

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE CIVIL

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL**

**“CONCEPTUALIZACIÓN DE DOS LÍNEAS DE BUSES
INTERUNIVERSITARIOS, COMPLEMENTARIOS AL SISTEMA DE
TRANSPORTE PÚBLICO TRAVÍA 4 RÍOS PARA LA CIUDAD DE
CUENCA”**

NOMBRE:

JOSÉ MIGUEL ORTEGA CALLE

DIRECTOR: ING. FREDI PAREDES

QUITO, 2017

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de disertación a Dios y mi Madre Dolorosa, por cuidarme y brindarme las herramientas para llegar hasta esta etapa de mi vida.

A mi papi José y a mami Blanca quienes siempre me han apoyado en las buenas y las malas, me han brindado su paciencia y amor a pesar de sacarles canas, se han convertido en lo más valioso que tengo en mi vida.

A mis hermanas Gaby y Mary por enseñarme a no rendirme ni a quedarme con los brazos cruzados, por todos los valiosos consejos y momentos llenos de felicidad.

A mi querida Celi quien considero como una segunda madre, me ha brindado su amor incondicional desde que nací y ha sido un soporte en los momentos más difíciles de mi vida.

A mis abuelitos José, Blanca, Isabel y Abdón dignos cuencanos que con sus poesías, historias, chismes y chistes han llenado mi vida de felicidad.

A mi amada ciudad, Santa Ana de los Cuatro Ríos de Cuenca, espero que este pequeño estudio sea de utilidad para su crecimiento.

JOSÉ MIGUEL ORTEGA C.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quisiera agradecer a Dios por permitirme culminar esta etapa de mi vida, brindarme una excelente familia y darme su apoyo en los momentos más difíciles. A mi Madre Dolorosa quien me ha bendecido a lo largo de mi vida estudiantil.

Mi sincero agradecimiento a mis padres quienes me han apoyado tanto emocionalmente como financiero, gracias por todo lo que me han dado y espero algún día recompensarles. A mi Celi quien me ha motivado a llegar a este momento, igualmente a mis ñañitas queridas que me han apoyado en lo que he necesitado.

A mis abuelitos por ser grandes guías y enseñarme el valor de ser cuencano. A Marquito por la gran ayuda de todos estos años, se ha convertido en un hermano para mí. A mi tía Vale por su buena disposición para ayudar en mi estadía en Cuenca.

Un agradecimiento especial a mis muchachos de la Universidad del Azuay, quienes me colaboraron con las encuestas demostrando la excelencia de su universidad. A Estefanía Torres quien me ayudó con todos los procesos necesarios para lograr llegar a este día.

A todos mis familiares, Carlos, Karina, Francisco, Jaime, Alex, Kathy, Sandry y Raquel, quienes con sus consejos me han ayudado con las ideas para desarrollar este proyecto.

A mis compañeros y amigos con quienes he sufrido y he tenido momentos de alegría, a Daniel, Ronal, Milton, Andrés, Jeremy, Inés, Nicol, siempre serán mis sucios queridos. Un agradecimiento especial a Anita Granja y Michael Rodríguez quienes me ayudaron en el momento más importante de mi tesis.

A mi Equipo de Voluntariado Universitario Ignaciano quienes me han enseñado el verdadero valor de la amistad y el significado de “Ser más, para servir mejor”. A mis compañeros esgrimistas quienes me han fomentado el amor a Ecuador y el carácter que representa ser un deportista.

Mis sinceros agradecimientos al Ingeniero Pablo Carvallo Coral y Magister Magali Hurtado quienes me colaboraron con consejos e información sobre la movilidad cuencana.

Mi agradecimiento de todo corazón a mi director Ing. Fredi Paredes, quien con su constante apoyo, confianza y paciencia ha permitido que este proyecto se culmine con éxito, brindándome su experiencia y amistad, muchísimas gracias.

A mi corrector Ing. Wilson Cando, gracias por sus consejos sinceros, su buena disposición para ayudar, su energía positiva y sobre todo la amistad brindada, reciba siempre mi mayor cariño, gratitud y respeto. De todo corazón le agradezco mucho.

A mi corrector Ing. Gustavo Yáñez, gracias por apoyarme en este arduo trabajo desde el plan de disertación hasta la culminación final del proyecto, reciba mi más sincero agradecimiento por todos los consejos y sugerencias dadas, muchísimas gracias.

Finalmente a mi querido Colegio San Gabriel y PUCE, las mejores instituciones educativas del Ecuador que junto a sus excelentes docentes me forjaron para llegar a este momento.

JOSÉ MIGUEL ORTEGA C.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
TABLA DE CONTENIDOS	4
INDICE DE FIGURAS	7
INDICE DE TABLAS	11
INDICE DE FOTOS	13
INDICE DE ECUACIONES	13
RESUMEN	14
ABSTRACT	14
1. CAPITULO I GENERALIDADES	15
1.1 ANTECEDENTES	15
1.2 INTRODUCCIÓN	15
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.4 OBJETIVOS	16
1.4.1 Objetivo General	16
1.4.2 Objetivos Específicos.....	16
1.5 METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	16
1.6 MARCO TEÓRICO.....	17
1.6.1 Tranvía.....	17
1.6.2 Ciudad Sostenible.....	17
1.6.3 Movilidad Urbana Sostenible	17
1.6.4 Transporte Universitario	18
1.6.5 Transporte Público	18
1.6.6 Congestión Vehicular	18
1.7 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CIUDAD.....	19
1.7.1 Breve Reseña Histórica de Cuenca.....	19
1.7.2 Patrimonio Cultural de la Humanidad.....	24
1.8 MOVILIDAD CUENCANA	29
1.8.1 Modos y Motivos de Transporte	29
1.9 RED VIARIA DE LA CIUDAD	47
1.9.1 Patrones Reticulares.....	47
1.9.2 Jerarquía Actual y Estructura del viario	49
1.10 DEMANDA DE TRÁFICO MOTORIZADO	50

1.10.1 Intensidad Media Diaria	50
1.10.2 Composición Vehicular	51
1.10.3 Características del Viario	52
1.10.4 Capacidad de Viario	53
1.11 SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE LA CIUDAD.....	54
1.11.1 Evolución Histórica del Transporte Público.....	54
1.11.2 Deficiencias del Transporte Público	55
1.11.3 Estructura de la red de Transporte	56
1.11.4 Oferta actual del Transporte Público	58
1.11.5 Demanda de Transporte Público.....	70
1.12 TRANVÍA 4 RÍOS.....	76
1.12.1 Estudios realizados.....	76
1.12.2 Inserciones en la ciudad:	77
1.13 UNIVERSIDADES DE CUENCA.....	79
1.13.1 Universidad del Azuay	79
1.13.2 Universidad de Cuenca.....	80
1.13.3 Universidad Católica de Cuenca	81
1.13.4 Universidad Politécnica Salesiana	82
2. CAPITULO II RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	83
2.1 METODOLOGÍA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	83
2.2 OBTENCIÓN DE LA POBLACIÓN DE INTERÉS	83
2.3 OBTENCIÓN DE LA MUESTRA	84
2.3.1 Tamaño de la muestra.....	84
2.4 DISEÑO DE LOS CUESTIONARIOS	87
2.4.1 Planteamiento de la Encuesta.....	87
2.4.2 Diseño detallado.....	88
2.4.3 Implementación en el terreno	96
2.4.4 Preparación de datos	96
2.4.5 Análisis.....	97
3. CAPITULO III RESULTADOS	98
3.1 MOVILIDAD UNIVERSITARIA.....	98
3.1.1 Universidad de Cuenca.....	98
3.1.2 Universidad del Azuay	100
3.1.3 Universidad Católica de Cuenca	102
3.1.4 Universidad Politécnica Salesiana	104
3.2 MODOS DE TRANSPORTE	107

3.2.1 Vehículo Privado.....	108
3.2.2 Bus Público	111
3.2.3 Caminata	117
3.2.4 Taxi	118
3.2.5 Bicicletas.....	121
3.2.6 Motos	123
3.3 HORARIOS Y FRECUENCIAS	124
3.3.1 Horarios de las Universidades.....	124
3.3.2 Frecuencias de viajes a las Universidades.....	132
3.4 USO DEL TRANVÍA	133
3.5 BUS EXCLUSIVO PARA ESTUDIANTES	134
3.6 PREFERENCIAS REVELADAS	137
3.6.1 Preferencias por modos de transporte	137
3.6.2 Revelaciones del Bus Exclusivo	143
4. CAPITULO IV TRAZADO DE RUTAS Y DISPOSICIONES GENERALES DE LA UNIDAD.....	151
4.1 UBICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES ANALIZADOS.....	151
4.2 POSICIONAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES EN LA ZONA URBANA	154
4.3 COSTO DEL SERVICIO.....	157
4.3.1 Tarifa de la línea exclusiva.....	157
4.3.2 Formas de pago del servicio.....	157
4.4 DISEÑO DE LA UNIDAD.....	159
4.4.1 Tipo de bus	159
4.4.2 Denominación y colores de las líneas	160
4.5 FRECUENCIAS Y HORARIOS DE SERVICIO	161
4.6 EXPEDICIONES Y ESTUDIANTES BENEFICIADOS	162
4.7 DISEÑO DE RUTAS	164
4.8 TIEMPO DE VIAJE.....	167
4.9 PARADAS Y CONEXIONES AL TRNAVÍA.....	170
5. CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	173
5.1 CONCLUSIONES	173
5.2 RECOMENDACIONES	175
BIBLIOGRAFÍA	176
ANEXOS.....	178

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Parroquias Rurales del Cantón Cuenca	29
Figura 1.2 Modos de Viaje en Cuenca	30
Figura 1.3 Distribución Modal en Cuenca	30
Figura 1.4 Porcentaje de Viajes en vehículo privado con mayor destino	32
Figura 1.5 Mapa con las zonas de Cuenca con mayor destino de viaje en vehículo privado	32
Figura 1.6 Porcentaje de Viajes en Bus Público con mayor destino	34
Figura 1.7 Mapa con las zonas de Cuenca con mayor destino de viaje en Bus Público.....	34
Figura 1.8 Porcentaje de Viajes a Pie con mayor destino	36
Figura 1.9 Mapa con las zonas de Cuenca con mayor destino de viaje a Pie	36
Figura 1.10 Motivos de Viaje en Cuenca.....	37
Figura 1.11 Mapa de Cuenca con mayor Viajes por Motivos de Trabajo	37
Figura 1.12 Porcentajes de Viajes por Motivos Laborales en Cuenca	38
Figura 1.13 Porcentajes de Viajes por Motivos Educativos en Cuenca.....	39
Figura 1.14 Mapa de Cuenca con mayor Viajes por Motivos Educativos	40
Figura 1.15 Porcentajes de Viajes por Motivos de Compras en Cuenca.....	41
Figura 1.16 Mapa de Cuenca con mayor Viajes por Motivos de Compras	41
Figura 1.17 Porcentajes de Viajes por Motivos de Gestión Personal en Cuenca.....	42
Figura 1.18 Mapa de Cuenca con mayor Viajes por Motivos de Gestión Personal	43
Figura 1.19 Porcentajes de Viajes por Motivos de Recreación – Ocio en Cuenca	44
Figura 1.20 Mapa de Cuenca con mayor Viajes por Motivos de Recreación – Ocio.....	44
Figura 1.21 Porcentajes de Motivos de viaje a Pie en Cuenca.....	45
Figura 1.22 Porcentajes de Motivos de viaje en Transporte Público en Cuenca	45
Figura 1.23 Porcentajes de Motivos de viaje en Vehículo Privado en Cuenca	46
Figura 1.24 Porcentajes de Movilidad Peatonal por Educación.....	46
Figura 1.25 Porcentajes de Movilidad en Vehículo Privado por Educación.....	47
Figura 1.26 Patrón Ortogonal de Cuenca	47
Figura 1.27 Patrón Radio Céntrico de Cuenca.....	48
Figura 1.28 Patrón Irregular de Cuenca	48
Figura 1.29 Estructura del Viario de Cuenca	49
Figura 1.30 Jerarquía de Viario en Cuenca.....	50
Figura 1.31 Fluctuación Horaria en Av. De las Américas y Primero de Mayo	51
Figura 1.32 Fluctuación Horaria en intersección Mariscal Lamar y Mariano Cueva.....	51
Figura 1.33 Porcentaje de la Composición Vehicular General en Cuenca	52
Figura 1.34 Porcentaje de la Composición Vehicular en el Centro Histórico.....	52
Figura 1.35 Composición del Sentido de Vías en Cuenca	53
Figura 1.36 Composición de Vías según la Capa de Rodadura.....	53
Figura 1.37 Capacidades Viales de Cuenca	54
Figura 1.38 Estructura de Transporte Público en Cuenca.....	56
Figura 1.39 Porcentaje de Viario Jerarquizado para uso del Transporte Público	57
Figura 1.40 Mapa con los Tramos de líneas de buses compartidos en Cuenca.....	58
Figura 1.41 Longitud de Ruta de cada línea de bus vigente.....	60
Figura 1.42 Porcentaje de Líneas de bus en función de su longitud.....	60
Figura 1.43 Mapa con todas las paradas distribuidas en Cuenca	61
Figura 1.44 Frecuencia de servicio de transporte público	65
Figura 1.45 Porcentajes de Frecuencias según días laborables	65

Figura 1.46 Porcentajes de Frecuencias según días.....	66
Figura 1.47 Porcentajes de Frecuencias según días Domingos.....	66
Figura 1.48 Porcentaje en función de velocidad de operación.....	68
Figura 1.49 Velocidad Comercial por línea.....	68
Figura 1.50 Porcentaje de Plazas disponibles en buses	69
Figura 1.51 Ratio de Ocupación del sistema de transporte público	71
Figura 1.52 Porcentaje según ratio de ocupación.....	71
Figura 1.53 Distribución horaria de viajes.....	72
Figura 1.54 Porcentaje de Distribución horaria en viajes	72
Figura 1.55 Composición de tarifa por línea	73
Figura 1.56 Simplificación de orígenes y destinos	75
Figura 1.57 Caracterización de la demanda	75
Figura 1.58 Porcentaje de edades según usuarios.....	76
Figura 1.59 Paradas del Tranvía 4 Ríos.....	77
Figura 2.1 Número de estudiantes de las universidades de Cuenca	84
Figura 2.2 Porcentaje a encuestar en las universidades de Cuenca	86
Figura 2.3 Pregunta respecto a frecuencia de movilidad a la universidad	89
Figura 2.4 Preguntas respecto a horarios de ingreso y regreso de los estudiantes	90
Figura 2.5 Pregunta respecto al modo de movilidad del estudiante	90
Figura 2.6 Preguntas para los usuarios del vehículo privado.....	91
Figura 2.7 Preguntas para los usuarios del Transporte público	91
Figura 2.8 Preguntas para los usuarios de taxi.....	92
Figura 2.9 Preguntas para los estudiantes que se movilizan a pie.....	92
Figura 2.10 Preguntas respecto al diseño del bus exclusivo para estudiantes.....	93
Figura 2.11 Preguntas respecto a la ubicación de la residencia del estudiante	95
Figura 2.12 Número de pasantes de cada universidad	96
Figura 3.1 Porcentajes de género según la muestra – UCUE.....	98
Figura 3.2 Edades según la muestra – UCUE.....	98
Figura 3.3 Porcentaje de edades – UCUE.....	99
Figura 3.4 Movilidad Universitaria – UCUE	99
Figura 3.5 Porcentajes movilidad universitaria – UCUE.....	100
Figura 3.6 Porcentajes de género según la muestra – UDA.....	100
Figura 3.7 Edades según la muestra – UDA.....	101
Figura 3.8 Porcentaje de edades – UDA.....	101
Figura 3.9 Movilidad Universitaria – UDA.....	102
Figura 3.10 Porcentajes movilidad universitaria – UDA.....	102
Figura 3.11 Porcentajes de género según la muestra – UCACUE	103
Figura 3.12 Edades según la muestra – UCACUE	103
Figura 3.13 Porcentaje de edades – UCACUE	103
Figura 3.14 Movilidad Universitaria – UCACUE.....	104
Figura 3.15 Porcentajes movilidad universitaria – UCACUE	104
Figura 3.16 Porcentajes de género según la muestra – UPS.....	105
Figura 3.17 Edades según la muestra – UPS	105
Figura 3.18 Porcentaje de edades – UPS.....	105
Figura 3.19 Movilidad Universitaria – UPS.....	106
Figura 3.20 Porcentajes movilidad universitaria – UPS.....	106
Figura 3.21 Movilidad Universitaria Cuencana	107
Figura 3.22 Porcentaje Movilidad Universitaria Cuencana.....	107

Figura 3.23 Movilidad Universitaria – Vehículo privado	108
Figura 3.24 Porcentaje de Movilidad Universitaria en Vehículo privado.....	108
Figura 3.25 Tiempo de viaje de los estudiantes en vehículo privado	109
Figura 3.26 Nivel de satisfacción de uso y espera de parqueadero.....	110
Figura 3.27 Movilidad universitaria en transporte público.....	111
Figura 3.28 Porcentaje de Movilidad en transporte público	111
Figura 3.29 Número de líneas de bus que usan los estudiantes.....	112
Figura 3.30 Tiempo de viaje de los estudiantes en transporte público	113
Figura 3.31 Porcentaje del uso de la Tarjeta SIT	114
Figura 3.32 Nivel de satisfacción del transporte público	114
Figura 3.33 Confort de los estudiantes en el transporte público.....	115
Figura 3.34 Número de cuadras que se desplazan para utilizar una línea de bus	116
Figura 3.35 Porcentaje de uso de estación de transferencia	116
Figura 3.36 Movilidad Universitaria a pie	117
Figura 3.37 Porcentaje Movilidad Universitaria a pie	117
Figura 3.38 Número de cuadras que se desplazan los estudiantes	118
Figura 3.39 Movilidad Universitaria en taxi	119
Figura 3.40 Porcentaje Movilidad en taxi.....	119
Figura 3.41 Costo del servicio de taxi.....	120
Figura 3.42 Nivel de satisfacción del servicio de taxi	120
Figura 3.43 Red ciclable de Cuenca	121
Figura 3.44 Movilidad Universitaria en bicicleta.....	122
Figura 3.45 Porcentaje Movilidad universitaria en bicicleta	122
Figura 3.46 Movilidad Universitaria en motos	123
Figura 3.47 Porcentaje de movilidad universitaria en motos	123
Figura 3.48 Recopilación de horarios de ingreso de estudiantes - UCUE	125
Figura 3.49 Recopilación de horarios de regreso de estudiantes - UCUE.....	126
Figura 3.50 Recopilación de horarios de ingreso de estudiantes - UDA	127
Figura 3.51 Recopilación de horarios de regreso de estudiantes - UDA.....	128
Figura 3.52 Recopilación de horarios de ingreso de estudiantes - UCACUE.....	129
Figura 3.53 Recopilación de horarios de regreso de estudiantes - UCACUE	130
Figura 3.54 Recopilación de horarios de ingreso de estudiantes - UPS.....	131
Figura 3.55 Recopilación de horarios de regreso de estudiantes - UPS.....	132
Figura 3.56 Frecuencia de viajes del estudiante	132
Figura 3.57 Movilidad a las universidades por medio del tranvía	133
Figura 3.58 Porcentaje de estudiantes que estarían dispuestos a usar los buses exclusivos...	134
Figura 3.59 Confort sugerido por los estudiantes.....	135
Figura 3.60 Valor a pagar sugerido por los estudiantes.....	136
Figura 3.61 Disposición de cuadras a caminar para utilizar el servicio de bus exclusivo.....	136
Figura 3.62 Preferencias reveladas por género - UCUE	138
Figura 3.63 Preferencias reveladas por género – UDA	138
Figura 3.64 Preferencias reveladas por género – UCACUE	139
Figura 3.65 Preferencias reveladas por género – UPS	139
Figura 3.66 Preferencias reveladas generales.....	140
Figura 3.67 Preferencias reveladas por edad - UCUE.....	141
Figura 3.68 Preferencias reveladas por edad – UDA.....	141
Figura 3.69 Preferencias reveladas por edad – UCACUE	142
Figura 3.70 Preferencias reveladas por edad – UPS.....	142

Figura 3.71 Preferencias reveladas generales por edades.....	143
Figura 3.72 Revelaciones del bus exclusivo por género – UCUE.....	144
Figura 3.73 Revelaciones del bus exclusivo por género – UDA.....	145
Figura 3.74 Revelaciones del bus exclusivo por género – UCACUE	145
Figura 3.75 Revelaciones del bus exclusivo por género – UPS	146
Figura 3.76 Revelaciones del bus exclusivo por género a nivel general	146
Figura 3.77 Revelaciones del bus exclusivo por edades – UCUE.....	148
Figura 3.78 Revelaciones del bus exclusivo por edad – UDA.....	148
Figura 3.79 Revelaciones del bus exclusivo por edades – UCACUE	149
Figura 3.80 Revelaciones del bus exclusivo por edades – UPS	149
Figura 3.81 Revelaciones del bus exclusivo por edad a nivel general.....	150
Figura 4.1 Porcentajes de residentes universitarios dentro y fuera del cantón Cuenca	153
Figura 4.2 Porcentaje de residentes universitarios en parroquias rurales y urbanas.....	153
Figura 4.3 Porcentajes de residencias estudiantiles en la zona urbana de Cuenca.....	154
Figura 4.4 Posicionamiento de las residencias de los estudiantes de la UCUE.....	155
Figura 4.5 Posicionamiento de las residencias de los estudiantes de la UDA.....	155
Figura 4.6 Posicionamiento de las residencias de los estudiantes de la UCACUE	156
Figura 4.7 Posicionamiento de las residencias de los estudiantes de la UPS	156
Figura 4.8 Letreros de las dos líneas exclusivas	160
Figura 4.9 Porcentaje de frecuencias de las líneas Universitarias	162
Figura 4.10 Ruta de la Línea Universitaria 301.....	164
Figura 4.11 Ruta de la Línea Universitaria 302.....	165
Figura 4.12 Ruta del Tranvía, Universitaria 301 y Universitaria 302.....	165

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Zonas con mayor destino de viajes en vehículos privados.....	31
Tabla 1.2 Zonas con mayor destino de viajes en Bus Público	33
Tabla 1.3 Zonas con mayor destino de viajes a Pie	35
Tabla 1.4 Zonas con mayor movilidad por Motivo Laboral.....	38
Tabla 1.5 Zonas con mayor movilidad por Motivo Educativo	39
Tabla 1.6 Zonas con mayor movilidad por Motivo de Compras	40
Tabla 1.7 Zonas con mayor movilidad por Motivo Gestiones Personales	42
Tabla 1.8 Zonas con mayor movilidad por Motivo de Recreación – Ocio.....	43
Tabla 1.9 Kilómetros de tramos compartidos según el número de líneas de buses en Cuenca.	57
Tabla 1.10 Número de Líneas de buses, longitud de ruta y frecuencia día	59
Tabla 1.11 Número, Longitud y Porcentaje de las líneas de Bus en Cuenca.....	60
Tabla 1.12 Principales calles dentro del centro histórico con su distancia entre paradas	62
Tabla 1.13 Principales calles fuera del centro histórico con su distancia entre paradas.....	62
Tabla 1.14 Número de Paradas de cada línea de bus	63
Tabla 1.15 Frecuencias según los días de cada línea	64
Tabla 1.16 Porcentajes de Frecuencias según días laborables	65
Tabla 1.17 Porcentajes de Frecuencias según días sábados	66
Tabla 1.18 Porcentajes de Frecuencias según días Domingos	66
Tabla 1.19 Valores de los parámetros de cada línea.....	67
Tabla 1.20 Velocidad Comercial de las líneas en Cuenca.....	68
Tabla 1.21 Oferta de Plazas.....	69
Tabla 1.22 Capacidad de unidades.....	69
Tabla 1.23 Líneas con mayor demanda.....	70
Tabla 1.24 Ratio de Ocupación del sistema de transporte público	70
Tabla 1.25 Ratio de ocupación por cantidad.....	71
Tabla 1.26 Tarifas Preferenciales	73
Tabla 1.27 Matriz origen – destino de Cuenca.....	74
Tabla 1.28 Edad de los usuarios	76
Tabla 2.1 Universidades de Cuenca con número de estudiantes	83
Tabla 2.2 Constante de nivel de confianza.....	85
Tabla 2.3 Número de Encuestas a realizar en las universidades de Cuenca.....	86
Tabla 2.4 Variables sin referencias con la Movilidad	89
Tabla 2.5 Cantones del Azuay	94
Tabla 2.6 Parroquias del Cantón Cuenca	94
Tabla 2.7 Ubicación de los lugares a encuestar	96
Tabla 3.1 Tiempo de viaje de los estudiantes en vehículo privado.....	109
Tabla 3.2 Uso y espera de parqueadero para los estudiantes	110
Tabla 3.3 Número de líneas de bus que usan los estudiantes	112
Tabla 3.4 Tiempo de viaje de los estudiantes en transporte público	113
Tabla 3.5 Uso de la tarjeta SIT.....	113
Tabla 3.6 Nivel de satisfacción del transporte público	114
Tabla 3.7 Confort de los estudiantes en el transporte público	115
Tabla 3.8 Número de cuadras que se desplazan para utilizar una línea de bus	115
Tabla 3.9 Uso de estación de transferencia	116
Tabla 3.10 Número de cuadras que se desplazan los estudiantes	118

Tabla 3.11 Costo del servicio de taxi	119
Tabla 3.12 Nivel de satisfacción del servicio de taxi	120
Tabla 3.13 Recopilación de horarios de ingreso de estudiantes - UCUE	124
Tabla 3.14 Recopilación de horarios de regreso de estudiantes - UCUE	125
Tabla 3.15 Recopilación de horarios de ingreso de estudiantes - UDA	126
Tabla 3.16 Recopilación de horarios de regreso de estudiantes - UDA.....	127
Tabla 3.17 Recopilación de horarios de ingreso de estudiantes - UCACUE	128
Tabla 3.18 Recopilación de horarios de regreso de estudiantes - UCACUE.....	129
Tabla 3.19 Recopilación de horarios de ingreso de estudiantes - UPS	130
Tabla 3.20 Recopilación de horarios de regreso de estudiantes - UPS.....	131
Tabla 3.21 Frecuencia de viajes del estudiante	132
Tabla 3.22 Movilidad a las universidades por medio del tranvía.....	133
Tabla 3.23 Número de estudiantes que estarían dispuestos a usar los buses exclusivos	134
Tabla 3.24 Confort sugerido por los estudiantes	135
Tabla 3.25 Valor a pagar sugerido por los estudiantes	135
Tabla 3.26 Disposición de cuadras a caminar para utilizar el servicio de bus exclusivo	136
Tabla 3.27 Preferencias reveladas según el género	137
Tabla 3.28 Preferencias reveladas generales por género	140
Tabla 3.29 Preferencias reveladas generales por edades	143
Tabla 3.30 Revelaciones del uso de la línea exclusiva según géneros	144
Tabla 3.31 Revelaciones del bus exclusivo por género a nivel general	146
Tabla 3.32 Revelaciones del uso de la línea exclusiva según edades	147
Tabla 3.33 Revelaciones del bus exclusivo por edad a nivel general.....	150
Tabla 4.1 Residencia de los estudiantes en los cantones del Azuay	151
Tabla 4.2 Residencia de los estudiantes en las parroquias rurales del cantón Cuenca	152
Tabla 4.3 Residencia de los estudiantes en las parroquias urbanas del cantón Cuenca	152
Tabla 4.4 Denominación de las dos líneas conceptualizadas.....	160
Tabla 4.5 Horarios de las Líneas Universitarias.....	161
Tabla 4.6 Frecuencias de las líneas Universitarias	162
Tabla 4.7 Expediciones de las líneas Universitarias	163
Tabla 4.8 Número de estudiantes beneficiarios	163
Tabla 4.9 Longitud de ruta, Universitaria 301.....	166
Tabla 4.10 Longitud de ruta, Universitaria 302.....	167
Tabla 4.11 Velocidad comercial y tiempo de viaje – Universitaria 301 (Terminal – Arenal)	168
Tabla 4.12 Velocidad comercial y tiempo de viaje – Universitaria 301 (Arenal - Terminal)	168
Tabla 4.13 Velocidad comercial y tiempo de viaje – Universitaria 302 (Terminal - Arenal)	169
Tabla 4.14 Velocidad comercial y tiempo de viaje – Universitaria 302 (Arenal - Terminal)	169
Tabla 4.15 Tiempo de viaje y velocidad comercial final.....	170
Tabla 4.16 Paradas de la línea universitaria 302.....	170
Tabla 4.17 Paradas de la línea universitaria 301.....	171
Tabla 4.18 Conexiones al tranvía	171
Tabla 4.19 Paradas de las líneas universitarias.....	172

INDICE DE FOTOS

Foto 1.1 Monumento a Huayna Cápac	20
Foto 1.2 Primera Traza de Cuenca	22
Foto 1.3 Traza de Cuenca en 1563	22
Foto 1.4 Monumento a Abdón Calderón	25
Foto 1.5 Ruinas de Pumapungo	26
Foto 1.6 Avenida Loja.....	27
Foto 1.7 Calle Rafael María Arízaga	28
Foto 1.8 Monumento al Herrero, Calle Las Herrerías	28
Foto 1.9 Rieles del Tranvía en el Centro Histórico	78
Foto 1.10 Universidad del Azuay.....	79
Foto 1.11 Universidad de Cuenca	80
Foto 1.12 Universidad Católica de Cuenca, Edificio Administrativo	81
Foto 1.13 Universidad Politécnica Salesiana.....	82
Foto 2.1 Estudiantes universitarios realizando los cuestionarios	97
Foto 4.1 Tarjeta Electrónica SIT	157
Foto 4.2 Máquina de Pago electrónico SIT	158
Foto 4.3 Caja comunal de monedas.....	158
Foto 4.4 Unidad de bus con capacidad de 90 pasajeros.....	159

INDICE DE ECUACIONES

(Ec. 2.1).....	85
(Ec. 2.2).....	86
(Ec. 2.3).....	87

RESUMEN

El siguiente documento expone realizar una conceptualización de dos líneas interuniversitarias, complementarias al sistema de transporte público Tranvía 4 Ríos para la ciudad de Cuenca, debido a que este nuevo sistema no le sirve a los estudiantes a movilizarse a sus universidades y se ven obligados a usar otro medio, en este caso el vehículo privado, creando una gran congestión vehicular en las principales rutas donde se encuentran establecimientos superiores educativos.

Se empezará con un análisis de la ciudad referente a la movilidad, donde se observará el desplazamiento general de sus habitantes, además se mencionará como está construida su red viaria, el funcionamiento actual del transporte público, las universidades favorecidas ante este proyecto y el tranvía principal responsable de este problema.

Posteriormente, se desarrollarán cuestionarios con preguntas muy objetivas respecto a la movilidad universitaria, se obtendrá una pequeña muestra de la población de interés para ser estudiada y se presentará los resultados obtenidos junto con su factibilidad.

Finalmente, en base a estos resultados y con criterios viales se trazará las respectivas rutas y paradas para cada línea, junto con las disposiciones generales de cada unidad y se efectuará las conclusiones de lo realizado.

ABSTRACT

The following document proposes to realize a conceptualization of two interuniversity lines, complementary to the public transport system Tranvía 4 Ríos for the city of Cuenca, because the new system doesn't serve the students to mobilize to the universities and is forced to use other transport mode, in this case the private vehicle, creating a great vehicular congestion in the main routes where there are superior educational establishments.

It began with an analysis of the city concerning mobility, where the general displacement of its inhabitants is observed, it was also mentioned how its red road is constructed, the actual operation of public transport, the universities favored before this project and the main tram responsible for this problem.

Secondly, the questionnaires were developed with very objective questions regarding university mobility, a small sample of the population of interest is shown to study and present the results obtained together with their feasibility.

Finally, based on these results and with road criteria, the respective routes and stops are drawn for each line, together with the general provisions of each unit and the conclusions of the realized are made.

1. CAPITULO I GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES

La ciudad de Santa Ana de los Cuatro Ríos de Cuenca, capital de la provincia del Azuay, es la tercera ciudad más poblada del Ecuador, el ritmo de crecimiento de la población ha generado una alta congestión vehicular convirtiéndose en un problema para la ciudad. Al ser una ciudad pequeña y con población mayoritaria de adolescentes la demanda de vehículos crece aceleradamente y con ello el tráfico en las calles.

La necesidad de adquirir un vehículo se ha convertido en una forma para independizarse o ganar prestigio social en la ciudad y generalmente se ve utilizar un auto por persona al momento de dirigirse a los establecimientos educativos superiores, lo que provoca inmediata congestión vehicular.

El problema mayor se presenta en todas las rutas donde existen centros educativos, cada una presenta intensas horas picos que hacen que el embotellamiento vehicular pareciera permanente haciendo perder la paciencia al más tranquilo.

1.2 INTRODUCCIÓN

Frente a la modernización y desarrollo de la ciudad de Cuenca, conocida como las “Atenas del Ecuador”, se construye el primer tranvía en el país, que será el mayor sistema de transporte público de la ciudad.

Este sistema tiene como objetivo reducir el problema de tráfico que ya se ha hecho presente en la ciudad, ante esta situación el ilustre Municipio de Cuenca desarrolla la construcción del Tranvía 4 Ríos que beneficiará alrededor de 120.000 habitantes con su movilidad en su primera línea, que inicia desde el Control Sur de la Avenida de las Américas, entrada a Baños de Cuenca y finaliza en el sector del Parque Industrial. (EMOV, 2015).

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Tranvía 4 Ríos consta de 20 paradas, donde ninguna de ellas está a la puerta de los establecimientos educativos superiores de la ciudad, lo que implica que los estudiantes se ven obligados a recurrir otro medio para movilizarse, sea un transporte privado como vehículo propio o el transporte público como el sistema de buses de la ciudad, utilizando más de una línea de bus.

Con los parámetros mencionados se propone mediante este proyecto de disertación conceptualizar dos líneas de buses que complementen al Sistema Tranvía 4 Ríos, exclusivamente para los estudiantes usuarios de dicho transporte público y estudiantes residentes dentro de las rutas de las líneas establecidas, brindando un servicio rápido, seguro y confortable.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Conceptualizar dos líneas interuniversitarias de buses complementarios al Sistema de Transporte Público Tranvía 4 Ríos, con horarios definidos y exclusivamente para los estudiantes universitarios de la ciudad de Cuenca.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Conceptualizar dos líneas de buses que conecte las Universidades de Cuenca, exclusivamente para sus estudiantes, brindándoles un transporte rápido, cómodo y seguro.
- Proponer las rutas y paradas óptimas para las líneas interuniversitarias que se conecten al Sistema del Tranvía con las siguientes universidades: Universidad del Azuay, Universidad de Cuenca, Universidad Católica de Cuenca y Universidad Politécnica Salesiana.
- Proponer horarios para las líneas en base de encuestas en cada Universidad.
- Recolectar datos estadísticos de movilidad estudiantil de cada establecimiento educativo superior y determinar según encuestas sí el proyecto es factible.

1.5 METODOLOGÍA DE TRABAJO

La conceptualización de las dos líneas de bus interuniversitarios será desarrollada en base a los criterios y sugerencias del Municipio de Cuenca, actual entidad encargada del transporte público de la ciudad.

La factibilidad del proyecto será determinado mediante encuestas a las universidades con más población estudiantil del cantón, junto con dicha información se determinará la unidad de bus necesaria, el costo y el horario de funcionamiento de cada línea.

Las rutas y paradas se analizarán por medio de la muestra estudiantil estudiada, donde se trazará la respectiva ruta donde exista mayor demanda poblacional universitaria. Como adicional se realizará las preferencias reveladas de los estudiantes en la movilización de sus residencias a sus universidades.

1.6 MARCO TEÓRICO

1.6.1 Tranvía

Se define como un vehículo de uso público que circula sobre raíles dentro de una zona urbana o sus alrededores, sin separación de la vía o sector reservado. Las primeras líneas fueron establecidas por tracción animal en la ciudad de Nueva York en el año de 1842 por el francés Loubat. Tras años de investigación se imponen los tranvías eléctricos, donde se les adaptaba un motor eléctrico dentro del vehículo y se conectaba a los ejes mediante cadenas u otras conexiones flexibles. La primera línea con tracción eléctrica se inauguró en la ciudad de Berlín en el año de 1881. Finalmente el norteamericano Frank Sprague en 1887 desarrolló un método que permite conectar directamente el motor a los ejes, a partir de este modelo se implantaron todos los tranvías eléctricos en el mundo. (Rögind, 1937)

1.6.2 Ciudad Sostenible

Una ciudad sustentable pretende entender como la naturaleza genera cambios en una ciudad, pero también como la ciudad reacciona a los cambio. La ciudad es un espacio modificado del medioambiente donde los seres humanos pueden habitar, cultivar, innovar y relacionarse. El concepto de ciudad sostenible surge de la necesidad sentida y manifiesta de los pobladores de las ciudades, que han experimentado el deterioro de la calidad de vida, como consecuencia de haber excedido en la capacidad de recuperación de los elementos naturales y sociales en el espacio urbano; igualmente relacionado con el entendimiento del desarrollo sostenible siendo “La satisfacción de las necesidades de la presente generación sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”. Es importante comprender que las dinámicas de expansión urbana y sus respectivos procesos socio – ecológicos tienen implicaciones ambientales que afectan la sostenibilidad establecida. Por esto, es necesario tener en cuenta los vínculos entre el componente eco sistémico y urbano, además del rol de las ciudades para la conservación de la naturaleza, resaltando la integridad en los procesos de planificación, y considerando que el principio de desarrollo sostenible se fundamenta en la preservación de los recursos naturales existentes. La ciudad sustentable también da una posible respuesta ante la vulnerabilidad y el cambio climático, por medio de motivaciones como estrategias para la adaptación e innovación humana, sirviendo de gran ayuda para mejorar la calidad de vida de sus habitantes. (Desarrollo, Coordinador, Social, & Planificación, 2016)

1.6.3 Movilidad Urbana Sostenible

Consiste en crear un acceso universal al transporte seguro, asequible y limpio para todos los que a su vez puede facilitar el acceso de oportunidades, servicios y mercancías. La accesibilidad y movilidad sostenible está relacionado con la calidad y eficiencia de llegar a los respectivos destinos urbanos, siendo accesible para todos sus residentes incluso pobres, ancianos, jóvenes, discapacitados, mujeres y niños. (Urbana, 2015)

Está a la vez garantiza a todos los ciudadanos el acceso equitativo a través de sistemas de transporte y no discriminatorio a oportunidades urbanas como: trabajo digno y seguro, salud, educación y espacio público. Consolida sistemas integrales de transporte sostenible, eficiente y amigable con el ambiente, dando prioridad al transporte colectivo por encima del medio privado; lo que requiere idear varios sistemas en la ciudad desde todas las perspectivas, considerando el uso eficiente del suelo servido. Es prioritario incrementar y mejorar la infraestructura para la movilidad no motorizada como veredas o ciclo rutas accesibles y de calidad. Tiene como objetivo desincentivar el uso del vehículo privado a través de estrategias de manejo de demanda; es decir, manteniendo un control de la expansión urbana desordenada, seguida de la baja densidad fuera de zonas con servicio y fortaleciendo los sistemas de centralidades urbanas, proponiendo al uso eficiente de suelo servido por medio de la mejora de ofertas de servicios de transporte público e infraestructura para el transporte alternativo no motorizado. (Desarrollo et al., 2016)

1.6.4 Transporte Universitario

El transporte universitario es un sistema de movilidad exclusivo para el estudiante de un establecimiento educativo superior que le permite el fácil desplazamiento de un campus a otro o a sus respectivas residencias. Se entiende como una estrategia del manejo de la demanda en el transporte, cuyo fin es mejorar la eficiencia de los sistemas de transporte público y reducir el tráfico vehicular, siendo el principal usuario el estudiante universitario. (UPME, 2015)

1.6.5 Transporte Público

El servicio de transporte público es un medio de movilidad que está disponible al público en general, este sistema recorre rutas específicas con horarios y tarifas establecidas en las zonas urbanas. Pueden ser operados por organizaciones públicas o privadas y abarca varias alternativas de transporte como: autobús, tranvías, metros, teleféricos, trenes de cercanías, incluyendo los transportes marítimos y fluviales como trasbordadores y barcos. (Urbana, 2015)

1.6.6 Congestión Vehicular

La congestión vehicular o tráfico se define como la obstrucción de la circulación de vehículos, habitualmente se entiende como la condición donde existen muchos automóviles circulando y cada uno de ellos avanza de una manera lenta e irregular. La principal causa de la congestión es la fricción entre los vehículos en el flujo de tránsito, hasta un cierto nivel los móviles pueden circular a una velocidad permitida; sin embargo con volúmenes mayores de vehículos en las vías estorban el desplazamiento de los mismos y se genera el fenómeno de la congestión. A medida de que aumenta el tránsito, se reduce cada vez las velocidades de circulación surgiendo la congestión que en condiciones de demanda se acerca al límite de la capacidad de la infraestructura transitada y el tiempo de tránsito aumenta a un valor mayor del que rige en condiciones de baja demanda (Thomson & Bull, 2002).

1.7 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CIUDAD

1.7.1 Breve Reseña Histórica de Cuenca

A continuación se relata un poco de la historia de la ciudad, teniendo en cuenta que es fundamental relacionarse con los célebres personajes históricos de Cuenca, ya que muchas de sus calles llevan sus nombres.

1.7.1.1 Periodo Incáico y Sometimiento Cañari

El origen de la ciudad de Cuenca yace desde el conocido Imperio de los Incas, aproximadamente a principios del siglo XI, Manco Cápac y Mama Ocllo Huaco fundan el Cuzco y establecen el Tahuantinsuyo, una gran nación que pretendía extenderse alrededor de toda América. El propósito principal de dichos fundadores era el sometimiento de los demás pueblos y llevar una cultura más avanzada a sus vidas, con el afán de acrecentar el imperio. Cuando Túpac Yupanqui, proveniente del linaje de Manco Cápac, asume la responsabilidad del Imperio en el siglo XV, lleva a cabo la expansión territorial de su reino hacia la parte norte de América, logra el sometimiento de los cañaris, quienes eran una raza fuerte y temida, en la que se contemplaba sus virtudes naturales guerreras. Tras sangrientas guerras que duran largos años pactan no solo la paz, sino la promesa de su apoyo para su progreso, de esta manera el antiguo territorio cañari denominado Dumma, Túpac Yupanqui la convierte en la ciudad de Tomebamba en donde nace su hijo Huayna Cápac. En la ciudad de Tomebamba se construye fortalezas, palacios, caminos y puentes, con el afán de convertirla en una segunda Cuzco, uno de los principales medios para consolidar sus conquistas era el unir los pueblo sometidos mediante caminos que se comuniquen con facilidad y puedan transitar sus chasquis, proporcionando un servicio de correo rápido. La vialidad trae ventajas como el inmediato contacto con el resto de los dominios incas, el fácil despliegue de un ejército o la inmediata comunicación de un peligro inminente. (V. M. Albornoz, 1946)

Cuando Huayna Cápac asume el poder tras el fallecimiento de su padre, no solo consolida los pueblos sometidos, sino incrementa su reino con su temible ejército concentrándose en el sur de su imperio. En la ciudad de Tomebamba lo reciben como un gran soberano, teniendo en cuenta que es su tierra natal, los cañaris le dan su apoyo para cumplir sus objetivos de conquista y con su habilidad en la estrategia construye una fortaleza conocida con el nombre de Ingapirca. Antes de su muerte Huayna Cápac en su testamento decide dividir su imperio, entregando el Cuzco a su primer hijo Huáscar y Quito a su otro hijo favorito de su sangre Atahualpa, acatando las órdenes de su padre ambos ejercen pacíficamente el poder hasta un par de años donde los dos hermanos se disputan en una guerra civil por el poder absoluto del Tahuantinsuyo, mediante sangrientas batallas que dejan incontables bajas en ambos bandos. Mientras tanto la antigua Tomebamba estaba a cargo de Chamba, Cacique de los cañaris quien rendía sumisión absoluta a Atahualpa, al fallecer hereda el Cacicazgo su hijo Urco Colla y su primer acto como gobernante es desconocer la autoridad de Atahualpa, tras el obedecimiento del soberano cuzqueño. Cuando Atahualpa llega a Tomebamba entra en combate con tropas cuzqueñas y cañaris, capturándolo y encerrándolo dentro de una de las habitaciones del palacio, mientras los vencedores festejaban Atahualpa trabajaba febrilmente destrozando una pared y deslizándose cautelosamente, recobra su libertad. Emprende su ruta a Quito, furioso tras su derrota y

humillación, decide planear una dulce venganza. Atahualpa en venganza reúne un abastecido ejército desde Quito, impulsado por el odio captura a Urco Colla, destruye la ciudad y elimina sus habitantes, sin escatimar que sean mujeres, ancianos o niños. Prende fuego a las cubiertas de los templos y palacios, destruyendo todo rastro de la antigua ciudad, sacrifica a todos los cañaris que habitaban en el Tomebamba y exilia a los sobrevivientes, dejando un caudal de sangre inocente que satisface su inmensa venganza. Finalmente en 1532 las tropas Quiteñas capturan a Huáscar y a sus principales comandantes, siendo ejecutados luego por orden de Atahualpa. Una vez terminada la guerra civil Atahualpa se convierte en el Emperador del Cuzco y de todo el imperio inca, pero su victoria le dura poco ya que un nuevo enemigo más poderoso no tarda en aparecer por la costa, con caballos, armadura y una sed de oro, el temible sojuzgador español. (V. M. Albornoz, 1946)

Foto 1.1 Monumento a Huayna Cápac



Fuente: (José Ortega, 2017)

1.7.1.2 Conquista Española:

En el momento que Atahualpa celebraba su victoria tras la derrota de su hermano Huáscar, el ejército de Francisco Pizarro realiza un rápido movimiento estratégico militar capturando al soberano Quiteño y dándole muerte días después. La conquista para los españoles resultó un

verdadero golpe de suerte debido a su superioridad de armas como el uso de los mosquetes, espadas, caballos y la gran protección de sus armaduras de metal, también cabe recalcar que el imperio Inca sufrió una gran baja de guerreros tras una guerra civil y finalmente los españoles contaron con una alianza con los pueblos indígenas sometidos por los cuzqueños. Uno de los pueblos indígenas aliados fueron los Cañaris, se someten voluntariamente al poder de los extranjeros y pactan una alianza para combatir en solidaridad de causa, el principal motivo de los cañaris era obtener su libertad de la opresión Quiteña por medio de los españoles. De esta manera los indígenas proporcionan informes respecto al imperio y la grandeza e importancia de la destruida Tomebamba, siendo un territorio cañari Pizarro se queda asombrado y desea incorporarla como una colonia española. El primer extranjero en llegar al Tomebamba es el capitán Sebastián de Benalcázar quien emprendía la conquista del reino de Quito armado de soldados y caballería, los cañaris viendo semejante ejército acercarse mandan mensajeros de paz y presentan a Benalcázar obsequios lo que inmediatamente crea una alianza cañari – española con un enemigo en común los Quiteños. Los cañaris conocidos y admirados por los españoles como valiosos guerreros fueron fundamentales para el sometimiento de las tropas quiteñas dirigidas por Rumiñahui, tras la pérdida de miles de soldados cañaris y quiteños, Sebastián de Benalcázar logra la conquista del reino de Quito. (V. M. Albornoz, 1946)

1.7.1.3 Fundación de Cuenca y Traza de la ciudad:

En septiembre de 1556, el Gobernador de Quito, Gil Ramírez Dávalos recibe las respectivas instrucciones del Virrey de Lima, Andrés Hurtado, para establecer un pueblo de españoles dentro de la provincia de Tomebamba que se denomine “Ciudad de Cuenca”. Este pueblo se asentó en la zona de “Paucarbamba”, barrio de la destruida ciudad de Tomebamba donde el gobernador recorrió el lugar personalmente y reconoció inmediatamente los recursos que ofrecía el terreno para el futuro desarrollo de la ciudad. La ciudad española de Cuenca nace el 12 de abril de 1557 y nombra como su primer alcalde a Gonzalo de las Peñas, antes de ello ya existían las ciudades de Quito, Guayaquil, Portoviejo, Loja, Zamora y Zaruma. Estas ciudades eran puntos claves para el avance de posesión de nuevas tierras o enclaves mineros. En el mismo mes de abril Ramírez Dávalos dirige el trabajo para determinar el primer trazado del riguroso plano reticular de las cuadras y calles de la nueva ciudad, repartiendo terrenos en nombre de su majestad a 19 personas incluyéndolo denominadas “vecinos”. Una vez creada el Acta de Fundación, se traza el plano de la ciudad con los terrenos repartidos y elementos públicos como: La Plaza Central, Hospital, Carnicería, Monasterio, Cárcel, Cabildo, Casa de Fundación, etc. En cuanto a las calles la instrucción del Virrey eran claras, no se podía alterar la traza mediante cambios urbanísticos y arquitectónicos, y estas deben ser “derechas y con anchura que puedan ir dos carretas por ellas, sin que ninguna se detenga por haber de pasar la otra”. La Plaza Central corresponde a una cuadra completa siendo el eterno núcleo de la ciudad, el día de la fundación se colocó un rollo y picota de madera, como símbolo de los poderes civil, administrativo y judicial otorgados al Cabildo por Su Majestad. Este lugar fue el escenario de actos religiosos y profanos como fiestas o juegos de la época. Las primeras edificaciones eran humildes de una planta y techo de paja, poco a poco se emplearon materiales como adobe y teja española, con ayuda de mano de obra indígena para el año de 1561 se construyen los edificios para el Cabildo, Cárcel, Casa de Fundación, Carnicería Pública y algunas tiendas. (López, 2003)

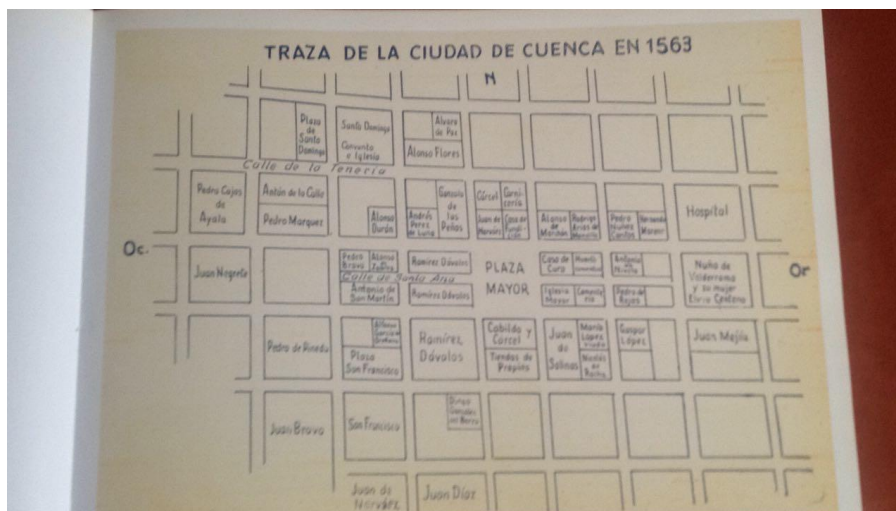
En el año de 1558 nombran al carpintero Francisco de San Miguel como jefe mayor de obras de la ciudad, de esta manera impedía que ninguna persona tome más terreno que no le pertenece conforme a la traza de la ciudad. Para el año de 1582 la ciudad poseía alrededor de ciento cincuenta “vecinos”, tres monasterios con sus respectivas capillas (agustinos, dominicos y franciscanos) además de su iglesia mayor y con alrededor de mil habitantes entre españoles, indígenas y mestizos. Las siguientes ilustraciones que se presentan a continuación fueron realizadas por Octavio Cordero Palacios, quien en su primer plano resalta 25 manzanas completas y otras en crecimiento, donde señala los lotes destinados a los primeros españoles y la ubicación de los respectivos servicios para la ciudad. En el segundo plano se trata de la traza de la ciudad en 1563, es decir 6 años después de su fundación, se observa el rápido crecimiento de la ciudad con 33 manzanas completas. (B. Albornoz, 2008)

Foto 1.2 Primera Traza de Cuenca



Fuente: (B. Albornoz, 2008)

Foto 1.3 Traza de Cuenca en 1563



Fuente: (B. Albornoz, 2008)

Es importante recalcar que en los dos planos no poseen los nombres de todas las calles, y para tener una idea del tamaño de la ciudad desde su nacimiento los límites actuales que corresponderían son:

- Norte: Avenida Gran Colombia.
- Sur: Calle Juan Jaramillo.
- Este: Calle Mariano Cueva.
- Oeste: Calle General Torres.

1.7.1.4 Independencia de Cuenca:

El 3 de noviembre de 1820 se proclama la independencia de la gobernación colonial de Cuenca, tras la independencia de Guayaquil los blancos, mestizos e indígenas se sienten decididos a liberarse del sometimiento español. La primera iniciativa fue tomada por Tomás Ordoñez, como jefe de Infantería no puede vencer a los españoles comandados por Antonio García, lo que le obliga a replegarse y poder fortificarse, al día siguiente dirige un numeroso ejército de blancos, mestizos e indígenas armados proclamando la libertad de la provincia de Azuay y Cañar, quince días después se proclama la constitución de la República de Cuenca y se nombra como jefe político y militar a José María Vázquez de Novoa. El territorio independiente sufre una sangrienta derrota el 20 de diciembre de 1820 en los campos de Verdeloma, debido a la poca experiencia del ejército republicano fueron fácilmente derrotados por los veteranos bien equipados comandados por el español Francisco Gonzales, en este campo de batalla más de 200 patriotas fueron sacrificados en el campo de batalla y capitán Tomás Ordoñez huyó al sur hacia Loja en busca de la división Peruana del General Sucre. El cruel comandante español en el mes de enero ordenó la ejecución pública en la Plaza de San Francisco de alrededor de 28 hombres que ayudaron con la libertad de la ciudad. La tiranía gobernó Cuenca durante catorce meses, hasta que el 21 de febrero de 1822 el General Antonio José de Sucre comandando el ejército libertador hace su entrada triunfal a la ciudad, entre los oficiales cuencanos que lo acompañaban estaban los tenientes Abdón Calderón Tomás Ordoñez y Alejandro Vargas Machuca que lograron definitivamente la libertad de la ciudad. (López, 2003)

La estadía de Sucre en la ciudad de Cuenca duró alrededor de cincuenta días, muchos cuencanos se unieron al ejército libertador con el fin de lograr la libertad americana en la gran Batalla de Pichincha, donde participaron dos grandes personalidades cuencanas como Abdón Calderón y José Domingo de Lamar. Sucre nombra como gobernador del “Distrito del Azuay” al Coronel Tomás de Heres y septiembre de 1822 el Libertador nombra como segundo gobernador al General Ignacio Torres Tenorio quien realizó el primer establecimiento de la imprenta en la ciudad de Cuenca. Dos años después tras la victoria de Pichincha se determinan dos batallas decisivas que daban fin el dominio español en América del Sur, las batallas de Junín y Ayacucho se calcula que alrededor de dos mil cuencanos combatieron bajo el mando del General Ignacio Torres Tenorio, logrando finalmente la independencia sudamericana en el año de 1824. Tras el fracaso del Libertador Simón Bolívar en intentar conformar una gran “Confederación de Estados Latinoamericanos”, las naciones se dividen países independientes, uno de ellos es la República del Ecuador. En 1827, el Mariscal José de Lamar había sido elegido como presidente de la República de Perú, Lamar en el intento para anexar su tierra natal a los dominios peruanos se desata la Batalla de Portete de Tarqui el 27 de febrero de 1829, las tropas peruanas bajo el mando del Presidente Lamar y el Mariscal Agustín Gamarra fueron derrotadas por las fuerzas

militares comandadas por Sucre y Flores, reconociendo definitivamente a la ciudad de Santa Ana de los Cuatro Ríos de Cuenca como territorio Ecuatoriano. (López, 2003)

1.7.2 Patrimonio Cultural de la Humanidad

Primeramente se considera Patrimonio Cultural como la herencia de una ciudad, tanto tangible como intangible, de todas las generaciones que precedieron. En la ciudad de Cuenca se posee una cultura colonial española y a través de los siglos ha creado una original y distinta identidad cultural. Una herencia tangible es todo lo que se puede captar por medio de los sentidos, como piezas de cerámicas de diversas fases culturales, vestigios arquitectónicos (cañaris e incas), edificios y objetos de arte colonial, obras arquitectónicas, religiosas y civiles, y otros materiales del arte republicano. Estos bienes culturales revelan el estilo de vida de las generaciones pasadas y son originarias del Centro Histórico de la ciudad de Cuenca, donde resaltan sus calles, plazas y parques, espacios públicos y viviendas históricas, su barranco edificado, sus iglesias y conventos, museos, además de varias edificaciones construidas para instituciones educativas y de beneficencia que forman parte del inventario del patrimonio cultural. (López, 2003)

La herencia intangible, no es material y está relacionado con la sensibilidad colectiva es decir enfocada en la sociedad, sus creencias religiosas, cultura, fiestas, ceremonias, simbolismos, costumbres y tradiciones que los hacen tan especiales a los habitantes de una población. Se expresa también en las prácticas sociales como sus comidas típicas, leyendas, expresiones folklóricas, en la ciudad de Cuenca destaca un evento religioso denominado el Pase del niño. La UNESCO decide nombrar a la ciudad de Cuenca como patrimonio cultural de la humanidad principalmente por su Centro Histórico, la zona arqueológica de Pumapungo y tres cordones arquitectónicos el 4 de diciembre de 1999, con una superficie total reconocida de 224 hectáreas. (López, 2003)

1.7.2.1 El Centro histórico:

El territorio del Centro Histórico está comprendido por 178 hectáreas, siendo las 4/5 partes de la zona declarada como Patrimonio Cultural de la Humanidad. Está conformado por 18 cuadras que se remontan a la fundación española en abril de 1557, donde se inicia el primer desarrollo urbano de la ciudad, las primeras cuadras se destinaron a la Plaza central e Iglesia Mayor, seguidas de varios servicios civiles y comunitarios, con la continuación de los lotes urbanos de los primeros moradores morlacos. Dentro de 4 siglos, la ciudad colonial con su transformación a ciudad republicana no alteró el plano ortogonal definido para la ciudad. La antigua ciudad fue construida y modelada por las generaciones de la época colonial (1557 – 1822) y luego por republicanos hasta el año de 1950, donde rellenaron espacios, adaptaron y renovaron sucesivamente su arquitectura. Hasta que entre finalmente en 1950 se configura definitivamente el actual Centro Histórico lleno de conjuntos armónicos y singular identidad. Dentro del Centro Histórico existen grandes tesoros artísticos que se encuentran dentro de conventos e iglesias y son considerados patrimonios arqueológicos, estos se han protegido y restaurado ya que el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural declara que la ciudad de Cuenca es un “Bien del Patrimonio Cultural del Estado” en el año de 1982, desde ese entonces continúa

con la remodelación de la edificaciones patrimoniales y se da nuevos usos como espacios públicos y museos. (López, 2003)

En la ciudad las edificaciones patrimoniales son las siguientes:

- Casa de la familia Carrión, ubicada en el parque Calderón,
- El actual Banco del Pacífico, en la calle Benigno Malo,
- Edificio del Diario “El Mercurio”, en la calle Padre Aguirre,
- Hotel Inca Real, ubicada en la calle General Torres,
- Casa Azul, en la calle Gran Colombia,
- “Casa de las Posadas”, entre la calle Gran Colombia y Miguel Heredia,
- “Calle Larga”, ubicado al borde del barranco de la ciudad,
- Monasterio de clausura de “Nuestra Señora de la Concepción” y Monasterio de “Carmen de Asunción”
- Iglesia de la Merced, Catedral Vieja, San Sebastián, etc.

Foto 1.4 Monumento a Abdón Calderón



Fuente: (José Ortega, 2017)

1.7.2.2 La Zona Arqueológica:

La ciudad de Cuenca cuenta con gran evidencia de la era prehispánica que ha logrado sobrevivir a través de los años, teniendo en cuenta que nace como la rica e imperial ciudad de Tomebamba que es destruida en 1529 y sus materiales pétreos son reutilizados para la urbanización de la ciudad colonial, sepultando los indicios materiales que quedaban de la antigua Tomebamba incásica. El actual museo de Pumapungo, se puede apreciar las cimentaciones de las antiguas casas del gran Tahuantinsuyo en su última etapa de su historia. El sitio arqueológico Todos Santos y Museo Manuel Agustín Landívar, donde se encuentra evidencia de tres culturas, inca, cañari y española que vivieron sucesivamente. Se ha catalogado fragmentos de cerámica correspondiente a la cultura cañari, artefactos de barro inca como vasos ceremoniales y domésticos. Entre los restos arquitectónicos se encuentra un muro de piedra de estilo cuzqueño de cinco hornacinas, también paredes y dinteles de estilo inca, y finalmente un molino y casas de estilo europeo de los primeros españoles en establecerse en la ciudad, uno de ellos es Rodrigo Núñez de Bonilla. (López, 2003)

Foto 1.5 Ruinas de Pumapungo



Fuente: (José Ortega, 2017)

1.7.2.3 Cordones Arquitectónicos:

Se considera alrededor de 30 hectáreas de áreas especiales, teniendo en cuenta que son tres conjuntos lineales de construcciones antiguas, la mayoría del siglo XIX y estos tres ejes son de acceso y salida de la antigua ciudad:

- a) **“Avenida Loja”**: En la actualidad se encuentra limitada por el Puente del Vado (San Roque) y la Avenida 10 de Agosto, mide alrededor de un kilómetro y medio de largo y conserva el eje de la antigua vía de una manera inalterada, logrando preservar las casas tradicionales con pilares de madera. (López, 2003)
- b) **Calle “Rafael María Arízaga”**: Ubicada en el antiguo Barrio del Chorro desde la intersección de la calle Padre Aguirre hasta la Avenida Héroes de Verdeloma posee alrededor de más de un kilómetro con construcciones populares con plantas y fachadas características, en esta calle se encuentra situada la Iglesia de San José. (López, 2003)
- c) **Calle “Las Herrerías”**: Se encuentra en el Barrio de la Forja, desde el Puente el Vergel hasta la Avenida 10 de Agosto, con una longitud de 400 metros, en esta calle los artesanos del barrio producían: bisagras, chapas de puertas, candados, herrajes, llaves y todo tipo de herramientas de metal. En esta calle se encuentra la “Plaza del Herrero” y “La Quinta de Chaguarchimbana”, donde existe hasta el día de hoy la Casa de Simón Bolívar. (López, 2003)

Una vez analizada la herencia tangible que hace a Cuenca un patrimonio singular y valioso, donde permite estudiar la historia por medio de la arquitectura y el arte a las antiguas generaciones, el Comité de Patrimonio Mundial de la UNESCO reconoce a la ciudad de Cuenca el 4 de diciembre de 1999 en la ciudad de París como Patrimonio Cultural de la Humanidad, un gran reconocimiento por su singularidad y originalidad cultural, de tal manera el centro histórico de Santa Ana de los Ríos de Cuenca entra en la lista de Patrimonio Mundial y de tal manera debe ser protegido por su valor universal y excepcional para el beneficio de la humanidad según lo establecido en la Convención de Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural de la UNESCO en 1972. (López, 2003)

Foto 1.6 Avenida Loja



Fuente: (José Ortega, 2017)

Foto 1.7 Calle Rafael María Arizaga



Fuente: (José Ortega, 2017)

Foto 1.8 Monumento al Herrero, Calle Las Herrerías



Fuente: (José Ortega, 2017)

1.8 MOVILIDAD CUENCANA

La movilidad en el cantón Cuenca se ha forjado a través de patrones de desplazamiento que se han construido desde la necesidad de acceder a la ciudad, sus servicios, equipamientos y cultura; el modelo urbano se ha elaborado mediante una simbiosis entre el Plan de Movilidad y Espacios Públicos (PMEP), Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) y el Plan de Ordenamiento Urbano Cantonal (POUC). El PMEP abarca por una parte los distintos sectores territoriales del cantón siendo el área urbana consolidada en el centro de la ciudad, sus calles y barrios que conforman el espacio público, y por otra parte el respectivo sistema de transportación que opera como un vector de accesibilidad territorial. (GAD Municipal, 2014)

1.8.1 Modos y Motivos de Transporte

El desarrollo urbano desde su fundación hasta sus actuales procesos de urbanización evidencia un crecimiento continuo de forma radial. La presión demográfica, el costo elevado del suelo y la presión urbanizadora en la periferia han provocado el desarrollo de condominios y asentamientos que generan necesidades de movilidad cotidiana con una excesiva dependencia del centro urbano lo que dificulta a la gestión municipal para ofrecer los servicios básicos. Cuenca es contemporáneo y abarca una alta cantidad de actividad económica, comercial, turística y servicios administrativos fortaleciendo el desarrollo de la ciudad, sin embargo los habitantes en las parroquias rurales tienen la necesidad de recurrir a un medio motorizado para realizar sus actividades cotidianas. Los territorios urbanos con mayor necesidad de desplazamiento exterior – interior son las áreas conurbanas y cabeceras parroquiales como: Baños, Ricaurte, San Joaquín, Sayausi y El Valle. (GAD Municipal, 2014)

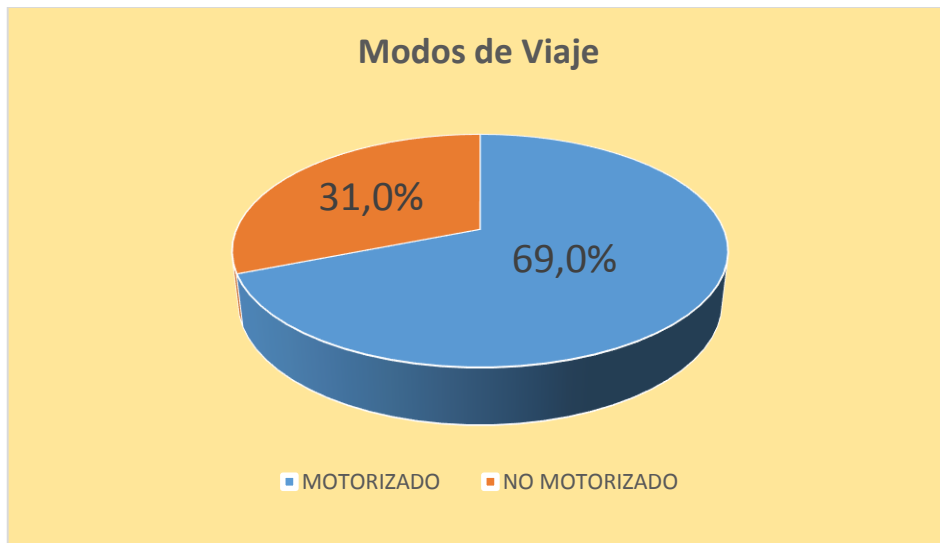
Figura 1.1 Parroquias Rurales del Cantón Cuenca



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Los respectivos modos de viaje se presentan en la siguiente gráfica donde se puede apreciar que predomina el modo motorizado.

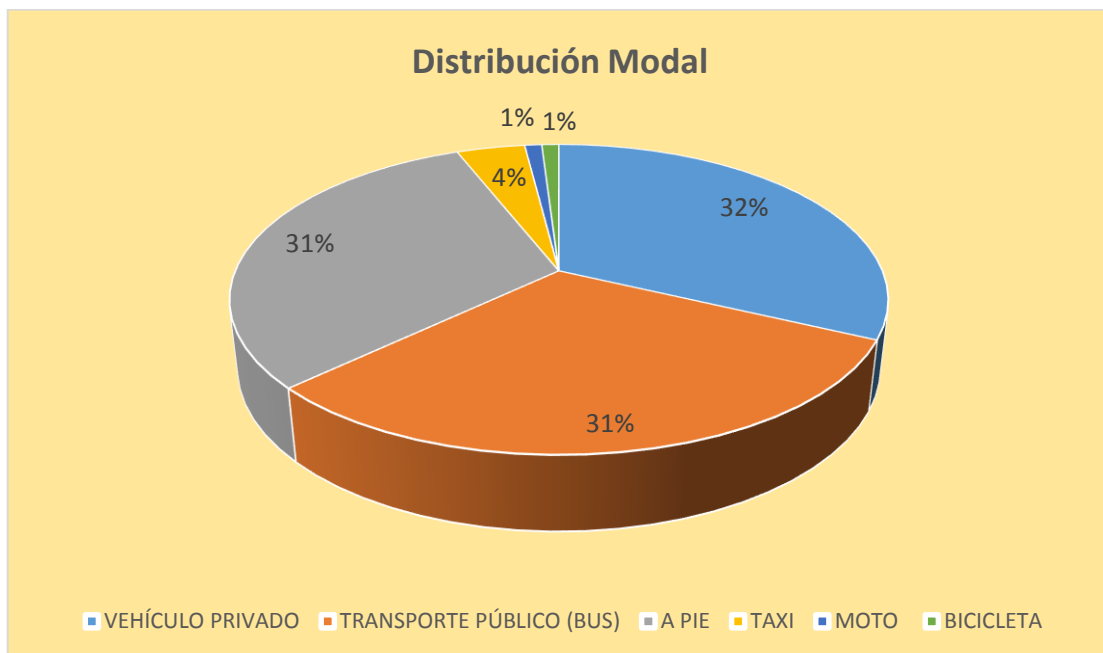
Figura 1.2 Modos de Viaje en Cuenca



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

En la siguiente gráfica se puede apreciar todos los modos de viaje detallados según la frecuencia de uso de los habitantes de la ciudad, se toma en cuenta que los modos sustentables como la caminata, el transporte público y la bicicleta sumadas superan el modo privado. (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.3 Distribución Modal en Cuenca



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

1.8.1.1 Distribución Modal

En esta sección se analizan detalladamente los modos de transporte más usados para el desplazamiento de los pobladores de la ciudad de Cuenca, teniendo en cuenta los sectores donde el destino de los viajes es más frecuente, uno de ellos es el centro histórico.(GAD Municipal, 2014)

1.8.1.1.1 Modo Vehículo Privado:

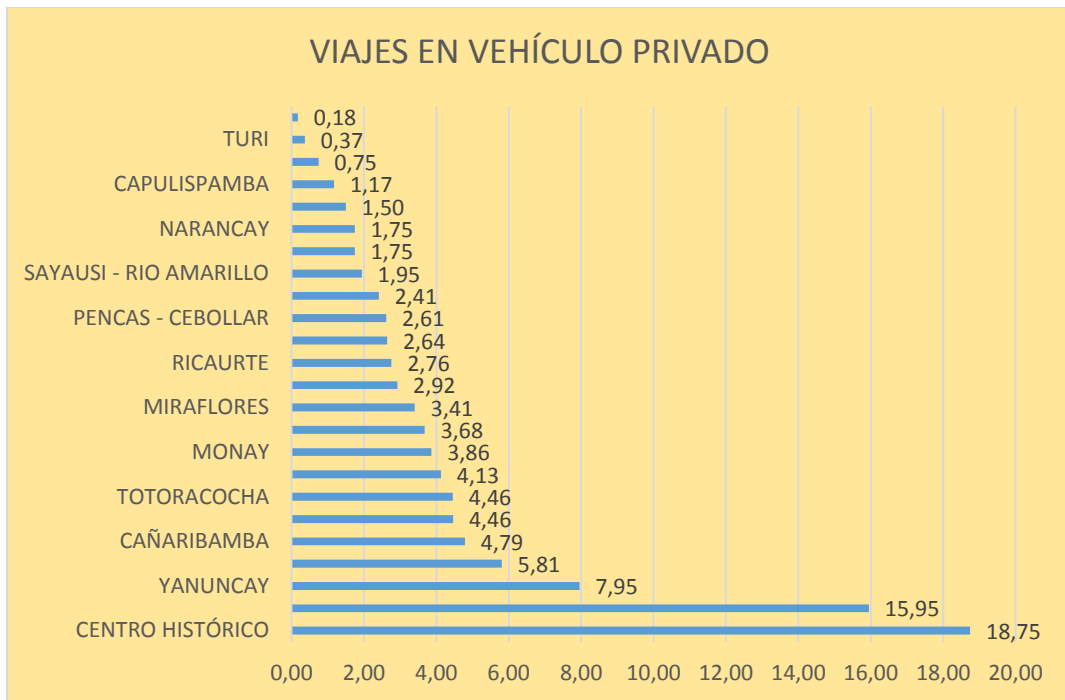
La mayor zona de destino de viajes en vehículo privado es el Centro Histórico, El Ejido, Feria Libre, Totoracocha, Abelardo J. Andrade, Miraflores entre otros.(GAD Municipal, 2014)

Tabla 1.1 Zonas con mayor destino de viajes en vehículos privados

ZONA	VEHICULO	PORCENTAJE
CENTRO HISTÓRICO	42768	18,75
EL EJIDO	36384	15,95
YANUNCAY	18142	7,95
FERIA LIBRE	13258	5,81
CAÑARIBAMBA	10926	4,79
AEROPUERTO	10184	4,46
TOTORACOCHA	10173	4,46
NORTE DE AV. DE LAS AMERICAS	9414	4,13
MONAY	8816	3,86
BASILICA - ABELARDO J. ANDRADE	8392	3,68
MIRAFLORES	7772	3,41
PAUTE - AZOGUES	6666	2,92
RICAU RTE	6297	2,76
CONTROL SUR BORJA	6023	2,64
PENCAS - CEBOLLAR	5959	2,61
PUMAPUNGO	5495	2,41
SAYAUSI - RIO AMARILLO	4439	1,95
PARQUE INDUSTRIAL - PATAMARCA	3988	1,75
NARANCA Y	3989	1,75
CAMINO VIEJO A BAÑOS	3429	1,50
CAPULISPAMBA	2677	1,17
PACCHA - RAYOLOMA	1708	0,75
TURI	840	0,37
CAJAS	401	0,18
TOTAL	228140	100,0

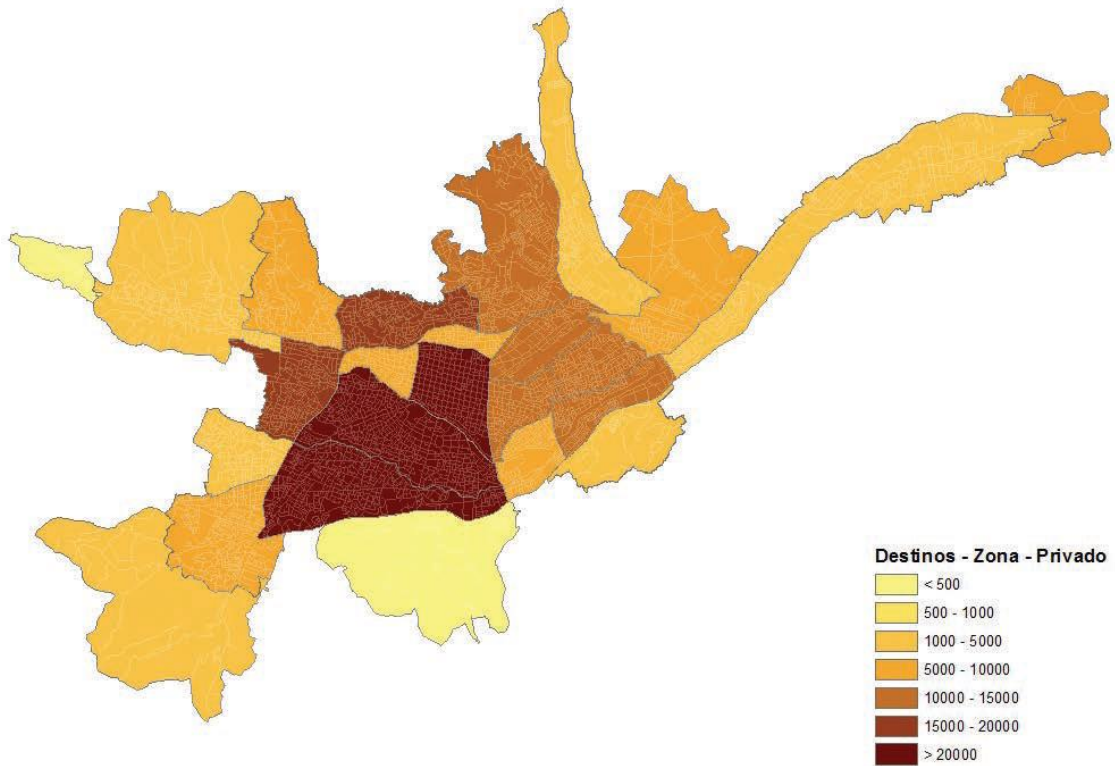
Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.4 Porcentaje de Viajes en vehículo privado con mayor destino



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.5 Mapa con las zonas de Cuenca con mayor destino de viaje en vehículo privado



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

1.8.1.1.2 Modo Transporte Público:

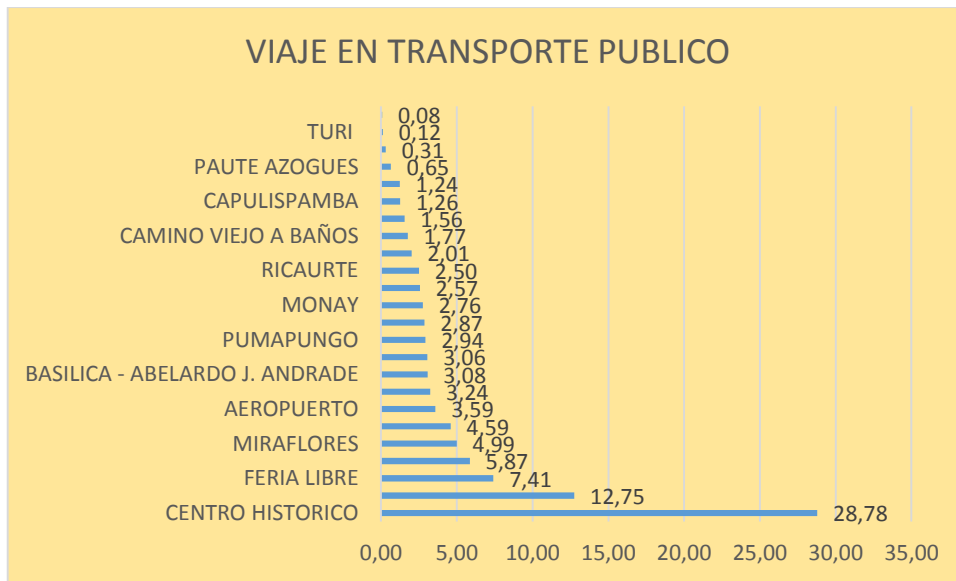
Los viajes del sistema de transporte público realizado por una unidad de autobús tienen como principal destino los accesos al Centro Histórico, El Ejido y la Feria Libre. En la zona de Totoracocha se origina el mayor número de viajes del transporte público, categorizándola como una de las zonas con mayor demanda de viajes motorizados.(GAD Municipal, 2014)

Tabla 1.2 Zonas con mayor destino de viajes en Bus Público

ZONA	SISTEMA PUBLICO	PORCENTAJE
CENTRO HISTORICO	62875	28,78
EL EJIDO	27850	12,75
FERIA LIBRE	16196	7,41
YANUNCAY	12818	5,87
MIRAFLORES	10898	4,99
NORTE DE AV. DE LAS AMERICAS	10039	4,59
AEROPUERTO	7839	3,59
CAÑARIBAMBA	7086	3,24
BASILICA - ABELARDO J. ANDRADE	6733	3,08
CONTROL SUR BORJA	6686	3,06
PUMAPUNGO	6413	2,94
TOTORACOCHA	6274	2,87
MONAY	6030	2,76
PENCAS - CEBOLLAR	5606	2,57
RICAURTE	5455	2,50
PARQUE INDUSTRIAL - PATAMARCA	4397	2,01
CAMINO VIEJO A BAÑOS	3861	1,77
SAYAUSI - RIO AMARILLO	3402	1,56
CAPULISPAMBA	2761	1,26
PACCHA - RAYOLOMA	2720	1,24
PAUTE AZOGUES	1423	0,65
NARANCAJ	688	0,31
TURI	268	0,12
CAJAS	165	0,08
TOTAL	218483	100,0

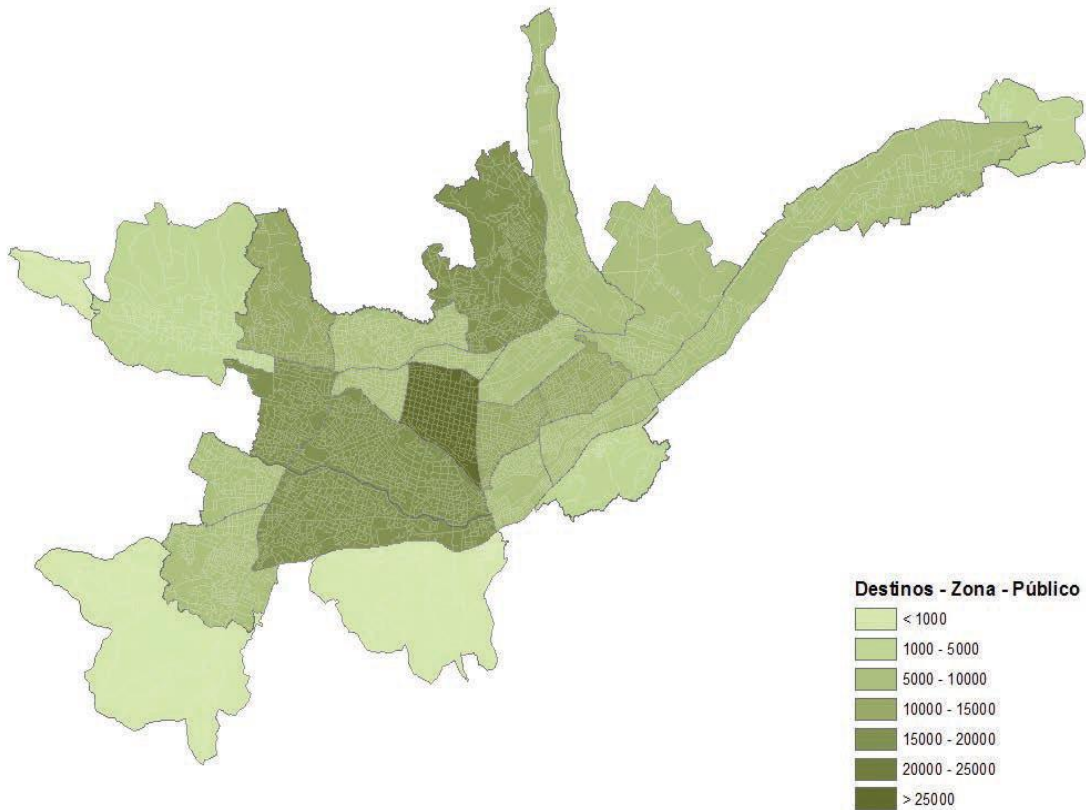
Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.6 Porcentaje de Viajes en Bus Público con mayor destino



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.7 Mapa con las zonas de Cuenca con mayor destino de viaje en Bus Público



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

1.8.1.1.3 Modo Peatón:

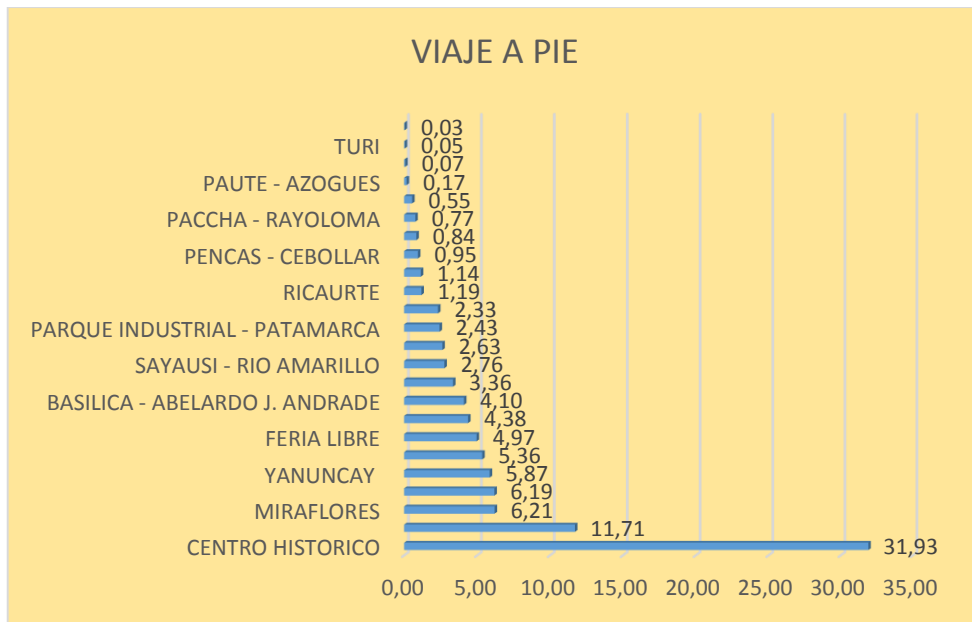
La movilidad a pie es analizada en el centro histórico debido a que se considera como la zona de mayor dinámica en la ciudad. (GAD Municipal, 2014)

Tabla 1.3 Zonas con mayor destino de viajes a Pie

ZONA	VIAJE A PIE	PORCENTAJE
CENTRO HISTORICO	42162	31,93
EL EJIDO	15471	11,71
MIRAFLORES	8203	6,21
NORTE AV. DE LAS AMERICAS	8175	6,19
YANUNCAY	7754	5,87
AEROPUERTO	7081	5,36
FERIA LIBRE	6570	4,97
CAÑARIBAMBA	5788	4,38
BASILICA - ABELARDO J. ANDRADE	5419	4,10
TOTORACOCHA	4433	3,36
SAYAUSI - RIO AMARILLO	3645	2,76
MONAY	3467	2,63
PARQUE INDUSTRIAL - PATAMARCA	3211	2,43
PUMAPUNGO	3072	2,33
RICAURTE	1568	1,19
CONTROL SUR - BORJA	1512	1,14
PENCAS - CEBOLLAR	1251	0,95
CAMINO VIEJO A BAÑOS	1112	0,84
PACCHA - RAYOLOMA	1018	0,77
CAPULISPAMBA	725	0,55
PAUTE - AZOGUES	225	0,17
NARANCAJ	95	0,07
TURI	60	0,05
CAJAS	46	0,03
TOTAL	132063	100,00

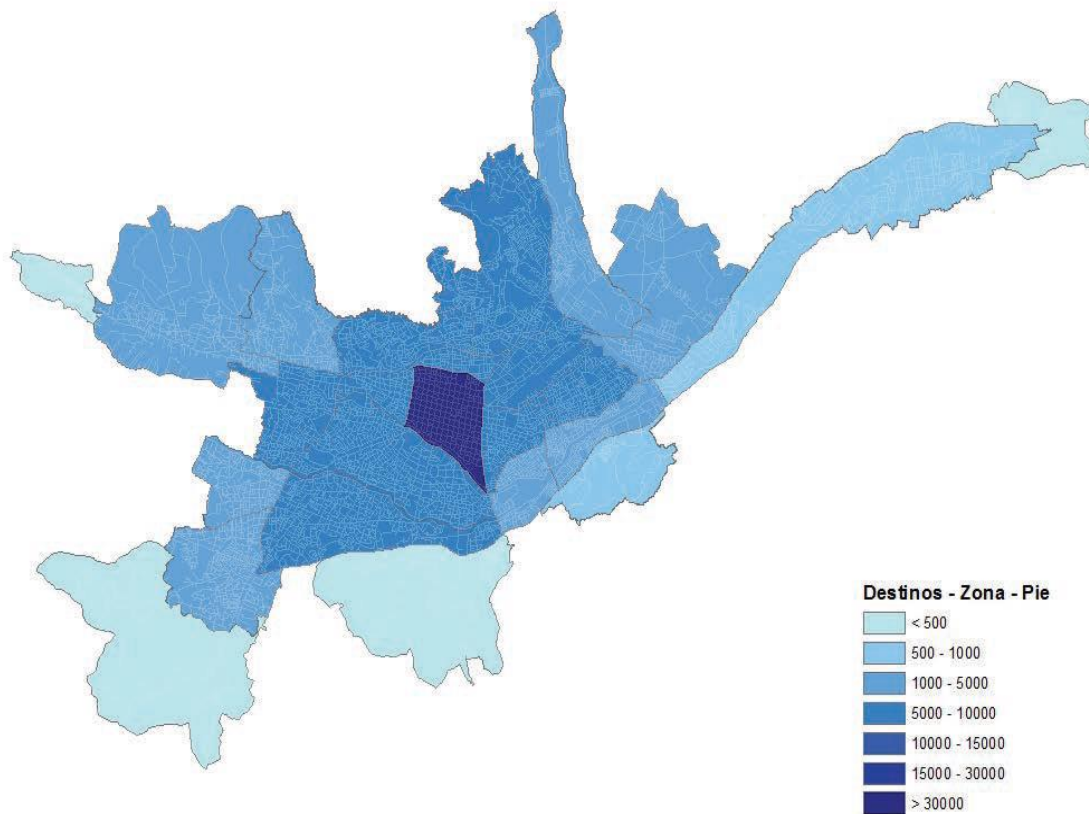
Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.8 Porcentaje de Viajes a Pie con mayor destino



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.9 Mapa con las zonas de Cuenca con mayor destino de viaje a Pie

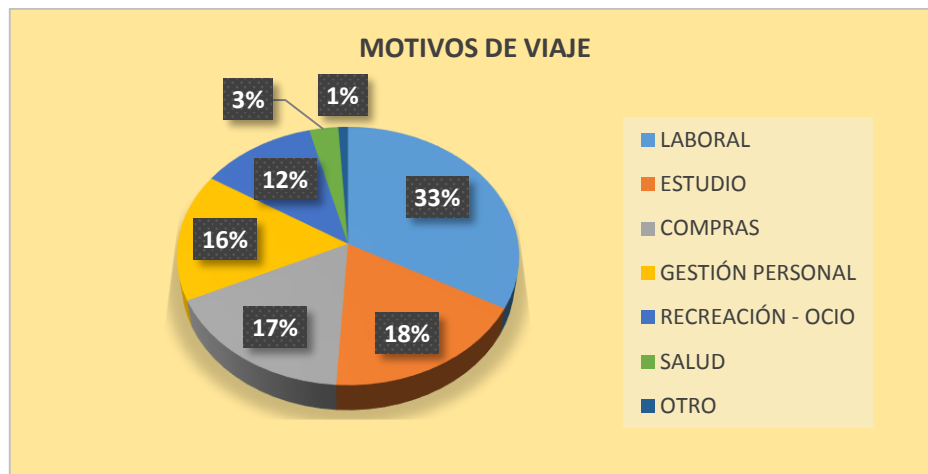


Fuente: (GAD Municipal, 2014)

1.8.1.2 Motivos de Viaje

Los motivos de viaje se ven representados mayoritariamente con la movilidad obligada es decir, debido al trabajo y a los estudios, representando más de la mitad de los viajes que se realiza en la ciudad. Estos motivos se determinan por la localización espacial de los elementos que generan viajes como los grandes centros de actividad y los principales equipamientos administrativos, educativos, laborables, de salud, entre otros. El principal Motivo de viaje corresponde a las actividades laborales seguidos de estudio y comercio tal como se indica en la siguiente figura. (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.10 Motivos de Viaje en Cuenca



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

1.8.1.2.1 Movilidad por Motivo Laboral:

Las principales zonas urbanas que poseen este motivo corresponden al centro histórico, EL Ejido, Miraflores y Totoracocha, donde está ubicado el sector industrial de la ciudad de Cuenca. (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.11 Mapa de Cuenca con mayor Viajes por Motivos de Trabajo



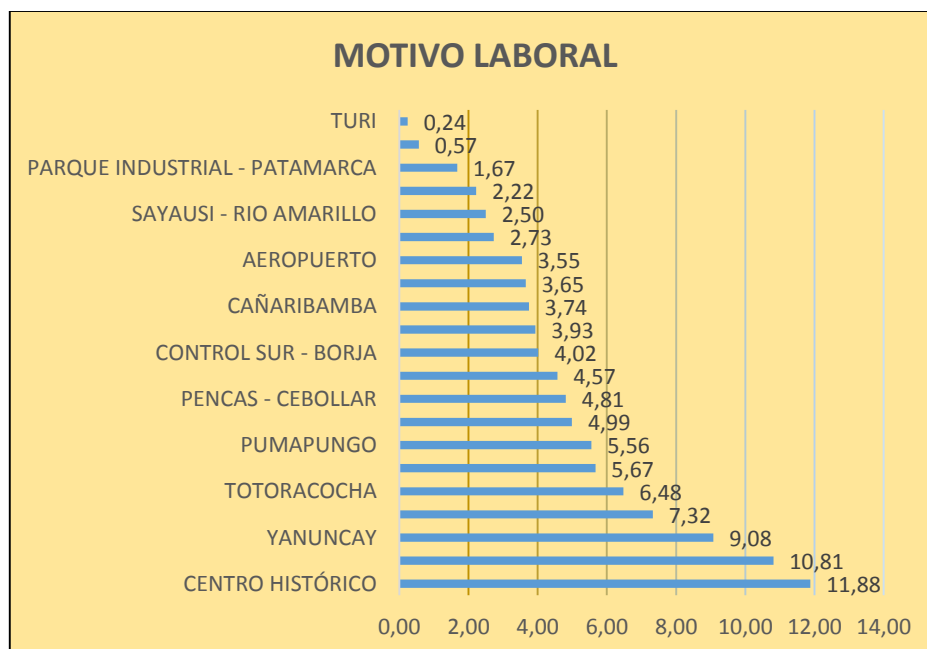
Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Tabla 1.4 Zonas con mayor movilidad por Motivo Laboral

ZONA	TRABAJO	PORCENTAJE (%)
CENTRO HISTÓRICO	13005	11,88
EL EJIDO	11839	10,81
YANUNCAY	9939	9,08
MIRAFLORES	8020	7,32
TOTORACOCHA	7095	6,48
NORTE AV. DE LAS AMERICAS	6208	5,67
PUMAPUNGO	6083	5,56
BASILICA - ABELARDO J. ANDRADE	5467	4,99
PENCAS - CEBOLLAR	5269	4,81
CAMINO VIEJO A BAÑOS	5005	4,57
CONTROL SUR - BORJA	4403	4,02
MONAY	4307	3,93
CAÑARIBAMBA	4100	3,74
FERIA LIBRE	4001	3,65
AEROPUERTO	3882	3,55
RICAUARTE	2988	2,73
SAYAUSI - RIO AMARILLO	2738	2,50
CAPULISPAMBA	2436	2,22
PARQUE INDUSTRIAL - PATAMARCA	1834	1,67
PACCHA - RAYOLOMA	619	0,57
TURI	266	0,24
TOTAL	109504	100,00

Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.12 Porcentajes de Viajes por Motivos Laborales en Cuenca



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

1.8.1.2.2 Movilidad por Motivo Educativo:

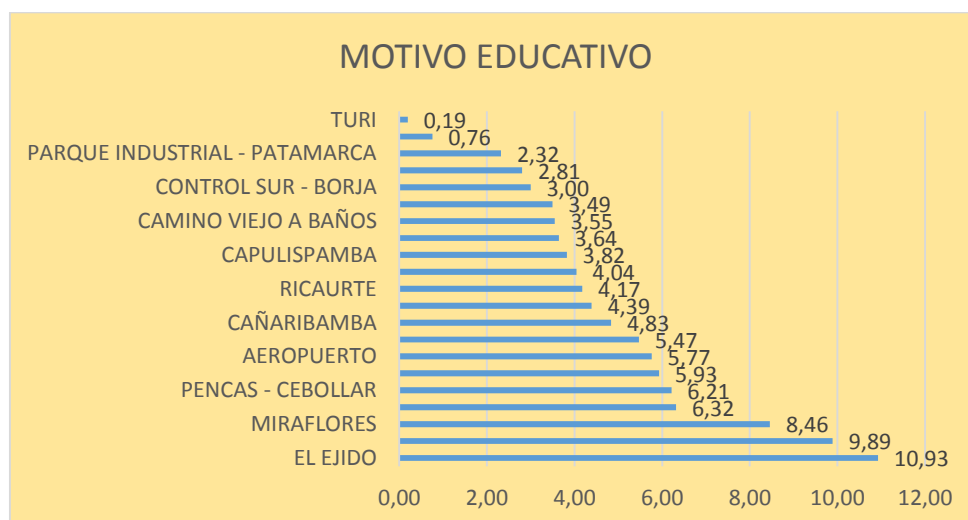
El área urbana de estudio en la ciudad de Cuenca tiene dos connotaciones, la primera es referida a la formación universitaria que representa la movilidad en dirección a las instituciones educativas superiores de mayor concurrencia como la Universidad Estatal, Universidad Católica de Cuenca, Universidad Politécnica Salesiana y la Universidad del Azuay; la segunda es referida a las instituciones de educación básica y bachillerato. (GAD Municipal, 2014)

Tabla 1.5 Zonas con mayor movilidad por Motivo Educativo

ZONA	COMPRAS	PORCENTAJE
EL EJIDO	6498	10,93
YANUNCAY	5882	9,89
MIRAFLORES	5030	8,46
BASILICA - ABELARDO J. ANDRADE	3756	6,32
PENCAS - CEBOLLAR	3695	6,21
TOTORACOCHA	3525	5,93
AEROPUERTO	3428	5,77
CENTRO HISTÓRICO	3253	5,47
CAÑARIBAMBA	2874	4,83
NORTE AV. DE LAS AMERICAS	2611	4,39
RICAURTE	2482	4,17
FERIA LIBRE	2405	4,04
CAPULISPAMBA	2274	3,82
MONAY	2165	3,64
CAMINO VIEJO A BAÑOS	2111	3,55
PUMAPUNGO	2078	3,49
CONTROL SUR - BORJA	1782	3,00
SAYAUSI - RIO AMARILLO	1668	2,81
PARQUE INDUSTRIAL - PATAMARCA	1381	2,32
PACCHA - RAYOLOMA	450	0,76
TURI	114	0,19
TOTAL	59462	100,00

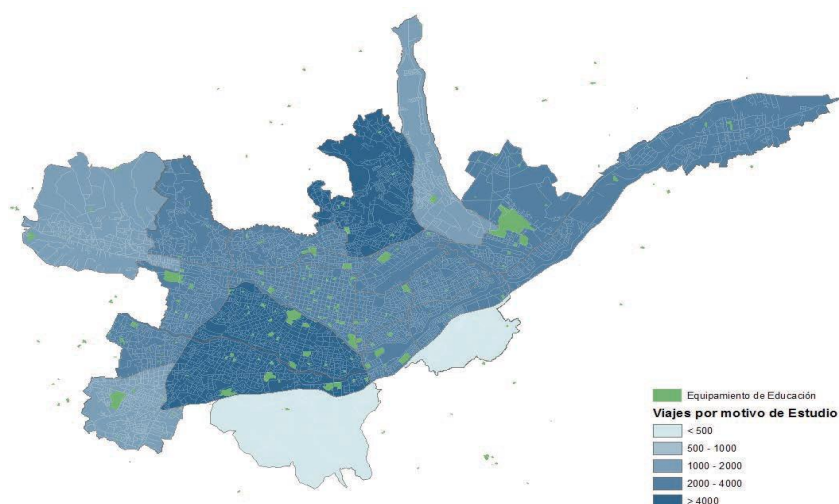
Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.13 Porcentajes de Viajes por Motivos Educativos en Cuenca



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.14 Mapa de Cuenca con mayor Viajes por Motivos Educativos



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

1.8.1.2.3 Movilidad por Motivo de Compras:

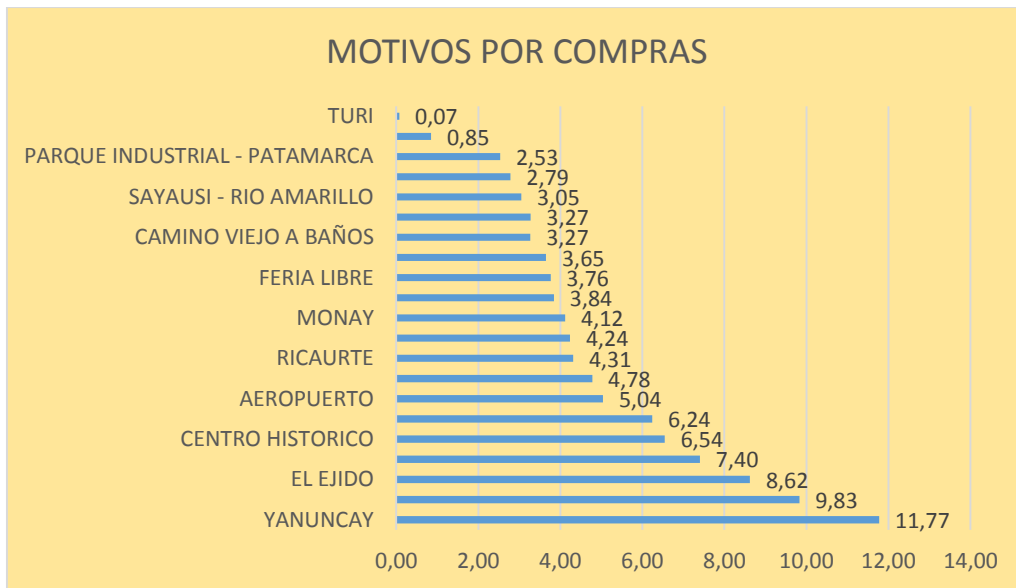
Las zonas identificadas por motivos de compras corresponden a aquellas que poseen grandes centros de comercio como los mercados y centros comerciales. (GAD Municipal, 2014)

Tabla 1.6 Zonas con mayor movilidad por Motivo de Compras

ZONA	ESTUDIO	PORCENTAJE
YANUNCAY	6860	11,77
MIRAFLORES	5726	9,83
EL EJIDO	5024	8,62
NORTE AV. DE LAS AMERICAS	4314	7,40
CENTRO HISTORICO	3813	6,54
TOTORACOCHA	3636	6,24
AEROPUERTO	2937	5,04
CONTROL SUR - BORJA	2784	4,78
RICAURTE	2512	4,31
PENCAS - CEBOLLAR	2468	4,24
MONAY	2401	4,12
CAÑARIBAMBA	2240	3,84
FERIA LIBRE	2193	3,76
BASILICA - ABELARDO J. ANDRADE	2129	3,65
CAMINO VIEJO A BAÑOS	1906	3,27
CAPULISPAMBA	1908	3,27
SAYAUSI - RIO AMARILLO	1776	3,05
PUMAPUNGO	1624	2,79
PARQUE INDUSTRIAL - PATAMARCA	1475	2,53
PACCHA - RAYOLOMA	495	0,85
TURI	43	0,07
TOTAL	58264	100,00

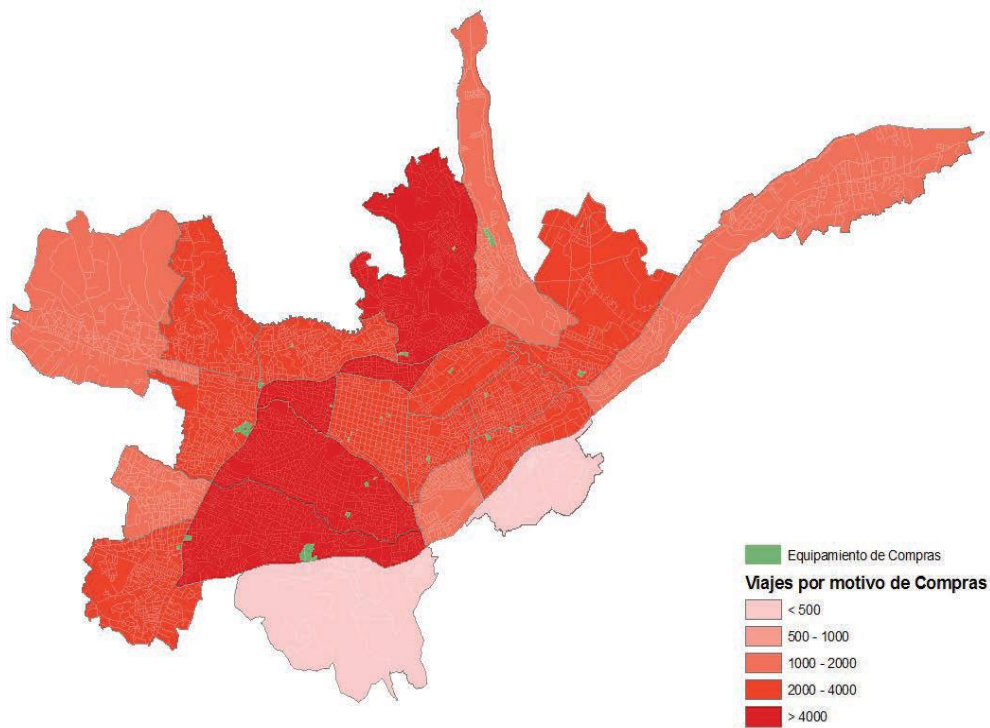
Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.15 Porcentajes de Viajes por Motivos de Compras en Cuenca



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.16 Mapa de Cuenca con mayor Viajes por Motivos de Compras



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

1.8.1.2.4 Movilidad por Motivo Gestiones personales:

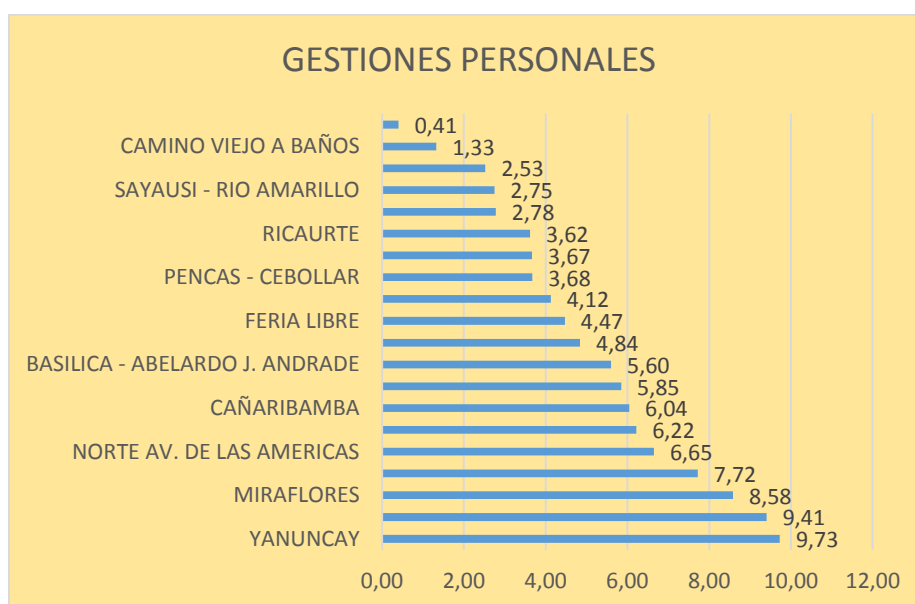
Este motivo se ve distribuido de manera uniforme en zonas donde se encuentran actividades administrativas, bancarias, entre otras. (GAD Municipal, 2014)

Tabla 1.7 Zonas con mayor movilidad por Motivo Gestiones Personales

ZONA	GESTIONES	PORCENTAJE
YANUNCAY	5590	9,73
EL EJIDO	5404	9,41
MIRAFLORES	4932	8,58
CENTRO HISTORICO	4436	7,72
NORTE AV. DE LAS AMERICAS	3822	6,65
TOTORACOCHA	3572	6,22
CAÑARIBAMBA	3473	6,04
MONAY	3360	5,85
BASILICA - ABELARDO J. ANDRADE	3220	5,60
CONTROL SUR - BORJA	2783	4,84
FERIA LIBRE	2568	4,47
PUMAPUNGO	2370	4,12
PENCAS - CEBOLLAR	2112	3,68
PARQUE INDUSTRIAL - PATAMARCA	2109	3,67
RICAURTE	2080	3,62
CAPULISPAMBA	1600	2,78
SAYAUSI - RIO AMARILLO	1580	2,75
AEROPUERTO	1451	2,53
CAMINO VIEJO A BAÑOS	763	1,33
PACCHA - RAYOLOMA	233	0,41
TOTAL	57458	100,00

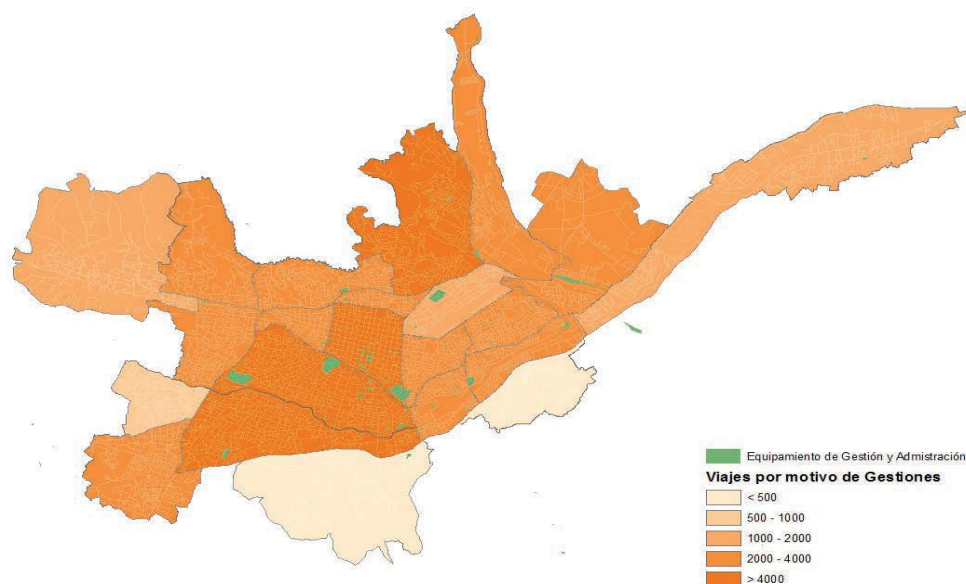
Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.17 Porcentajes de Viajes por Motivos de Gestión Personal en Cuenca



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.18 Mapa de Cuenca con mayor Viajes por Motivos de Gestión Personal



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

1.8.1.2.5 Movilidad por Motivo Recreación – Ocio:

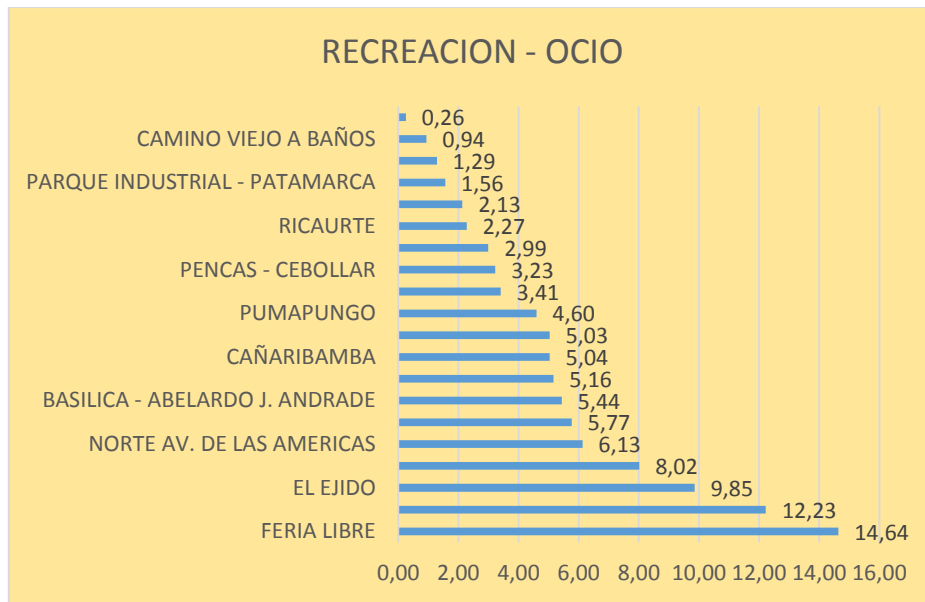
Se presenta un mayor porcentaje por motivo recreacional al sector del centro histórico, donde se desarrolla el turismo con la ayuda de sus parques, plazas, plazoletas, el barranco del río Tomebamba, entre otros elementos que resaltan el patrimonio cultural. (GAD Municipal, 2014)

Tabla 1.8 Zonas con mayor movilidad por Motivo de Recreación – Ocio

ZONA	RECREACION / OCIO	PORCENTAJE
FERIA LIBRE	5557	14,64
YANUNCAY	4642	12,23
EL EJIDO	3741	9,85
MIRAFLORES	3045	8,02
NORTE AV. DE LAS AMERICAS	2327	6,13
MONAY	2191	5,77
BASILICA - ABELARDO J. ANDRADE	2066	5,44
TOTORACOCHA	1960	5,16
CAÑARIBAMBA	1913	5,04
CENTRO HISTORICO	1911	5,03
PUMAPUNGO	1745	4,60
AEROPUERTO	1295	3,41
PENCAS - CEBOLLAR	1226	3,23
CONTROL SUR - BORJA	1136	2,99
RICAURTE	863	2,27
CAPULISPAMBA	808	2,13
PARQUE INDUSTRIAL - PATAMARCA	593	1,56
SAYAUSI - RIO AMARILLO	488	1,29
CAMINO VIEJO A BAÑOS	357	0,94
PACCHA - RAYOLOMA	97	0,26
TOTAL	37961	100,00

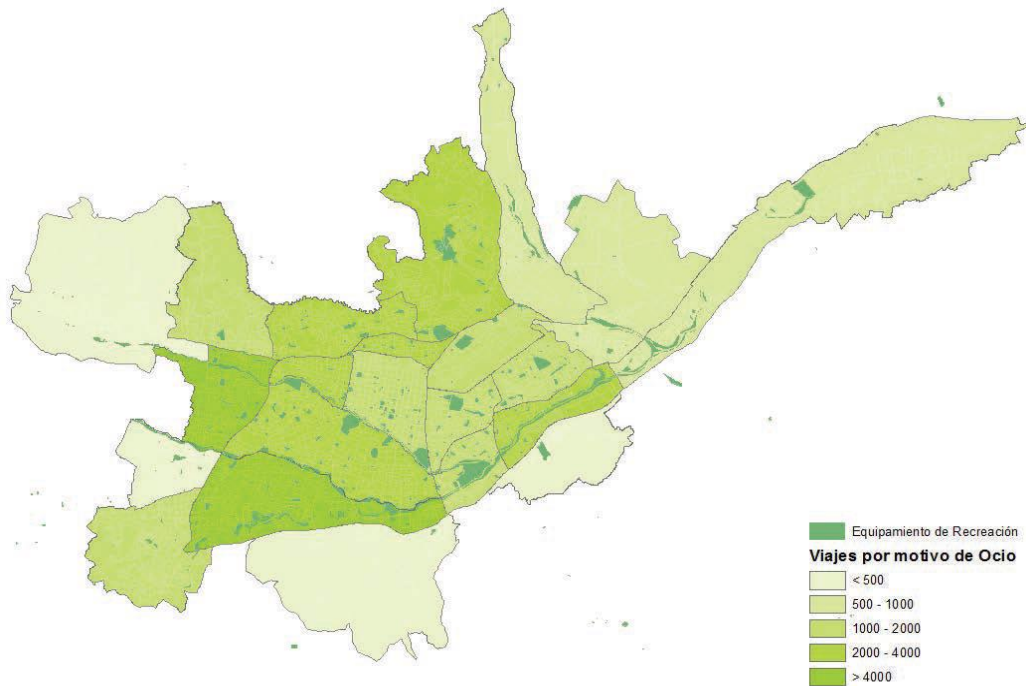
Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.19 Porcentajes de Viajes por Motivos de Recreación – Ocio en Cuenca



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.20 Mapa de Cuenca con mayor Viajes por Motivos de Recreación – Ocio

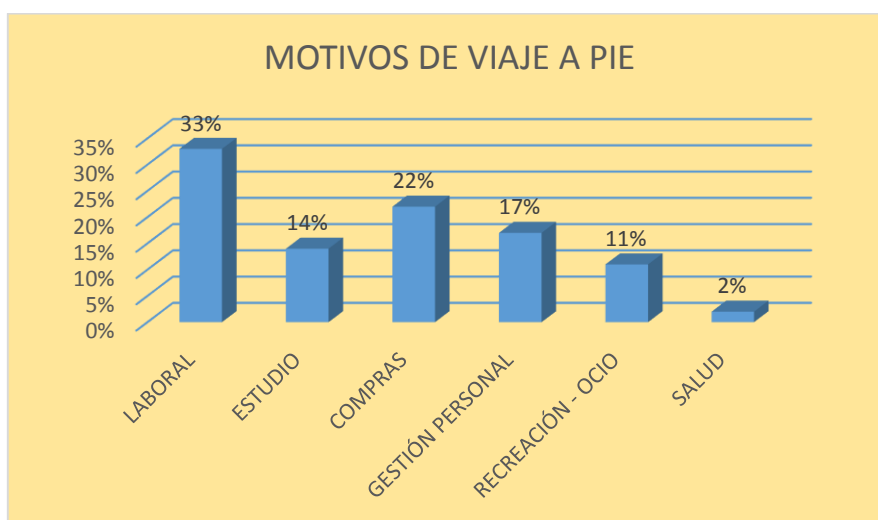


Fuente: (GAD Municipal, 2014)

1.8.1.3 MODOS DE VIAJE SEGÚN EL MOTIVO

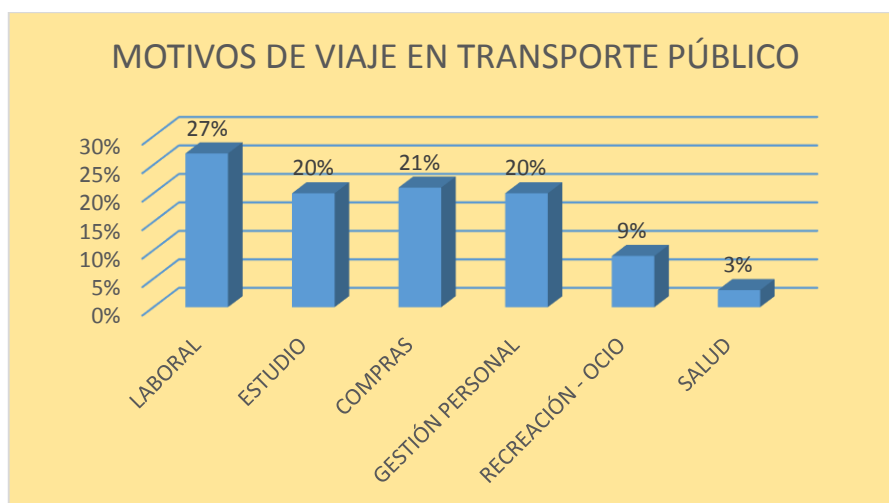
Mediante las gráficas indicadas con anterioridad se puede observar que el principal motivo de viaje es laboral, esto indica que la mayoría de cuencanos se movilizan debido a su trabajo; en el caso de las compras se realizan la mayoría a través del transporte público y la caminata, son similares a las gestiones personales debido a su parecido porcentaje. En los motivos recreacionales es más utilizado el vehículo privado superando a la caminata y el transporte público; finalmente el motivo educativo se puede notar que utilizan más transporte público, seguido de porcentajes iguales de vehículo privado y caminata. A continuación se presentan las figuras porcentuales de motivos de viajes:

Figura 1.21 Porcentajes de Motivos de viaje a Pie en Cuenca



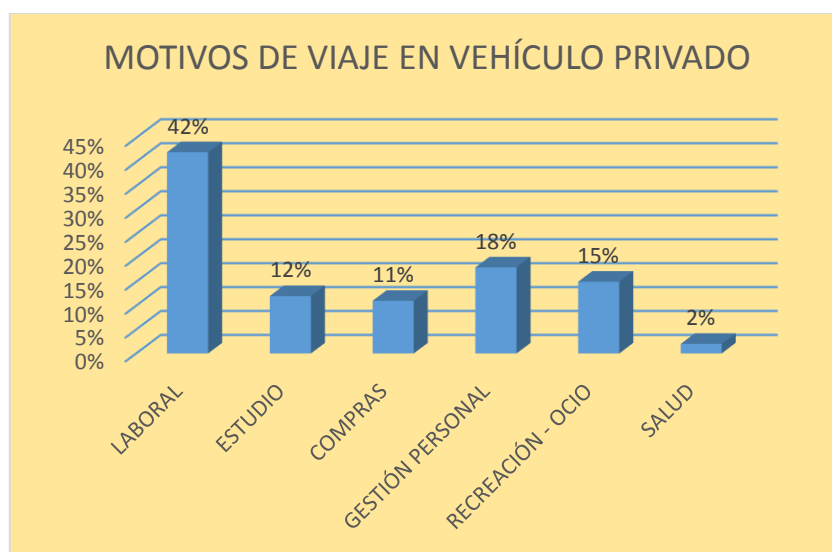
Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.22 Porcentajes de Motivos de viaje en Transporte Público en Cuenca



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.23 Porcentajes de Motivos de viaje en Vehículo Privado en Cuenca



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

1.8.1.4 MOVILIDAD POR MOTIVOS:

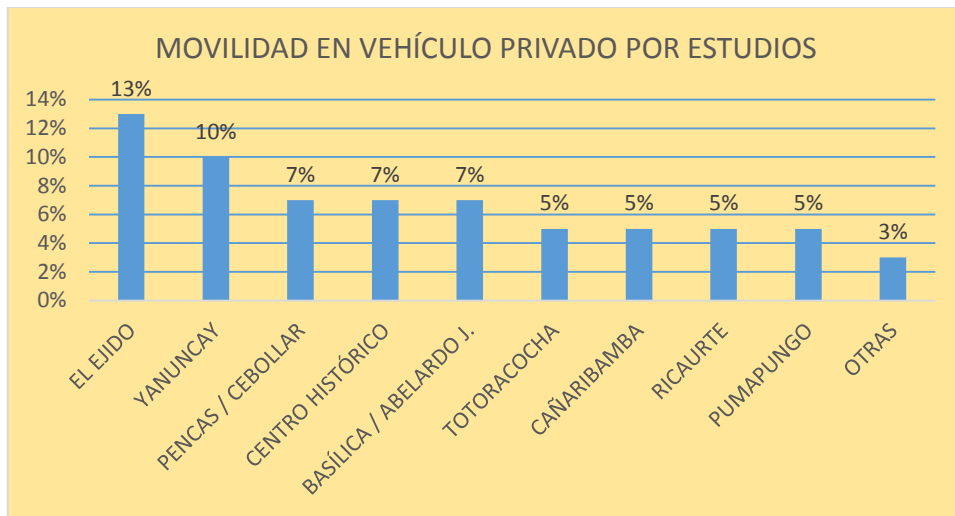
Los viajes por motivos varían según el medio de transporte, demostrando que por motivo educativo prefiere moverse a pie en la zona del centro histórico, la mayoría de viajes que se realizan al sector del Ejido y Yanuncay se dan por medio del vehículo privado donde existen varios equipamientos educativos pero debido a la cercanía del centro histórico al Ejido hay una gran movilidad a pie por dichas zonas. En las siguientes figuras se puede apreciar las zonas donde más se concentran la mayoría de centros educativos. (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.24 Porcentajes de Movilidad Peatonal por Educación



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.25 Porcentajes de Movilidad en Vehículo Privado por Educación



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

1.9 RED VIARIA DE LA CIUDAD

1.9.1 Patrones Reticulares

La red viaria de Cuenca está formada por los siguientes patrones reticulares:

1.9.1.1 Patrón Ortogonal:

Corresponde a la zona del primer trazado de su fundación, la misma que caracteriza al Centro Histórico, esta trama urbana se expande tomando como centro el actual Parque Calderón. Sus límites son: la avenida Huayna Cápac en el este, la Calle Larga al sur, la calle Rafael María Arízaga al Norte hasta la avenida de las Américas en el oeste. (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.26 Patrón Ortogonal de Cuenca



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

1.9.1.2 Patrón Radio céntrico:

Este modelo es desarrollado en el año de 1947, en el que se plantea la formación de la nueva ciudad que se extiende hacia la plataforma baja denominada “El Ejido”. En esta retícula planteada se implantan viviendas aisladas rodeadas de grandes espacios verdes. La red viaria se desarrolla a través de los ejes radiales que conectan a la ciudad de este a oeste donde se destacan la avenida Remigio Crespo, 12 de Abril, Diez de Agosto y en el sentido de norte a sur se presentan los conectores viales de la avenida Loja, Paucarbamba entre otras. En la actualidad la zona ha cambiado su diseño residencial por el desarrollo comercial, de gestión o administración respondiendo a la alta demanda creada en el centro histórico. (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.27 Patrón Radio Céntrico de Cuenca



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

1.9.1.3 Patrón Irregular:

Es la mayor parte del cantón dedicado a zona residencial, donde no posee ningún patrón definido la ruptura de la malla urbana se conforma de acuerdo a las demandas y necesidades del suelo para el desarrollo de nuevas edificaciones. (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.28 Patrón Irregular de Cuenca

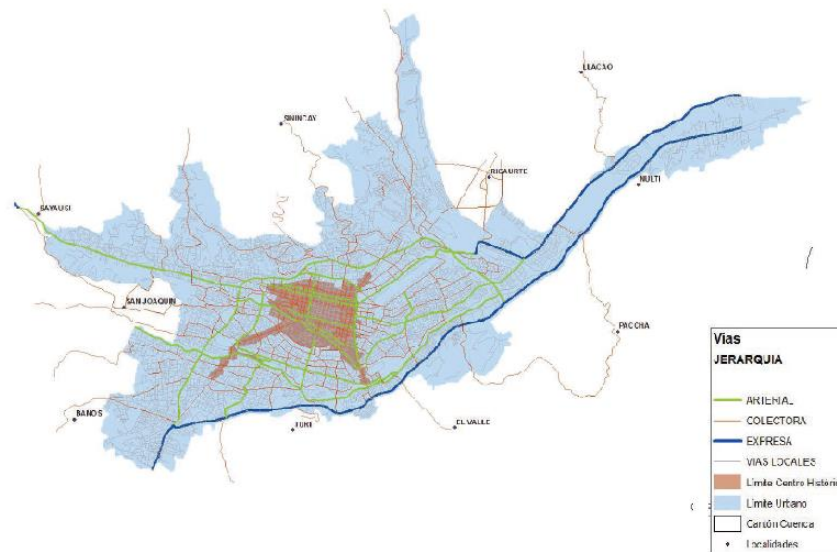


Fuente: (GAD Municipal, 2014)

1.9.2 Jerarquía Actual y Estructura del viario

El sistema viario de la ciudad está formado por vías con diferentes características que corresponden a capacidades y funciones de movilidad diversas, estableciendo una base de conectividad dentro y fuera de la ciudad para satisfacer las necesidades de desplazamiento en los distintos modos de transporte usados por sus habitantes.

Figura 1.29 Estructura del Viario de Cuenca



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

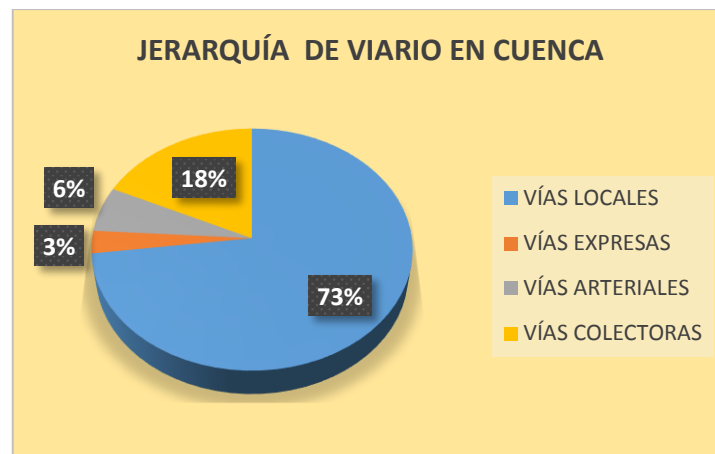
Mediante la jerarquización se obtiene una idea global del funcionamiento viario, dando prioridad a determinadas funciones en cada tipo de vía, esto se determina mediante la actual función que desempeña cada vía y las características generales tales como velocidad de diseño, control de accesos, flujo de tránsito, capacidad física, reparto de espacios, estacionamientos, compatibilidad con el transporte público, entre otros parámetros que permite clasificar las vías según la siguiente tipología:(GAD Municipal, 2014)

- **Vías Expresas:** Estas vías tienen una conectividad entre el sistema vial urbano e interurbano, su velocidad de circulación es alta (limitada a 90km/h), con bajas condiciones de accesibilidad y no se permite estacionarse; un ejemplo es el paso lateral de la ciudad, más conocido como la vía rápida Cuenca – Azogues. (GAD Municipal, 2014)
- **Vías Arteriales:** Es la red principal del sistema viario urbano, desarrolladas para la movilidad a escala de la ciudad conectando los accesos exteriores a diferentes partes de la ciudad; canaliza tráficos motorizados y suele tener dos o más carriles en cada sentido con velocidades de circulación limitadas entre 50km/h. En este grupo se encuentran las vías: Av. De las Américas, Paseo de los Cañaris, Doce de Abril, España, Ordoñez Lasso, Huayna Cápac, Larga, 24 de Mayo, Gonzales Suarez, Solano, entre otras. (GAD Municipal, 2014)
- **Vías Colectoras:** Se encargan de garantizar la movilidad hacia los barrios, distribuyéndose desde las vías arteriales hacia el sistema de red local, suelen poseer de

uno a dos carriles en cada sentido con una velocidad permitida de 50km/h. En la ciudad podemos encontrar las siguientes vías colectoras: Ochoa León, Ricaurte, Patamarca, Lamar, Gran Colombia, Abelardo J. Andrade, Remigio Crespo, Turi, San Joaquín, Paucarbamba, Del Estadio, Gil Ramírez Dávalos, entre otras. (GAD Municipal, 2014)

- **Vías Locales:** Son aquellas vías en la cual su principal función es el acceso a destinos finales como residencias, suelen poseer de uno a dos carriles con sentido dependiente de su funcionamiento, con estacionamientos laterales y con tránsito minoritario donde prevalece el tráfico peatonal. (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.30 Jerarquía de Viario en Cuenca



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

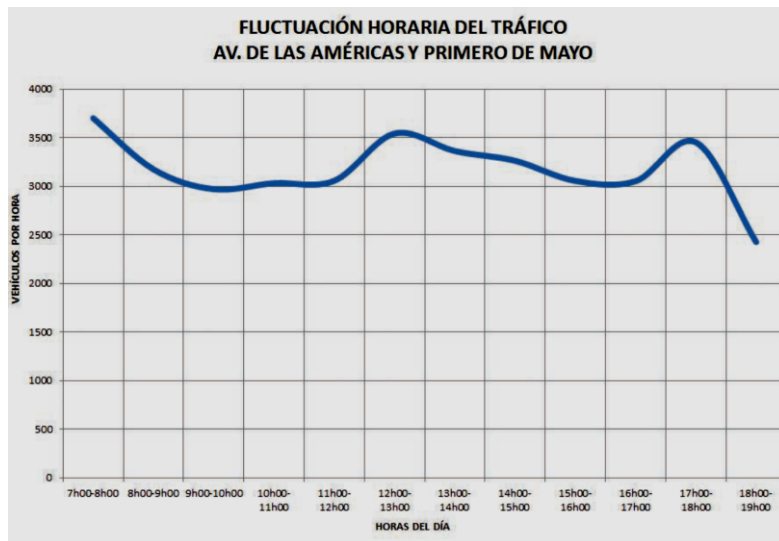
1.10 DEMANDA DE TRÁFICO MOTORIZADO

En el PMEP se han realizado distintos estudios y actualizaciones en la ciudad con la ayuda de la Dirección Municipal de Tránsito, mediante técnicas empleadas como aforos automáticos, es decir la utilización de alrededor de 257 detectores distribuidos en la red viaria y aforos manuales con personal calificado para obtener los volúmenes de tráfico correspondiente. (GAD Municipal, 2014)

1.10.1 Intensidad Media Diaria

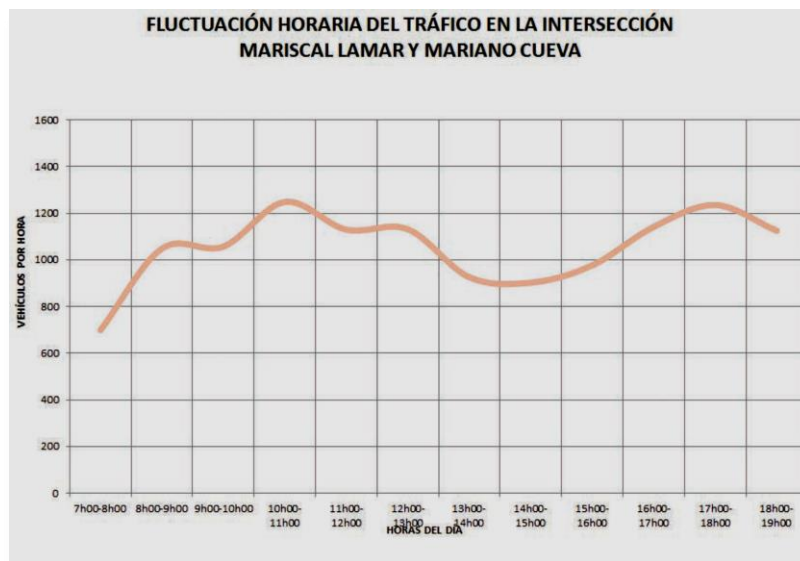
La Intensidad Media Diaria (IMD), es el número total de vehículos que se movilizan en un determinado tramo durante un día, se expresa en unidades de vehículos equivalentes donde se aplica factores de corrección para vehículos pesados, livianos y motos según la composición del tráfico. Según datos obtenidos se puede observar que el 50% del tráfico se encuentra entre 5000 a 20000 automóviles al día, en la gran mayoría las calles del centro histórico se transita entre 1300 a 3500 al día; la Av. De las Américas y la Ruta rápida Azogues – Cuenca son las que más tráfico soporta 35000 a 50000 al día, mientras que corredores urbanos como Doce de Abril, España, y Gonzales Suarez su tráfico bordea alrededor de 40000 vehículos por día. (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.31 Fluctuación Horaria en Av. De las Américas y Primero de Mayo



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.32 Fluctuación Horaria en intersección Mariscal Lamar y Mariano Cueva



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

1.10.2 Composición Vehicular

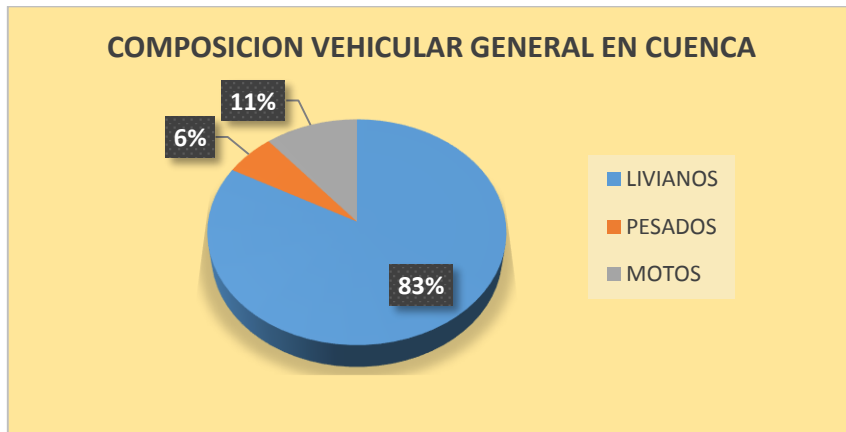
En la ciudad de Cuenca tienen diferente composición de acuerdo a su jerarquía, uso de suelo y generadores de viaje, la clasificación empleada es la siguiente:

- **Livianos:** Se considera como la más numerosa y la principal creadora de tráfico en la ciudad. (GAD Municipal, 2014)
- **Pesados:** Se compone por camiones y autobuses, se reparten de una manera equitativa en el tráfico motorizado generado en la ciudad. (GAD Municipal, 2014)

- **Motos:** Equivale a la minoría, teniendo un porcentaje de composición de tráfico mínimo, tanto a nivel general como en el centro histórico. (GAD Municipal, 2014)

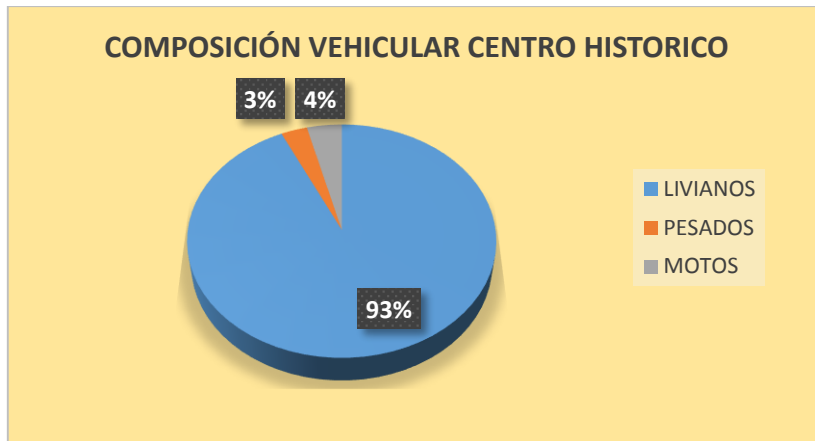
En las vías arteriales la composición vehicular del tráfico predomina con un 83% los vehículos livianos, seguidos de un 6% de vehículos pesados. En el centro histórico el número de vehículos livianos alcanza un 93% seguido de motocicletas con un 4%. (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.33 Porcentaje de la Composición Vehicular General en Cuenca



Fuente: (José Ortega, 2017)

Figura 1.34 Porcentaje de la Composición Vehicular en el Centro Histórico

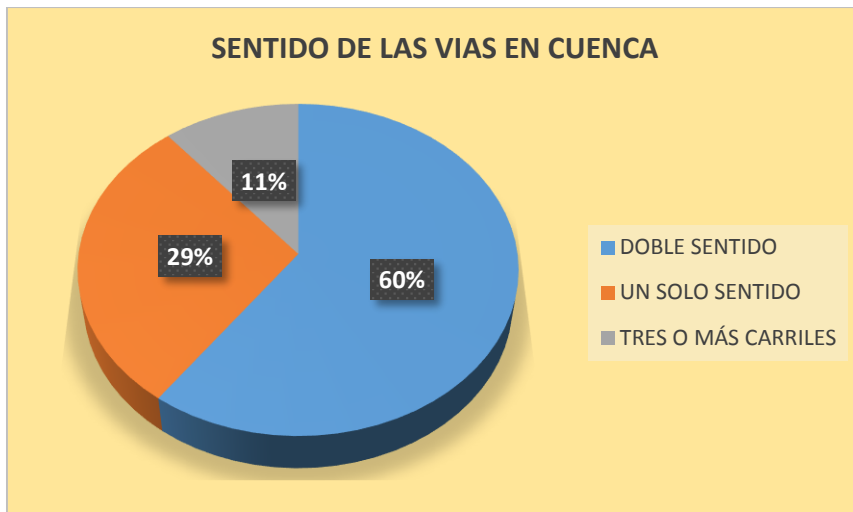


Fuente: (José Ortega, 2017)

1.10.3 Características del Viario

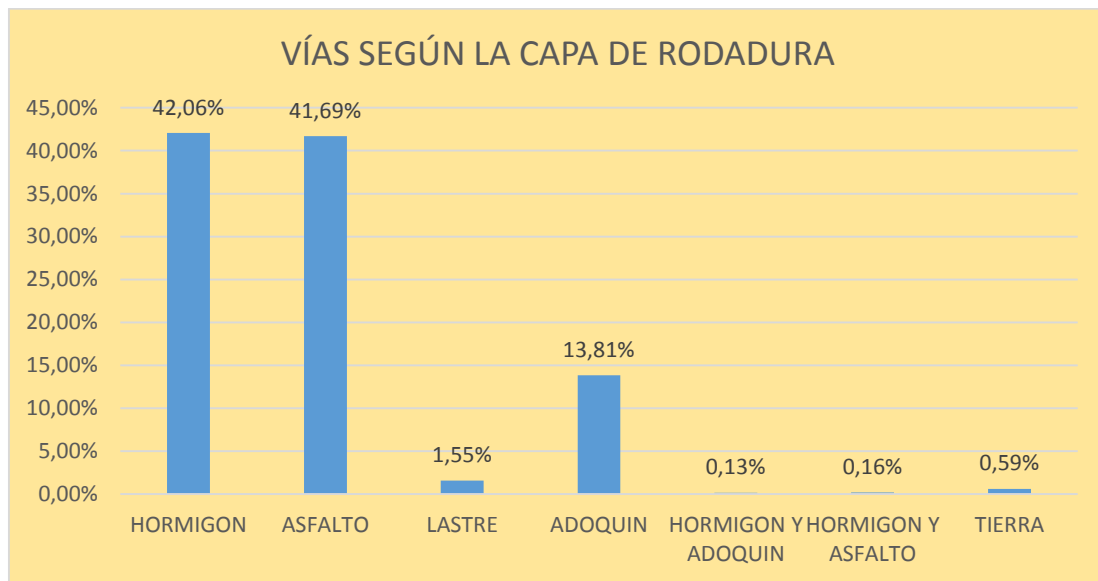
En Cuenca un 60% de las vías se encuentran direccionadas en doble sentido, seguido de un 29% de vías con un sentido y el 11% tiene tres o más carriles de circulación. Según su capa de rodadura el 42% de las vías son asfaltadas y en la zona urbana el 47% de las vías posee una sección de la calzada entre 7.5 a 12 metros, para un detallamiento más claro se presentan las siguientes figuras. (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.35 Composición del Sentido de Vías en Cuenca



Fuente: (José Ortega, 2017)

Figura 1.36 Composición de Vías según la Capa de Rodadura



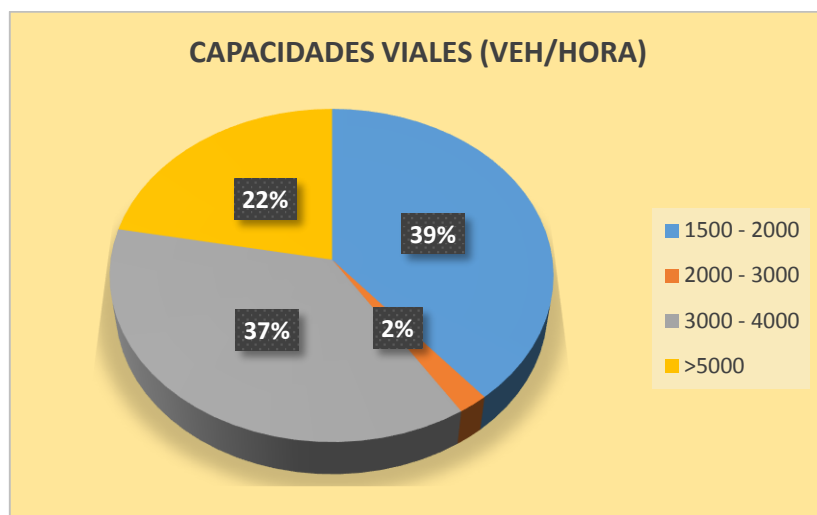
Fuente: (GAD Municipal, 2014)

1.10.4 Capacidad de Viario

El principal parámetro que regula la capacidad de una vía son sus intersecciones, donde los vehículos tienen la obligación de detenerse, creando un flujo discontinuo que debe ser regulado con señales de prioridad, semáforos o redondeles. Se define a la capacidad de una vía como el número máximo de vehículos que pueden movilizarse en una prolongación de tiempo en función de las condiciones de la vía, es decir no solo a sus dimensiones físicas sino también a sus características de tráfico y respectivas regulaciones. La gran parte del viario de Cuenca, siendo más del 78% posee una capacidad que no supera los 4000 veh/h, seguido del 22% que supera

los 5000 veh/d entre ellas se encuentran la Av. De las Américas, Ruta rápida Azogues – Cuenca, Héroes de Verdeloma, Gonzales Suarez, Primero de Mayo, 10 de Agosto, entre otras. Las vías que no superan los 2000 veh/h están ubicadas en el sector del centro histórico, correspondientes a vías asignadas para tráfico local de las cuales tenemos: Gran Colombia, General Torres, Benigno Malo, Luis Cordero, entre otras. (GAD Municipal, 2014)

Figura 1.37 Capacidades Viales de Cuenca



Fuente: (GAD Municipal, 2014)

1.11 SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE LA CIUDAD

El transporte público posee una gran influencia en la ciudad de Cuenca desde el punto de vista económico, social y ambiental, a la vez que este sistema contribuye con la sostenibilidad del medio ambiente permitiendo disminuir el ruido, la polución de aire y en términos globales disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y uso excesivo de recursos energéticos. Tiene como objetivo principal proveer la movilización de las personas de una manera confortable, segura, conveniente, económica y que represente una buena calidad de vida dentro de la sociedad. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

1.11.1 Evolución Histórica del Transporte Público

Cuando la ciudad de Cuenca se expandió partiendo del primer trazado de la ciudad, se fueron ocupando sectores cercanos al centro hasta los sectores más lejanos del cantón, teniendo la gran necesidad de crear nuevas vías que conectaran los centros parroquiales y ciudades cercanas, de tal manera que por efecto inmediato fue necesaria la implementación de un transporte urbano para conectarse a los diferentes sitios de la ciudad. El inicio del transporte público urbano se da en el año de 1945, donde aparecen los primeros choferes profesionales;

en 1958 se crea la empresa 12 de Abril siendo la primera operadora de buses urbanos con 26 socios. Luego de dos años se conforma la empresa Tomebamba con 10 unidades de buses y con el tiempo se sumaron nuevas empresas en la ciudad como Turismo Baños en 1985, la compañía 10 de Agosto en 1988 y en 1991 la compañía Supertaxis Ricaurte S.A. y Uncovía Ltda. Se identificaba tres niveles de servicio: Selectivo, Ejecutivo y Popular siendo la diferencia que el transporte selectivo y ejecutivo los pasajeros solo viajaban sentados, con horarios de atención hasta las 10 pm mientras que en el popular viajaban parados y sentados, atendiendo solo hasta las 7pm. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

La ciudad llegó a tener alrededor de 669 flotas que cubrían 31 rutas urbanas y 19 interparroquiales, más del 50% de las rutas cubrían distancias de 25 a 35 kilómetros; el costo del pasaje variaba entre 1000 y 1800 sucres. Ante el gran crecimiento de la ciudad en municipio en el año de 1999 crea la Unidad Municipal de Tránsito con el fin de implantar un sistema urbano eficiente y de calidad, unificando el servicio de transporte donde las siete operadoras existentes acordaban fusionarse en una sola organización creando la Cámara de Transporte Urbano de Cuenca (CTC), la cual se mantiene hasta la actualidad. La implementación del Sistema Integrado de Transporte (SIT) en el año 2009, facilitó la aplicación del sistema de pago automatizado mediante tarjetas electrónicas o pago con monedas en máquinas de recaudo de dinero para evitar la denominada “carrera del centavo”, además se destina un carril exclusivo para el transporte público en las calles Sangurima y Vega Muñoz; En el año 2014 entra en funcionamiento las dos terminales de transferencia, en el norte de la ciudad el Terminal Terrestre y en el sur el Terminal del Arenal. Finalmente el municipio de Cuenca se convierte en el primer GAD a nivel nacional en asumir la totalidad de las competencias de transporte y tránsito acorde a las leyes nacionales. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

1.11.2 Deficiencias del Transporte Público

La distribución espacial de la ciudad en cuestiones trabajo, vivienda, educación, comercio, recreación, salud, entre otros han determinado largas distancias de viajes en el transporte público, esto ha provocado una alta demanda vehicular que genera saturación en algunas vías de la ciudad, deteriorando la calidad de vida. Este crecimiento disperso y de baja densidad ha generado problemáticas de cobertura ineficiente del servicio de transporte público. Ante esta situación las rutas han tenido que ampliarse para cubrir nuevas áreas pobladas, este crecimiento incontrolado de la ciudad ha provocado la implantación de demasiadas paradas de buses sin analizar su rentabilidad y distancias mínimas de caminata. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

En el centro histórico existen calles donde es habitual la interacción del transporte público con otros medios de transporte, vías como Presidente Córdova, Calle Larga, Mariscal Lamar, Pio Bravo, Gaspar Sangurima, Tarqui y Juan Montalvo soportan el paso de 4 a 8 líneas de buses con frecuencia de 5 a 10 minutos llegando a la conclusión que la distribución de líneas de buses no son adecuadas ni eficientes. Algunas calles en el centro histórico nunca fueron previstas para ser transitadas mediante medios motorizados ni que soportaran una alta intensidad de los mismos, también muchas calles se han convertido en espacios para estacionamiento reduciendo la capacidad de la vía y afectando la movilidad de la ciudad. Cuenca cuenta con una flota de 475 unidades que cubren 29 rutas urbanas con una capacidad promedio de 80 pasajeros parados y

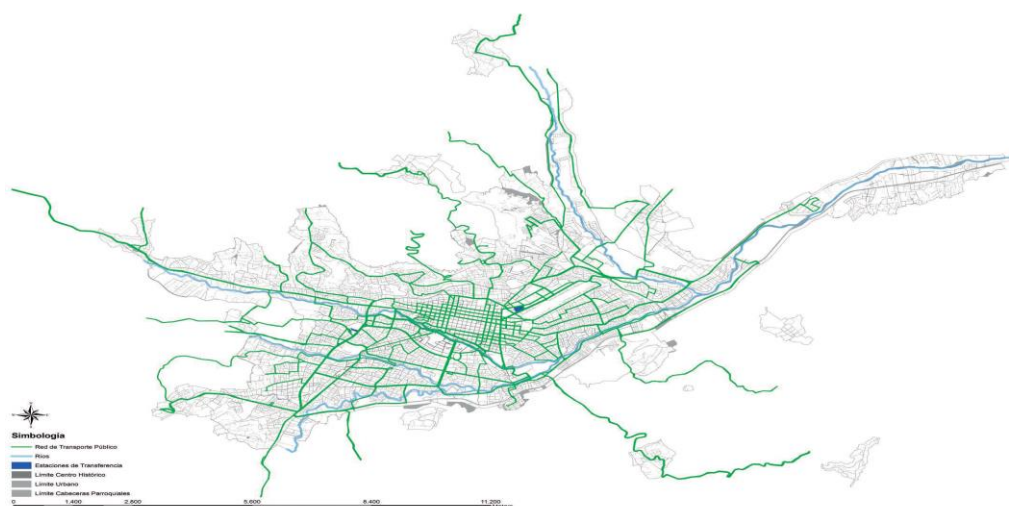
sentados, presentan un problema de cobertura e ineficiente distribución de las rutas. Están compuestos por tres tipos de líneas de bus. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

- **Líneas Troncales:** transitan por una ruta seleccionada en el centro histórico en sentido noreste – sureste y viceversa, llegando a las dos estaciones de transferencia. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)
- **Líneas Alimentadoras:** alimentan al sistema integrado ida y vuelta desde las parroquias o centros urbanos parroquiales. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)
- **Líneas Circulares:** se movilizan por los límites del centro histórico conectándose con las terminales. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

1.11.3 Estructura de la red de Transporte

Se toma al 2013 como año base debido a todas las modificaciones implementadas por la ejecución del sistema Tranvía 4 Ríos. El sistema de transporte público está constituido por 29 líneas de buses donde se combinan dos sistemas de transporte, el primero el sistema troncal que atraviesa la ciudad en sentido noreste – sureste (líneas 100, 200) con alimentadoras en sentido este – oeste, descansando en las terminales; 69 unidades operan este sistema. El segundo sistema de transporte posee 408 unidades que circulan dentro de la ciudad, el cual no presenta un modelo definido de transporte y la distribución de rutas no obedece a la demanda del transporte público. La trama viaria usada por todas las líneas de servicio tiene una longitud total de 866.73km de los cuales 2.9km cuentan con carril exclusivo para autobuses. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Figura 1.38 Estructura de Transporte Público en Cuenca

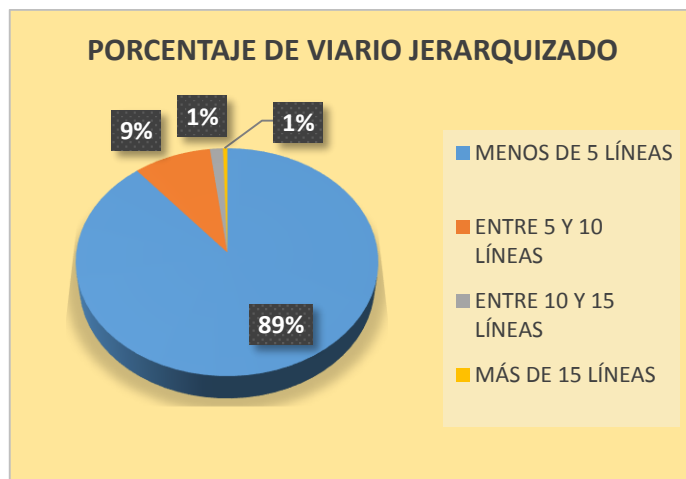


Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Tal como se indica en el gráfico en determinados ejes de la ciudad se ven saturados por la gran cantidad de líneas de transporte público que se movilizan en la misma vía, generando problemas de solapamiento de recorrido y la disminución de calidad en el espacio público, provocando contaminación auditiva, visual y ambiental. En Cuenca se identifica que algunas calles soportan la movilidad de hasta 15 líneas de buses, generalmente en zonas donde se presentan una mayor

centralidad de la ciudad provocando coincidencias con tramos intermedios de los recorridos de varias líneas.

Figura 1.39 Porcentaje de Viario Jerarquizado para uso del Transporte Público



Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

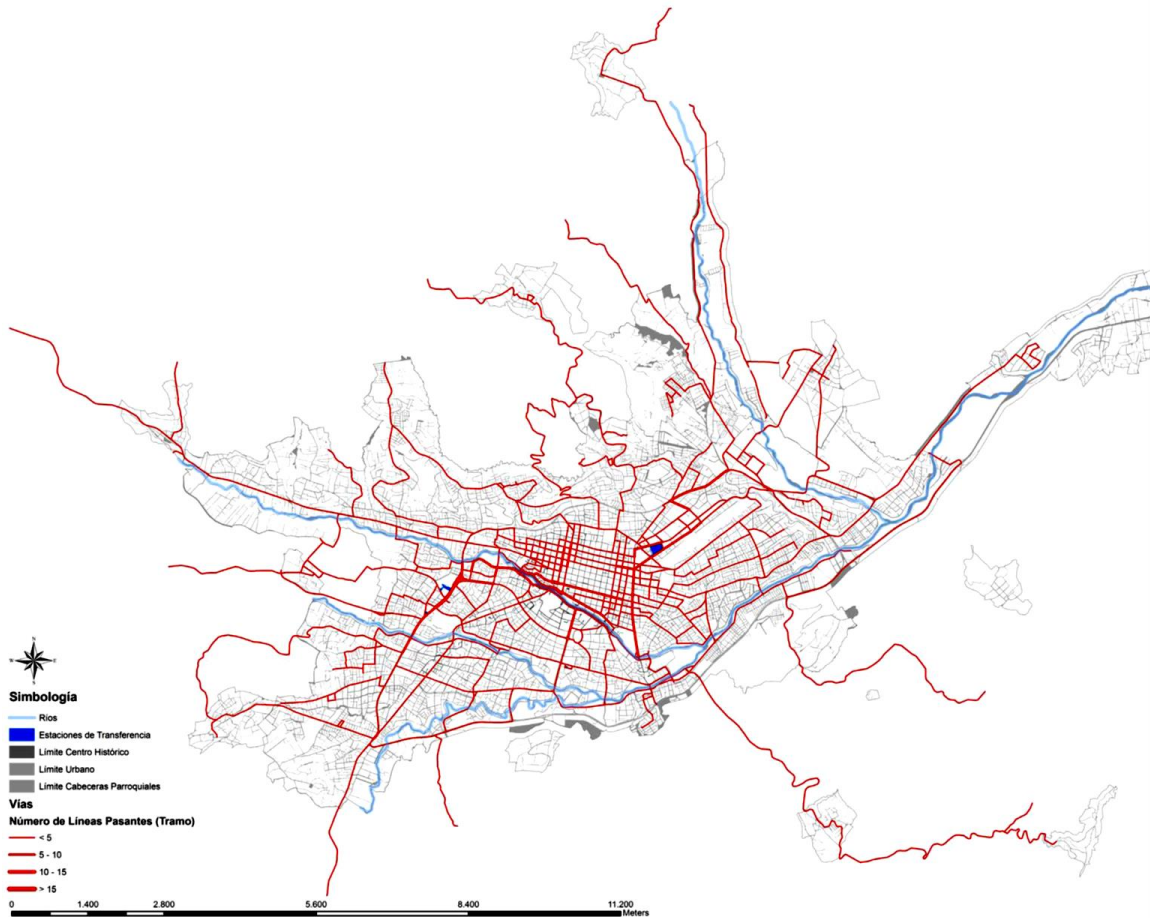
En la siguiente tabla se muestran los kilómetros de tramos compartidos según el número de líneas que lo transitan:

Tabla 1.9 Kilómetros de tramos compartidos según el número de líneas de buses en Cuenca

NÚMERO DE LINEAS	KM
1 LÍNEA	96,18
2 LÍNEAS	32,59
3 LÍNEAS	11,88
4 LÍNEAS	9,09
5 LÍNEAS	3,52
6 LÍNEAS	1,03
7 LÍNEAS	0,871
8 LÍNEAS	0,59
9 LÍNEAS	0,042
10 LÍNEAS	0,07
11 LÍNEAS	0,25
13 LÍNEAS	0,12
15 LÍNEAS	0,41

Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Figura 1.40 Mapa con los Tramos de líneas de buses compartidos en Cuenca



Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

1.11.4 Oferta actual del Transporte Público

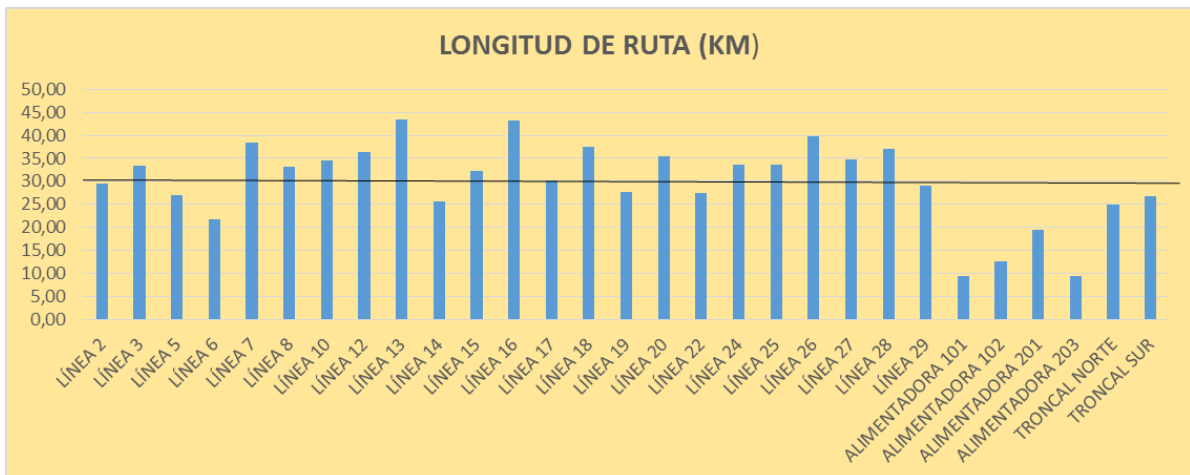
La oferta actual en la ciudad consta por 29 líneas de buses, de las cuales un 14% se encuentran operando de manera troncal, formando parte del (SIT), con el respectivo uso de terminales de transferencia y el resto opera rutas aisladas convencionales distribuidas en toda la ciudad. En la siguiente tabla se presentan todas las líneas de buses con su longitud de recorrido y frecuencia en minutos de un día típico, se demuestra que existe una longitud total promedio de 866.73 kilómetros con frecuencias promedio de 7 minutos. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Tabla 1.10 Número de Líneas de buses, longitud de ruta y frecuencia día

LÍNEA	DENOMINACIÓN	LONGITUD DE RUTA (KM)	FRECUENCIA DÍA TÍPICO / MIN
LÍNEA 2	TOTORACOCHA - ARENAL ALTO - TOTORACOCHA	29,40	7
LÍNEA 3	EL LIRIO - EUCALIPTOS - EL LIRIO	33,5	6
LÍNEA 5	LOS ANDES - EL SALADO - LOS ANDES	27,1	7
LÍNEA 6	MAYANCELA - TURI - MAYANCELA	21,8	11
LÍNEA 7	LOS TRIGALES - MALL DEL RIO - LOS TRIGALES	38,5	6
LÍNEA 8	LOS TRIGALES - SAN JOAQUIN - LOS TRIGALES	33,15	8
LÍNEA 10	PALUNCAY - LA FLORIDA - PALUNCAY	34,5	5
LÍNEA 12	MINAS - QUINTA CHICA - MINAS	36,3	6
LÍNEA 13	UCUBAMBA - MALL DEL RIO - UCUBAMBA	43,35	8
LÍNEA 14	EL VALLE - FERIA LIBRE - EL VALLE	25,6	6
LÍNEA 15	BAGUANCHI - FERIA LIBRE - BAGUANCHI	32,2	6
LÍNEA 16	H DEL RIO - SAN PEDRO - H DEL RIO	43,1	6
LÍNEA 17	PUNTA CORRAL - TODOS SANTOS - PUNTA CORRAL	30,2	6
LÍNEA 18	ZONA FRANCIA - AEROPUERTO - ZONA FRANCIA	37,5	7
LÍNEA 19	VISORREY - TENNIS CLUB - VISORREY	27,6	7
LÍNEA 20	RACAR - REDONDEL GONZALES SUARES - RACAR	35,4	6
LÍNEA 22	SALESIANOS - GAPAL, UDA - SALESIANOS	27,4	8
LÍNEA 24	COCHAPAMBA - MIRAFLORES - COCHAPAMBA	33,7	8
LÍNEA 25	CDLA. JAIME ROLDOS - MERCADO 27 DE FEBRERO - CDLA. JAIME ROLDOS	33,6	7
LÍNEA 26	CHECA - MERCADO 27 DE FEBRERO - CHECA	39,8	6
LÍNEA 27	HUIZHIL - SININCAY - HUIZHIL	34,73	10
LÍNEA 28	NARANCAY - CAPULISPAMBA - NARANCAY	37	7
LÍNEA 29	BALZAY - H DEL RIO - BALZAY	29	6
ALIMENTADORA 101	YANARUTO - TERMINAL TERRESTRE	9,5	12
ALIMENTADORA 102	EUCALIPTOS - TERMINAL TERRESTRE	12,51	7
ALIMENTADORA 201	FERIA LIBRE - BALZAY - FERIA LIBRE	19,39	5
ALIMENTADORA 203	TERMINAL TERRESTRE - EUCALITOS - TERMINAL TERRESTRE	9,39	7
TRONCAL NORTE	RICAURTE - TERMINAL TERRESTRE - FERIA LIBRE	24,84	3
TRONCAL SUR	BAÑOS - FERIA LIBRE - TERMINAL TERRESTRE	26,67	4
TOTAL:		866,73	198
PROMEDIO:		29,89	6,83

Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Figura 1.41 Longitud de Ruta de cada línea de bus vigente



Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

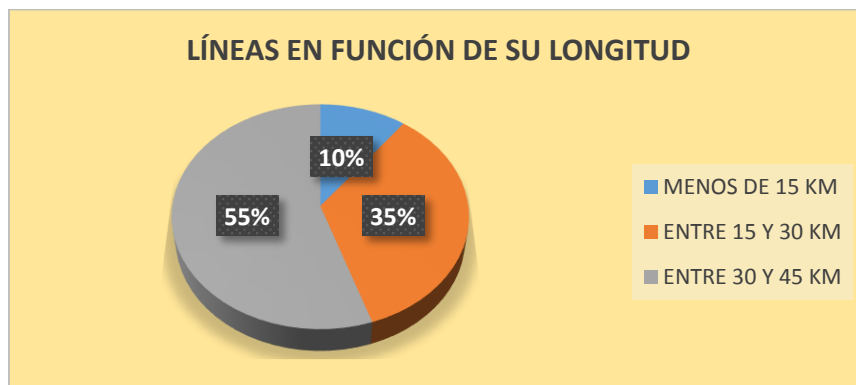
Se ha establecido un rango promedio igual a 30 kilómetros, lo cual se puede apreciar que el 55% de las líneas analizadas recorren entre 30 a 45 Km, seguido de un 34% que recorre una menor longitud que la del promedio y solo el 10%, es decir, 3 líneas de buses recorren distancias menores a 15km. Así se comprueba que muchas líneas de buses gastan muchos recursos para recorrer distancias innecesarias que pueden ser ocupadas por otras líneas. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Tabla 1.11 Número, Longitud y Porcentaje de las líneas de Bus en Cuenca

LONGITUD DE LÍNEAS	No. LÍNEAS	PORCENTAJE
MENOS DE 15 KM	3	10%
ENTRE 15 Y 30 KM	10	34%
ENTRE 30 Y 45 KM	16	55%
TOTAL:	29	100%

Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Figura 1.42 Porcentaje de Líneas de bus en función de su longitud



Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

La cobertura del sistema de transporte público ofrece un total de 1303 paradas distribuidas según su solicitud de requerimiento sobre la longitud total de 866.73 kilómetros de la red. Ofreciendo una cobertura espacial del 77.5% respecto al servicio de transporte público en el territorio urbano y una cobertura poblacional del 92% donde dispone una parada de bus a una distancia de 300 metros de su vivienda. El 8% corresponde a zonas como: Patamarca, Capulispamba, Narancay, Molinopamba, Siricay y Rayoloma. La ubicación de las paradas se logró por medio de una cobertura de un radio de 200 metros en el centro histórico, 250 metros en la segunda corona urbana y 300 metros en el área parroquial. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Figura 1.43 Mapa con todas las paradas distribuidas en Cuenca



Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

En algunas paradas de zonas periféricas no presentan las mismas características que las paradas de las zonas urbanas debido a la inexistencia de veredas, donde solo se coloca la señalización respectiva, también es el caso del centro histórico ya que posee una alta complejidad por su entorno patrimonial. Las paradas de buses son demasiadas y dispersas, en algunos casos se tienen paradas con distancias de 100 metros, permitiendo concluir que la accesibilidad a este sistema de transporte es deficiente. A continuación se presenta la distancia entre paradas de las principales vías dentro y fuera del centro histórico donde transita el transporte público. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Tabla 1.12 Principales calles dentro del centro histórico con su distancia entre paradas

PRINCIPALES CALLES DENTRO DEL CENTRO HISTÓRICO	DISTANCIA PROMEDIO ENTRE PARADAS DE BUS (M)
PIO BRAVO	170
ANTONIO VEGA MUÑOZ	200
GASPAR SANGURIMA	240
GRAN COLOMBIA	320
PRESIDENTE CORDOVA	220
CALLE LARGA	240
MIGUEL VELEZ	270
CORONEL TOLBOT	170
ESTEVE DE TORAL	340
JUAN MONTALVO	270
TARQUI	130
CNEL. VARGAS MACHUCA	370
MANUEL VEGA	330
MARISCAL LAMAR	440
AV. HEROES DE VERDELOMA	280
AV. HUAYNA CAPAC	180
DISTANCIA PROMEDIO ENTRE PARADAS:	261

Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Tabla 1.13 Principales calles fuera del centro histórico con su distancia entre paradas

PRINCIPALES CALLES FUERA DEL CENTRO HISTÓRICO	DISTANCIA PROMEDIO ENTRE PARADAS DE BUS (M)
AV. GIL RAMIREZ DAVALOS	340
AV. ESPAÑA	300
AV. HURTADO DE MENDOZA	380
AV. GONZALES SUAREZ	530
AV 24 DE MAYO	340
AV. 12 DE ABRIL	330
AV. 10 DE AGOSTO	430
AV. DON BOSCO	370
AV. FRAY VICENTE SOLANO	290
AV. LOJA	470
AV. REMIGIO CRESPO TORAL	410
AV. ORDOÑEZ LASSO	560
AV. DE LAS AMERICAS	520
PANAMERICANA NORTE	520
DISTANCIA PROMEDIO ENTRE PARADAS:	414

Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

La distribución de paradas por cada línea llega a un total de 2853 según el último inventario en el 2013, la línea 27 presenta más paradas con un total de 161 mientras que la alimentadora 101 posee menos paradas, se ven relacionados con recorridos de 34.73km y 9.5km respectivamente. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Tabla 1.14 Número de Paradas de cada línea de bus

LÍNEA	No. DE PARADAS
LÍNEA 2	116
LÍNEA 3	112
LÍNEA 5	101
LÍNEA 6	43
LÍNEA 7	151
LÍNEA 8	104
LÍNEA 10	88
LÍNEA 12	151
LÍNEA 13	131
LÍNEA 14	92
LÍNEA 15	131
LÍNEA 16	148
LÍNEA 17	75
LÍNEA 18	107
LÍNEA 19	91
LÍNEA 20	114
LÍNEA 22	110
LÍNEA 24	134
LÍNEA 25	11
LÍNEA 26	140
LÍNEA 27	161
LÍNEA 28	75
LÍNEA 29	89
ALIMENTADORA 101	29
ALIMENTADORA 102	44
ALIMENTADORA 201	49
ALIMENTADORA 203	95
TRONCAL NORTE	67
TRONCAL SUR	94
TOTAL:	2853

Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

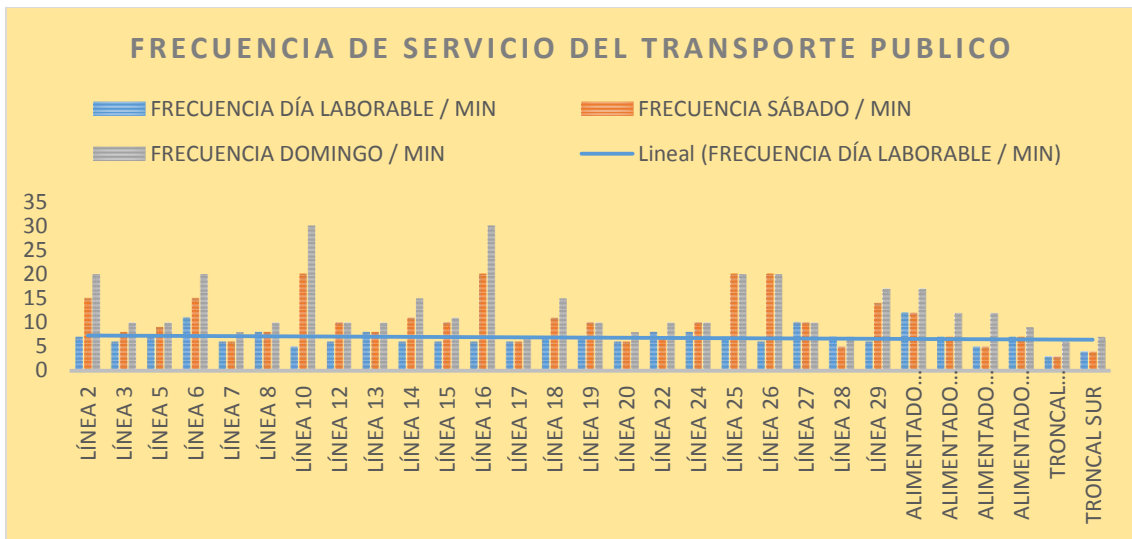
Se puede apreciar que en algunos casos existe una distancia entre paradas cortas, es decir de 100m que se justifican por la topografía del terreno debido a personas que tienen que movilizarse a través de caminos con pendientes de 9%, otra problemática es la ausencia de veredas y la falta de lugares seguros para colocar una espera de bus. También existen paradas cercanas a lugares de atracción masiva como: Universidades, feria libre, terminales y ejes de entrada y salida del centro histórico como: calle Tarqui, Solano, Juan Montalvo, Presidente Córdova, Sangurima, Huaynac Cápac y Vega Muñoz donde algunas paradas deberían ser reubicadas según el uso del suelo. En la siguiente tabla se muestran las frecuencias de cada línea con sus respectivas medias donde se toman en cuenta un promedio de 7 minutos en días laborables, mientras que en los sábados con frecuencias de 10 minutos y domingos con 13 minutos. En ciudades con poblaciones superiores a 500000 habitantes las frecuencias oscilan entre 6 a 9 minutos y ciudades más pequeñas oscilan entre 20 a 30 minutos, lo que se concluye que cumple con los parámetros. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Tabla 1.15 Frecuencias según los días de cada línea

LÍNEA	FRECUENCIA DÍA LABORABLE / MIN	FRECUENCIA SÁBADO / MIN	FRECUENCIA DOMINGO / MIN
LÍNEA 2	7	15	20
LÍNEA 3	6	8	10
LÍNEA 5	7	9	10
LÍNEA 6	11	15	20
LÍNEA 7	6	6	8
LÍNEA 8	8	8	10
LÍNEA 10	5	20	30
LÍNEA 12	6	10	10
LÍNEA 13	8	8	10
LÍNEA 14	6	11	15
LÍNEA 15	6	10	11
LÍNEA 16	6	20	30
LÍNEA 17	6	6	7
LÍNEA 18	7	11	15
LÍNEA 19	7	10	10
LÍNEA 20	6	6	8
LÍNEA 22	8	7	10
LÍNEA 24	8	10	10
LÍNEA 25	7	20	20
LÍNEA 26	6	20	20
LÍNEA 27	10	10	10
LÍNEA 28	7	5	7
LÍNEA 29	6	14	17
ALIMENTADORA 101	12	12	17
ALIMENTADORA 102	7	7	12
ALIMENTADORA 201	5	5	12
ALIMENTADORA 203	7	7	9
TRONCAL NORTE	3	3	6
TRONCAL SUR	4	4	7
PROMEDIO:	7	10	13

Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Figura 1.44 Frecuencia de servicio de transporte público



Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

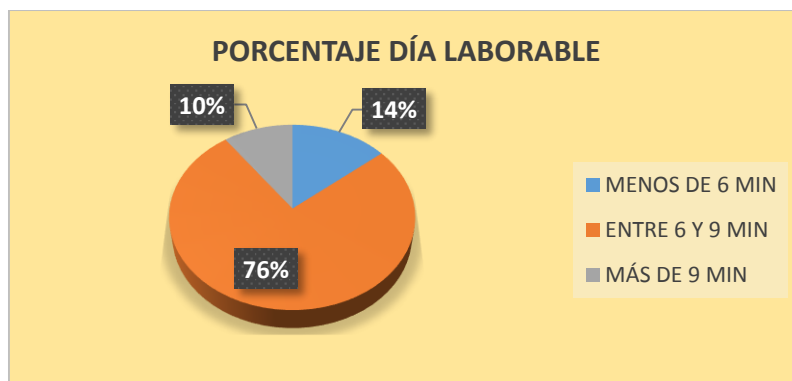
Con la tabla anterior se demuestra que el 76% de las líneas en días laborables se encuentran con una frecuencia de un sistema eficiente, en el fin de semana se disminuye el transporte público en la ciudad disminuye el rango citado con un 38% el día sábado y un 21% el día domingo. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Tabla 1.16 Porcentajes de Frecuencias según días laborables

FRECUENCIA	LÍNEAS DÍA LABORABLE	PORCENTAJE
MENOS DE 6 MIN	4	14%
ENTRE 6 Y 9 MIN	22	76%
MÁS DE 9 MIN	3	10%
	29	100%

Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Figura 1.45 Porcentajes de Frecuencias según días laborables



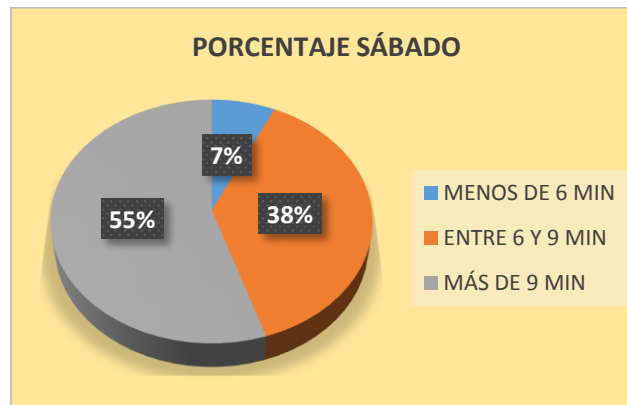
Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Tabla 1.17 Porcentajes de Frecuencias según días sábados

FRECUENCIA	LÍNEAS DÍA SÁBADO	PORCENTAJE
MENOS DE 6 MIN	2	7%
ENTRE 6 Y 9 MIN	11	38%
MÁS DE 9 MIN	16	55%
	29	100%

Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Figura 1.46 Porcentajes de Frecuencias según días



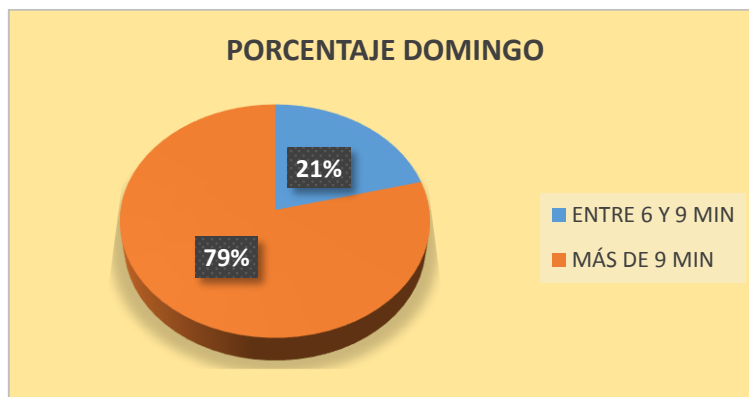
Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Tabla 1.18 Porcentajes de Frecuencias según días Domingos

FRECUENCIA	LÍNEAS DÍA LABORABLE	PORCENTAJE
MENOS DE 6 MIN	0	0%
ENTRE 6 Y 9 MIN	6	21%
MÁS DE 9 MIN	23	79%
	29	100%

Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Figura 1.47 Porcentajes de Frecuencias según días Domingos



Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Dentro de los parámetros se estimó 1.339.397 viajes/año, considerando que la capacidad de un bus es de 80 pasajeros, también se determina una cantidad de horas/servicio al año de 158.045 y una velocidad comercial de 19.98km/h, valor que se encuentra fuera de los rangos estándares de 10 a 17km/h para una área urbana. A continuación se presenta los valores de los parámetros de cada línea. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Tabla 1.19 Valores de los parámetros de cada línea

LÍNEA	DENOMINACIÓN	LONGITUD (KM)	EXPEDICIONES AL AÑO	HORAS SERVICIO/AÑO	VELOCIDAD COMERCIAL (KM/H)
LÍNEA 2	TOTORACOCHA - ARENAL ALTO - TOTORACOCHA	29,40	20362	4745	19,60
LÍNEA 3	EL LIRIO - EUCALIPTOS - EL LIRIO	33,50	59921	5840	20,10
LÍNEA 5	LOS ANDES - EL SALADO - LOS ANDES	27,10	58461	5840	16,94
LÍNEA 6	MAYANCELA - TURI - MAYANCELA	21,80	20854	5110	49,00
LÍNEA 7	LOS TRIGALES - MALL DEL RIO - LOS TRIGALES	38,50	71394	5840	19,25
LÍNEA 8	LOS TRIGALES - SAN JOAQUIN - LOS TRIGALES	33,15	45625	5840	16,58
LÍNEA 10	PALUNCAY - LA FLORIDA - PALUNCAY	34,50	15421	5110	15,92
LÍNEA 12	MINAS - QUINTA CHICA - MINAS	36,30	58218	5475	20,94
LÍNEA 13	UCUBAMBA - MALL DEL RIO - UCUBAMBA	43,35	45625	5840	26,01
LÍNEA 14	EL VALLE - FERIA LIBRE - EL VALLE	25,60	59008	5840	19,20
LÍNEA 15	BAGUANCHI - FERIA LIBRE - BAGUANCHI	32,20	59495	4745	19,32
LÍNEA 16	H DEL RIO - SAN PEDRO - H DEL RIO	43,10	43800	5840	23,09
LÍNEA 17	PUNTA CORRAL - TODOS SANTOS - PUNTA CORRAL	30,20	20343	5110	29,00
LÍNEA 18	ZONA FRANCIA - AEROPUERTO - ZONA FRANCIA	37,50	58887	5840	25,00
LÍNEA 19	VISORREY - TENNIS CLUB - VISORREY	27,60	30368	5110	15,05
LÍNEA 20	RACAR - REDONDEL GONZALES SUARES - RACAR	35,40	32688	4745	20,42
LÍNEA 22	SALESIANOS - GAPAL, UDA - SALESIANOS	27,40	73000	5840	13,70
LÍNEA 24	COCHAPAMBA - MIRAFLORES - COCHAPAMBA	33,70	45169	5840	16,85
LÍNEA 25	CDLA. JAIME ROLDOS - MERCADO 27 DE FEBRERO - CDLA. JAIME ROLDOS	33,60	18980	4745	12,00
LÍNEA 26	CHECA - MERCADO 27 DE FEBRERO - CHECA	39,80	20513	5110	19,90
LÍNEA 27	HUIZHIL - SININCAY - HUIZHIL	34,73	30113	5110	16,03
LÍNEA 28	NARANCA - CAPULISPAMBA - NARANCA	37,00	72635	5840	23,00
LÍNEA 29	BALZAY - H DEL RIO - BALZAY	29,00	24212	4745	17,00
ALIMENTADORA 101	YANARUTO - TERMINAL TERRESTRE	9,50	16425	4745	17,00
ALIMENTADORA 102	EUCALIPTOS - TERMINAL TERRESTRE	12,51	39461	5840	17,50
ALIMENTADORA 201	FERIA LIBRE - BALZAY - FERIA LIBRE	19,39	53446	6205	19,50
ALIMENTADORA 203	TERMINAL TERRESTRE - EUCALITOS - TERMINAL TERRESTRE	9,39	29930	4745	17,00
TRONCAL NORTE	RICAUERTE - TERMINAL TERRESTRE - FERIA LIBRE	24,84	122883	6205	16,60
TRONCAL SUR	BAÑOS - FERIA LIBRE - TERMINAL TERRESTRE	26,67	92163	6205	17,80
		866,73	1339397	158045	19,98

Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

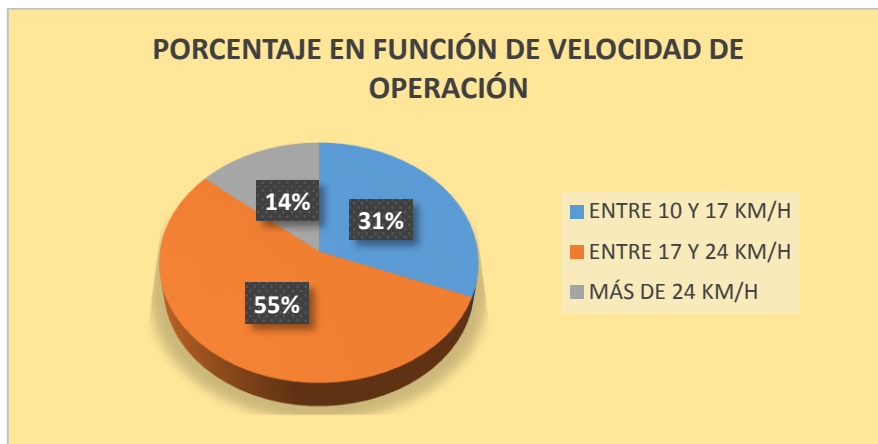
Cuenca presenta una particularidad sus buses circulan a altas velocidades, registrándose con un máximo de 49km/h que se aproximan a valores de restricción en las vías (límite 50km/h), y velocidades mínimas que presenta en las vías congestionadas tanto centro histórico como periféricas. El 31% de las unidades se encuentran en velocidades comerciales entre 10 a 17km/h, considerados rangos comunes, mientras que supera con un 55% el rango de 17 a 24km/h. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Tabla 1.20 Velocidad Comercial de las líneas en Cuenca

VELOCIDAD COMERCIAL	NÚMERO DE LÍNEAS	PORCENTAJE
MENOS DE 10KM/H	0	0%
ENTRE 10 Y 17 KM/H	9	31%
ENTRE 17 Y 24 KM/H	16	55%
MÁS DE 24 KM/H	4	14%
	29	100%

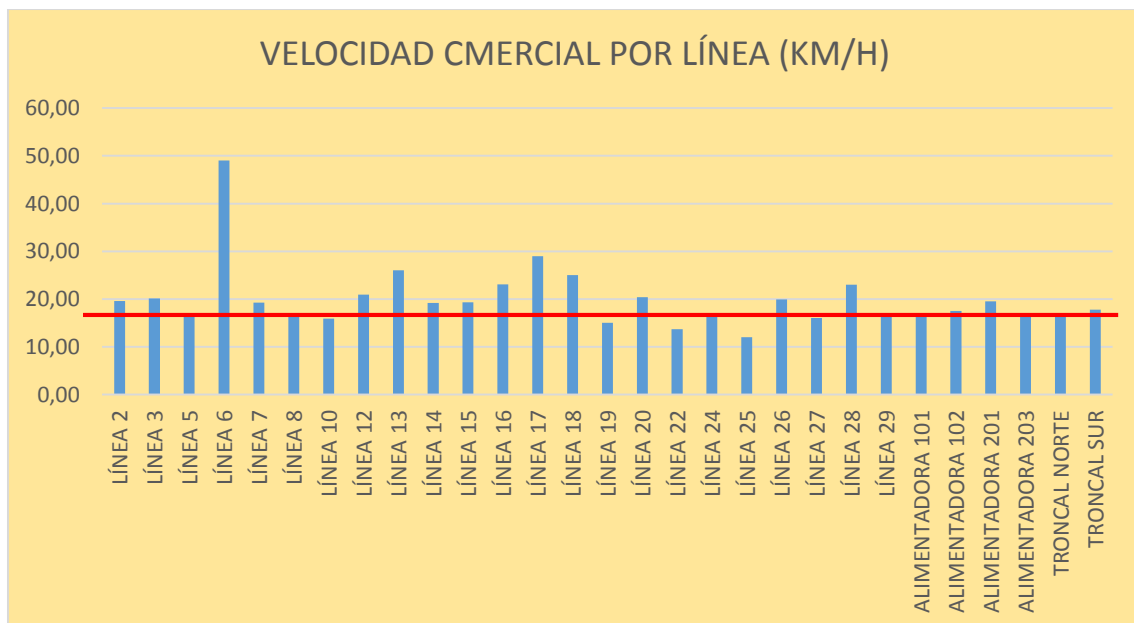
Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Figura 1.48 Porcentaje en función de velocidad de operación



Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Figura 1.49 Velocidad Comercial por línea



Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

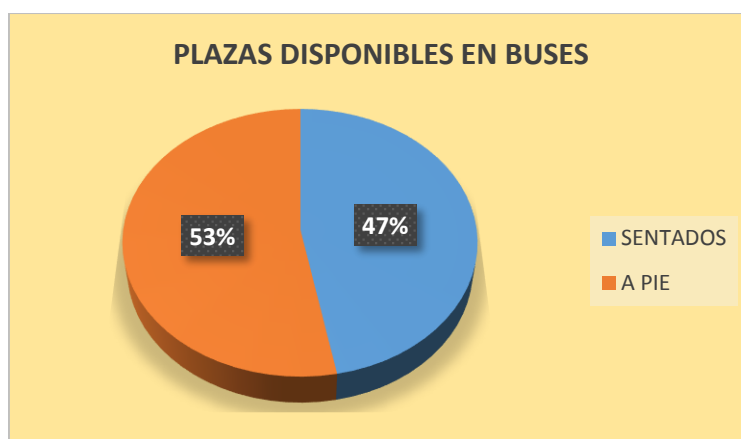
Cuenca cuenta con una flota de 475 unidades que tienen una capacidad total de 36560 plazas de las cuales 19312 son de pie y 17248 sentados. El 54% de la flota total posee una capacidad de 90 plazas, tal como se muestran en las siguientes tablas. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Tabla 1.21 Oferta de Plazas

OFERTA DE PLAZAS	NÚMERO	PORCENTAJE
SENTADOS	17248	47%
A PIE	19312	53%
TOTAL:	36560	100%

Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Figura 1.50 Porcentaje de Plazas disponibles en buses



Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Tabla 1.22 Capacidad de unidades

CAPACIDAD VEHICULO	NÚMERO	PORCENTAJE
32 SENTADOS - 28 PARADOS (60 PASAJEROS)	181	38%
32 SENTADOS - 38 PARADOS (70 PASAJEROS)	38	8%
40 SENTADOS - 50 PARADOS (90 PASAJEROS)	256	54%
	475	100%

Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

En el tema económico la tarifa del servicio de transporte público se mantiene los valores desde el año 2000, es decir se establece el valor de 25 centavos en zonas urbanas, con la respectiva reducción de la mitad de su valor para discapacitados, tercera edad y estudiantes a 12 centavos, cabe recalcar que los estudiantes se toma en cuenta adolescentes de escuelas y colegios, omitiendo los periodos vacacionales. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

1.11.5 Demanda de Transporte Público

Según la demanda del sistema de Transporte Público en el año 2013 alcanzó 145'311.498 pasajeros en las 29 líneas mencionadas. Las líneas con mayor demanda son la 7, 22 y 28 con valores que se especifican en la siguiente tabla. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Tabla 1.23 Líneas con mayor demanda

LÍNEA	DENOMINACIÓN	PASAJEROS AL AÑO
LÍNEA 7	LOS TRIGALES - MALL DEL RIO - LOS TRIGALES	11292005
LÍNEA 22	SALESIANOS - GAPAL, UDA - SALESIANOS	10374760
LÍNEA 28	NARANCA Y - CAPULISPAMBA - NARANCA Y	8477855

Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

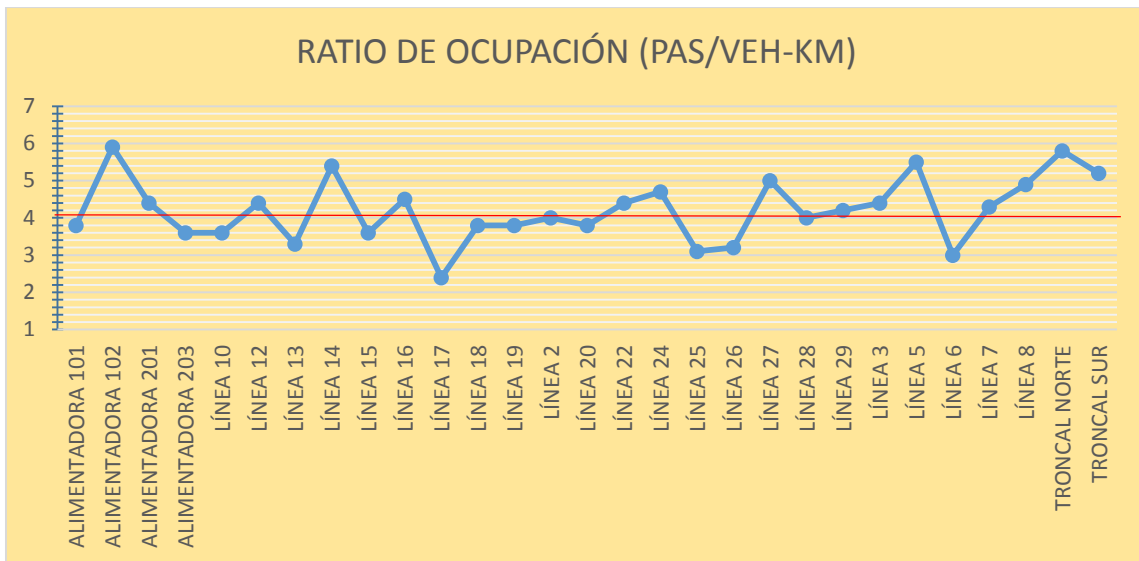
El Ratio de Ocupación del sistema de transporte público es de 4.2 pasajeros/veh-km, en base a estudios realizados por la municipalidad el valor de dicho parámetro debe ser mayor o igual a 4 de esta manera poder cubrir los gastos de operación por kilómetro de la red. La línea Troncal Norte tiene un índice de 5.9 pasajeros/veh-km, en la siguiente tabla se puede observar los ratios de ocupación de cada línea. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Tabla 1.24 Ratio de Ocupación del sistema de transporte público

LÍNEA	DENOMINACIÓN	RECORRIDO FLOTA (KM/H)	PASAJEROS	PASAJEROS VEH-KM
ALIMENTADORA 102	EUCALIPTOS - TERMINAL TERRESTRE	447482,70	7061911	5,9
TRONCAL NORTE	RICAU RTE - TERMINAL TERRESTRE - FERIA LIBRE	1200952,20	7594190	5,8
LÍNEA 5	LOS ANDES - EL SALADO - LOS ANDES	1311131,10	6171420	5,5
LÍNEA 14	EL VALLE - FERIA LIBRE - EL VALLE	1127908,40	6814185	5,4
TRONCAL SUR	BAÑOS - FERIA LIBRE - TERMINAL TERRESTRE	1268302,00	6935365	5,2
LÍNEA 27	HUIZHIL - SININCA Y - HUIZHIL	1337542,50	11292005	5
LÍNEA 8	LOS TRIGALES - MALL DEL RIO - LOS TRIGALES	2236612,93	6837545	4,9
LÍNEA 24	COCHAPAMBA - MIRAFLORES - COCHAPAMBA	1402673,10	7967950	4,7
LÍNEA 16	H DEL RIO - SAN PEDRO - H DEL RIO	1693758,17	10374760	4,5
LÍNEA 3	EL LIRIO - EUCALIPTOS - EL LIRIO	1686300,00	7367160	4,4
LÍNEA 12	MINAS - QUINTA CHICA - MINAS	1453021,20	6329465	4,4
LÍNEA 22	SALESIANOS - GAPAL, UDA - SALESIANOS	2303588,00	1962240	4,4
ALIMENTADORA 201	FERIA LIBRE - BALZAY - FERIA LIBRE	416275,20	1820574	4,4
LÍNEA 7	LOS TRIGALES - SAN JOAQUIN - LOS TRIGALES	1527087,00	6513790	4,3
LÍNEA 29	BALZAY - H DEL RIO - BALZAY	755355,33	3164915	4,2
LÍNEA 2	TOTORACOCOA - ARENAL ALTO - TOTORACOCOA	809156,33	3264925	4
LÍNEA 28	NARANCA Y - CAPULISPAMBA - NARANCA Y	2114504,62	8477855	4
LÍNEA 18	ZONA FRANCIA - AEROPUERTO - ZONA FRANCIA	1314350,40	5010720	3,8
LÍNEA 19	VISORREY - TENNIS CLUB - VISORREY	938877,33	3526630	3,8
LÍNEA 20	RACAR - REDONDEL GONZALES SUARES - RACAR	1310437,60	5043205	3,8
ALIMENTADORA 101	YANARUTO - TERMINAL TERRESTRE	249660,00	249660	3,8
LÍNEA 10	PALUNCA Y - LA FLORIDA - PALUNCA Y	452107,25	1647975	3,6
LÍNEA 15	BAGUANCHI - FERIA LIBRE - BAGUANCHI	916449,30	3343765	3,6
ALIMENTADORA 203	TERMINAL TERRESTRE - EUCALITOS - TERMINAL TERRESTRE	327238,56	1183373	3,6
LÍNEA 13	UCUBAMBA - MALL DEL RIO - UCUBAMBA	2281104,00	7479580	3,3
LÍNEA 26	CHECA - MERCADO 27 DE FEBRERO - CHECA	871620,00	2761955	3,2
LÍNEA 25	CDLA. JAIME ROLDOS - MERCADO 27 DE FEBRERO - CDLA. JAIME ROLDOS	376504,80	1185520	3,1
LÍNEA 6	MAYANCELA - TURI - MAYANCELA	868816,80	2580915	3
LÍNEA 17	PUNTA CORRAL - TODOS SANTOS - PUNTA CORRAL	277473,00	653715	2,4
		33276289,82	145311498	4,2

Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Figura 1.51 Ratio de Ocupación del sistema de transporte público



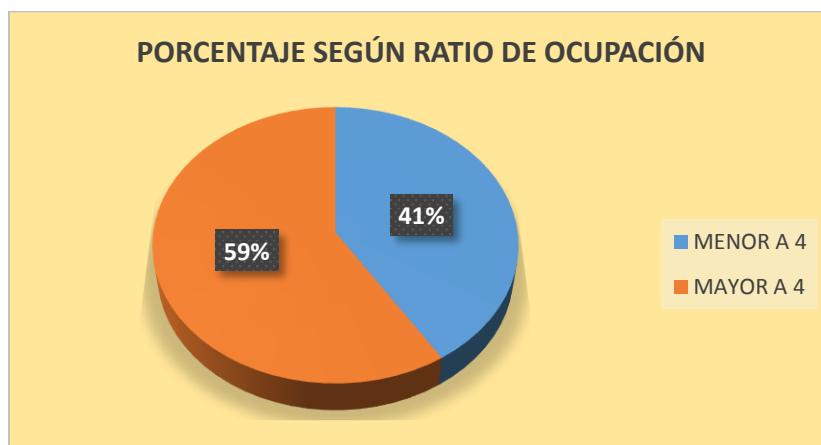
Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Tabla 1.25 Ratio de ocupación por cantidad

RATIO DE OCUPACIÓN (PAS/VEH-KM)	No. DE LÍNEAS	PORCENTAJE
MENOR A 4	12	41%
MAYOR A 4	17	59%
	29	100%

Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

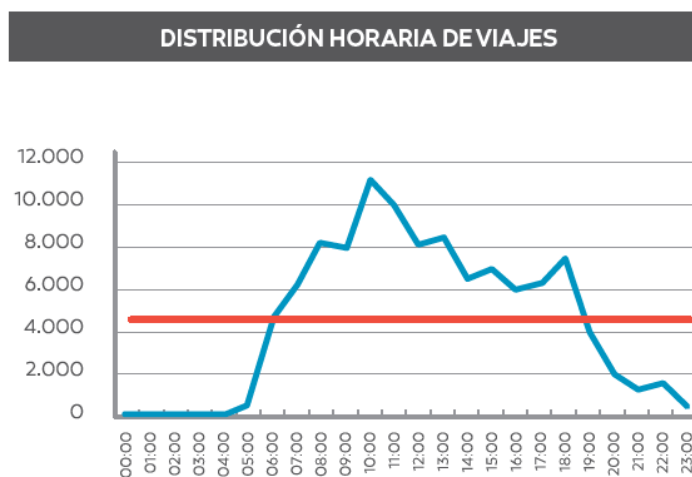
Figura 1.52 Porcentaje según ratio de ocupación



Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

La distribución de la demanda permite identificar el perfil horario en este caso se refleja dos picos a lo largo de la jornada, los viajes comienzan a partir de las 5am donde se incrementan hasta llegar al primer pico a las 8am seguido del pico máximo considerado a las 10am, posteriormente la demanda disminuye hasta las 6pm donde los viajes son considerables, a partir de ese momento empiezan a disminuir hasta el final del día. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

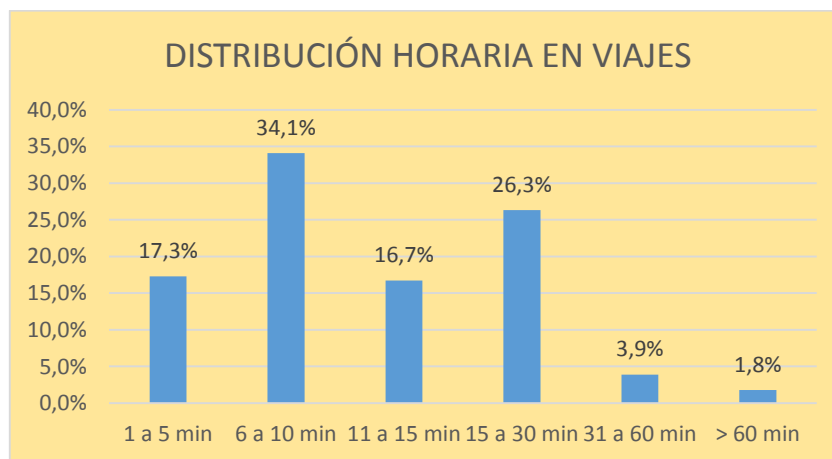
Figura 1.53 Distribución horaria de viajes



Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

En la duración del viaje se considera que la mayor cantidad de viajes representan la mayoría con un 34.1%, durando entre 6 a 10 minutos, seguido de viajes de 11 a 15 minutos representando 16.7% y superiores a 30 minutos con un porcentaje de 5.7%. Los viajes que duran entre 1 a 5 minutos representados con el 17.3% se consideran absorbidos por los medios no motorizados. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Figura 1.54 Porcentaje de Distribución horaria en viajes



Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

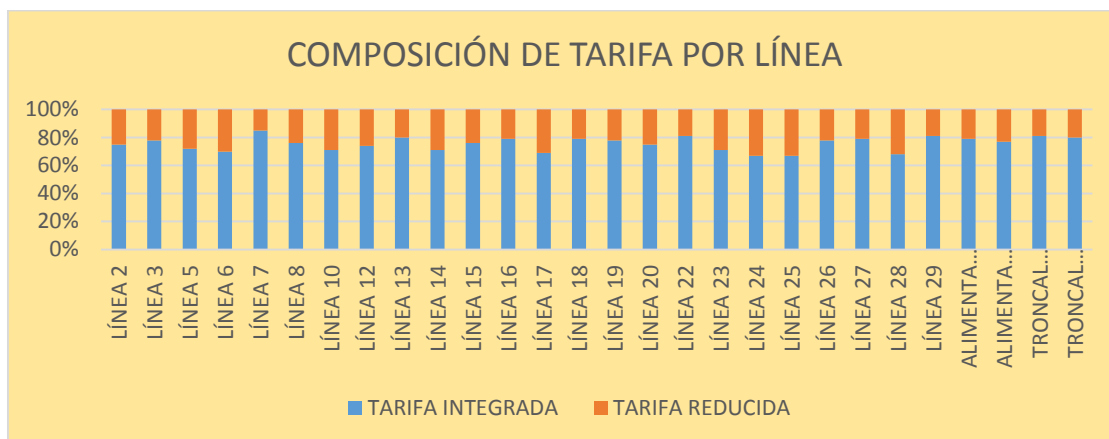
También es necesario conocer la afcción sobre el recaudo de cada línea de bus mediante sus tarifas preferenciales, se presenta a continuación más detallado.

Tabla 1.26 Tarifas Preferenciales

LÍNEA	TARIFA INTEGRADA	TARIFA REDUCIDA
LÍNEA 2	75%	25%
LÍNEA 3	78%	22%
LÍNEA 5	72%	28%
LÍNEA 6	70%	30%
LÍNEA 7	85%	15%
LÍNEA 8	76%	24%
LÍNEA 10	71%	29%
LÍNEA 12	74%	26%
LÍNEA 13	80%	20%
LÍNEA 14	71%	29%
LÍNEA 15	76%	24%
LÍNEA 16	79%	21%
LÍNEA 17	69%	31%
LÍNEA 18	79%	21%
LÍNEA 19	78%	22%
LÍNEA 20	75%	25%
LÍNEA 22	81%	19%
LÍNEA 23	71%	29%
LÍNEA 24	67%	33%
LÍNEA 25	67%	33%
LÍNEA 26	78%	22%
LÍNEA 27	79%	21%
LÍNEA 28	68%	32%
LÍNEA 29	81%	19%
ALIMENTADORA 201	79%	21%
ALIMENTADORA 203	77%	23%
TRONCAL NORTE	81%	19%
TRONCAL SUR	80%	20%
	76%	24%

Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Figura 1.55 Composición de tarifa por línea



Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Partiendo del análisis de la siguiente matriz de origen – destino se encuentran los principales desplazamientos entre la zona del centro histórico con Aeropuerto, Totoracochoa, Miraflores, Cañaribamba, Monay, Yanuncay, Camino viejo a Baños, Norte de Av. De las Américas, entre otros, demostrando una gran atracción de viajes hacia el centro histórico seguidas de otros sectores que se presentan a continuación. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

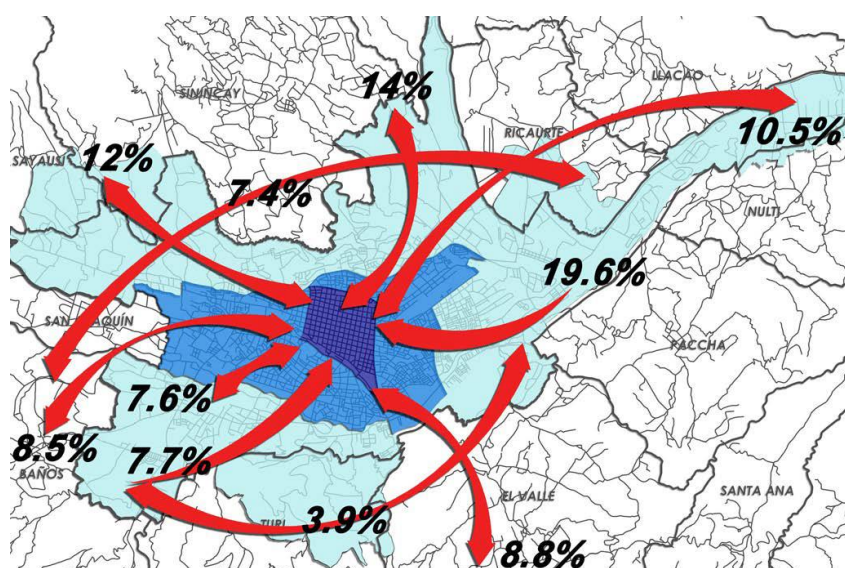
Tabla 1.27 Matriz origen – destino de Cuenca

ZONAS	CENTRO HISTORICO	EL EJIDO	NORTE DE AV. AMERICAS	AEROPUERTO	CAÑARIBAMBA	PUMAPUNGO	YANUNCAY	CAMINO VIEJO A BAÑOS	FERIA LIBRE	PENCAS - CEBOLLAR	BASILICA - ABELARDO J. ANDRADE	MIRAFLORES	PARQUE INDUSTRIAL - PATAMARCA	TOTORACOCHA	MONAY	CONTROL SUR - BORJA	SAYAUSI - RIO AMARILLO	RICAUARTE	CAPULISPAMBA	PACCHA - RAYOLOMA	TURI	NARANCAJ	CAJAS	PAUTE - AZOGUES		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
CENTRO HISTORICO	1	39828	13194	8221	6658	3948	3298	6629	3225	4613	3141	6378	9069	1924	3929	4391	3396	2921	3126	1394	1799	147	81	0	164	131476
EL EJIDO	2	13577	15035	2315	1337	2524	1486	5251	585	3476	1501	2358	1268	436	1602	1593	1680	399	776	373	590	84	400	35	1216	59898
NORTE DE AV. AMERICAS	3	3998	2057	1999	629	536	258	683	141	1495	206	400	297	0	206	215	257	585	488	0	0	124	258	62	132	15024
AEROPUERTO	4	8911	2780	1614	5351	1853	666	2031	373	1425	897	812	2484	1389	2223	1472	810	643	1598	677	794	93	0	31	607	39134
CAÑARIBAMBA	5	9124	4793	1806	2396	5086	1461	1809	516	1305	593	1192	1220	397	1306	1370	751	92	817	398	575	0	310	26	522	37866
PUMAPUNGO	6	6218	2849	563	1105	3608	2646	1654	281	985	612	501	382	111	1389	1009	484	284	811	197	223	0	150	0	154	24214
YANUNCAY	7	11523	11645	2124	1445	1713	1878	8848	469	4037	1071	1515	736	576	974	2086	1446	596	750	781	129	305	1111	53	902	56714
CAMINO VIEJO A BAÑOS	8	5639	1982	831	324	476	334	722	262	1644	82	275	235	385	253	128	442	476	381	26	311	0	0	0	0	15208
FERIA LIBRE	9	5974	6675	2063	1066	1624	1078	4678	1763	4517	2300	2387	2573	1038	1509	1222	2662	1502	1158	1078	524	364	1264	232	2063	51154
PENCAS - CEBOLLAR	10	7725	4351	958	755	590	607	1568	139	2219	1390	1060	994	336	393	445	789	786	172	167	158	0	54	0	427	26044
BASILICA - ABELARDO J. ANDRADE	11	7955	5238	2550	574	997	558	2349	275	1989	1270	3669	886	156	3564	525	258	1128	374	293	96	0	545	0	976	36224
MIRAFLORES	12	14457	3918	2644	1949	1302	382	1931	142	2814	438	882	7871	2045	619	255	565	0	1055	124	180	0	515	80	848	45017
PARQUE INDUSTRIAL - PATAMARCA	13	2484	801	850	875	653	110	712	292	1165	336	231	1901	2928	200	488	584	0	623	51	146	0	40	0	111	15577
TOTORACOCHA	14	8495	4286	1130	1657	1827	1341	1775	296	1502	348	666	818	176	3578	1426	472	337	1128	581	330	71	132	0	506	32878
MONAY	15	8826	5155	434	973	1711	1292	1946	205	1006	331	450	166	563	1520	4026	389	249	386	358	428	68	245	0	294	51020
CONTROL SUR - BORJA	16	5317	2624	1113	314	194	202	1054	303	1393	455	191	179	591	98	242	1953	0	657	0	105	77	286	89	119	17556
SAYAUSI - RIO AMARILLO	17	4243	2031	696	202	367	251	909	433	2100	565	379	123	77	111	94	149	2729	86	43	0	0	52	104	183	15925
RICAUARTE	18	6566	2107	790	1224	479	324	280	80	1372	303	607	520	421	721	384	47	166	809	505	0	61	86	84	396	18133
CAPULISPAMBA	19	3900	1844	373	845	495	507	733	77	1234	0	293	176	236	306	307	103	95	696	898	0	0	180	0	122	13421
PACCHA - RAYOLOMA	20	2214	993	78	151	495	194	157	285	474	158	95	342	146	502	498	0	36	0	136	767	21	0	36	55	7835
TURI	21	88	129	62	0	0	0	194	0	0	0	0	0	0	0	68	98	81	61	0	21	0	0	0	0	803
NARANCAJ	22	234	207	72	85	57	0	506	29	669	75	81	133	40	63	245	59	52	134	0	0	0	0	0	0	2741
CAJAS	23	0	34	62	0	0	0	53	0	533	0	0	80	0	0	26	89	52	84	0	0	0	0	0	0	1014
PAUTE - AZOGUES	24	338	1198	623	363	533	154	671	0	1954	427	1046	825	54	424	294	174	172	477	122	55	0	0	0	69	9972
		177433	95924	33970	30477	29030	19028	47144	10171	43920	16400	25467	33279	14026	25490	22811	17658	13379	16647	8142	6632	1415	5709	832	9865	704848

Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

En una simple simplificación de los orígenes y destinos, junto con las tendencias de distribución geográficas por medio de la movilidad, identifica que el centro histórico es el área de más atracción con un 88.7% de todos los viajes generados desde todos los sectores hacia el centro de la ciudad, un 3.9% van de suroeste a sureste de la ciudad y viceversa, finalmente un 7.4% que se dirigen del suroeste hacia el noreste y viceversa, la demanda de viajes radiales es 10 veces mayor a la demanda por viajes longitudinales. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Figura 1.56 Simplificación de orígenes y destinos



Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

La caracterización de la demanda partiendo del perfil de los usuarios en el sistema de transporte público en Cuenca se puede identificar que con un 57% del total de los usuarios son mujeres y el porcentaje restante corresponde a hombres.

Figura 1.57 Caracterización de la demanda



Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

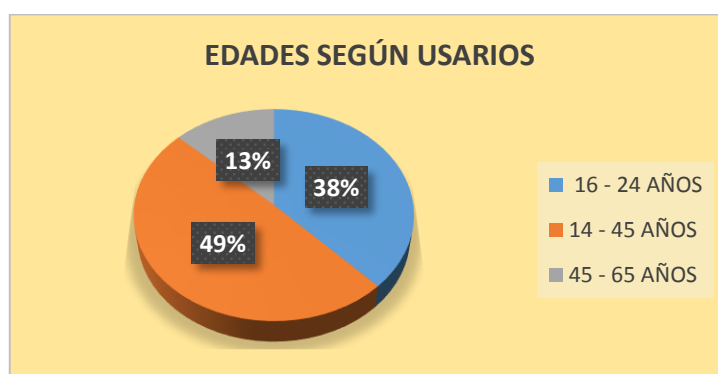
Por otro lado se determinó la franja de edad de todos los usuarios, obteniendo el primer lugar con un porcentaje de 49.2% los usuarios de edades entre 25 y 45 años, seguido del 37.8% menores a 24 años por lo que el 87% corresponde a usuarios del transporte público menores a 45 años. Mientras sube la edad, el porcentaje de los usuarios disminuye, en el análisis no se identificaron personas mayores a 65 años. A continuación se presenta lo detallado. (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Tabla 1.28 Edad de los usuarios

EDAD	PORCENTAJE
16 - 24 AÑOS	37,8%
14 - 45 AÑOS	49,2%
45 - 65 AÑOS	13,0%
> 65 AÑOS	0%

Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

Figura 1.58 Porcentaje de edades según usuarios



Fuente: (GAD Municipal del Cantón Cuenca, 2015)

1.12 TRANVÍA 4 RÍOS

1.12.1 Estudios realizados

El tranvía 4 Ríos actualmente en construcción se convertirá en el mayor sistema de transporte público masivo en la ciudad de Cuenca, transportando alrededor de 120000 pasajeros al día y 39 millones de personas al año, su inversión es aproximadamente de 232 millones de dólares; su recorrido inicia en el sur de Cuenca en el sector control sur, vía a Baños y finalizará en el norte en el sector del parque industrial. La denominación "4 Ríos" es debido a que el recorrido del tranvía pasa por los ríos Tarqui, Machángara, Yanuncay y Tomebamba, famosos ríos que caracterizan a la ciudad de Cuenca. Según estudios realizados se tiene en mente construir 20 estaciones, cumpliendo con una longitud de recorrido de 21.4 kilómetros (ida y vuelta) y 1.44 metros de ancho en la vía, circulando con una velocidad promedio de 22 kilómetros por hora con una duración total del recorrido de 35 minutos. (Consortio Tranvía 4 Ríos, 2015)

Para el funcionamiento del tranvía se necesita en total 14 unidades de las cuales 12 estarán en servicio y 2 de reserva donde cada una transportará alrededor de 300 personas con un intervalo de espera de 4 minutos, menor tiempo que el actual transporte público mencionado anteriormente. El recorrido también pasa por el centro histórico considerado Patrimonio Cultural de la Humanidad a través de las avenidas Mariscal Lamar y Gran Colombia donde no se usará las líneas de energía aéreas y su calzada recibe un tratamiento especial que protege las edificaciones de las vibraciones ocasionadas por el tranvía. (Consortio Tranvía 4 Ríos, 2015)

Figura 1.59 Paradas del Tranvía 4 Ríos

AV. DE LAS AMERICAS 1. Control Sur 2. Camino a Baños 3. Misicata 4. Yanuncay 5. Crea 6. Arenal 7. Tomebamba	AV. MARISCAL LAMAR 8N. Ordoñez Lazo 9N. Guillermo Medina 10N. Miguel Morocho 11N. Abraham Sarmiento 12N. Miguel Vélez 13N. Tarqui 14N. Luis Cordero 15N. 9 de Octubre
AV. GRAN COLOMBIA 8S. Ordoñez Lazo 9S. Miguel Morocho 10S. Abraham Sarmiento 11S. Miguel Vélez 12S. Tarqui 13S. Luis Cordero 14S. 9 de Octubre 15S. Manuel Vega	AV. ESPAÑA 16. Chola Cuencana 17. Terminal Terrestre 18. Aeropuerto 19. España 20. Parque Industrial

Fuente: (Consortio Tranvía 4 Ríos, 2015)

1.12.2 Inserciones en la ciudad:

1.12.2.1 Inserción en la Av. De las Américas

La Avenida de las Américas consta de 3 carriles de los cuales uno será de uso exclusivo del tranvía con un recorrido de 3.5 kilómetros donde se encontrarán con estaciones de transferencias (SIT), junto al mercado mayorista considerado un punto importante de la ciudad ya que genera una gran atracción ciudadana. En este tramo del recorrido se encuentra una gran cantidad de equipamientos comerciales como Coral Centro, Supermaxi y Súper Stock donde se ubicarán estratégicamente 7 paradas. Actualmente la avenida está compuesta por 2 x 3 vías de doble sentido de hormigón, parterre central con árboles y veredas de losa de hormigón sin parqueadero alguno. Se estima que para el proyecto se conserva el arbolado del parterre central y se obliga a reducir el número de carriles en la calzada, siendo dos en cada sentido. (Granda, 2017)

1.12.2.2 Inserción en el Centro Histórico:

Las respectivas inserciones en el centro histórico se realizan a través de la avenida Mariscal Lamar y Gran Colombia con un trazado de 3.8 kilómetros por sentido uniéndose en ambos lados en la avenida España y De las Américas. Sus vías son estrechas llegando a los 7 metros, la cual varios tramos se compartirán con vehículos y otros exclusivamente con peatones, siendo considerada una ruta comercial y turística se adaptarán 16 estaciones laterales en ambos sentidos de su circulación. Las calzadas están compuestas por dos carriles de único sentido, con capa de rodadura y veredas de losetas de piedra, permitiendo en algunos tramos el estacionamiento de vehículos. Las inserciones según la función de los objetivos urbanos consideran mantener en un tramo la circulación vehicular y del tranvía por medio de una plataforma compartida, en otro tramo impulsar la peatonalización en la calle aumentando las veredas con una plataforma independiente para el tranvía y respondiendo a las necesidades del peatón. (Granda, 2017)

1.12.2.3 Inserción en la Av. España:

El recorrido en la Avenida España es el menor, con un tramo de 2.88 kilómetros de longitud, con pendientes pronunciadas alrededor del 1%, donde se instalarán alrededor de 4 estaciones que captarán pasajeros del terminal terrestre, aeropuerto, estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana y trabajadores del Parque Industrial. En la quebrada de Milchichic los entes encargados planean la construcción de un puente de aproximadamente 260 metros de longitud facilitando el recorrido del tranvía con una pendiente uniforme del 6% definida por los estudios complementarios de ingeniería. (Granda, 2017)

Foto 1.9 Rieles del Tranvía en el Centro Histórico



Fuente: (José Ortega, 2017)

1.13 UNIVERSIDADES DE CUENCA

1.13.1 Universidad del Azuay

La Universidad del Azuay nace en el año de 1968 donde se construye su sede en la ciudad de Cuenca, capital de la provincia del Azuay. En sus inicios forma parte de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, hasta que finalmente en el año de 1990 es reconocida como una universidad independiente tras cumplir con todos los requisitos legales establecidos por la ley de la República. En el año 2006 la Universidad del Azuay logra la acreditación por parte del Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación (CONEA), siendo la primera universidad ecuatoriana en lograr dicho nombramiento. El campus ofrece formación de grado a través de 6 facultades donde se distribuyen alrededor de 28 escuelas. La oferta académica responde a las necesidades identificadas en el país y en la región brindando la formación de posgrados a través de maestrías y especializaciones con la finalidad de adquirir un compromiso de servir a la sociedad. (Universidad del Azuay, 2017)

Actualmente su rector es el Doctor Francisco Salgado Arteaga, y el campus se encuentra ubicado en la Avenida 24 de Mayo y Hernán Malo.

Foto 1.10 Universidad del Azuay



Fuente: (José Ortega, 2017)

1.13.2 Universidad de Cuenca

La Universidad de Cuenca posee su sede en la capital de la provincia del Azuay, siendo la cabecera de la región centro – sur del Ecuador. El 15 de octubre de 1867 se creó por decreto legislativo la Corporación Universitaria del Azuay encabezado por el rector el Doctor Benigno Malo Valdivieso donde se fomentaban a la búsqueda de un nuevo orden educativo, libre de las ataduras del centralismo. En junio de 1897 se reconoce propiamente a la institución como una universidad, logrando incorporarse plenamente de una manera autónoma se cambia su nombre definitivo a Universidad de Cuenca en el año de 1926. Teniendo en cuenta la mira en el desarrollo de la región, se crea en la universidad la Escuela Superior de Minas en 1935; la Facultad de Ingeniería Civil y Ciencias Matemáticas y Físicas en 1939; la Facultad de Filosofía, letras y Ciencias de la Educación en 1952; la Escuela de Química Industrial en 1953; la Escuela de Arquitectura y Urbanismo junto con la Escuela de Ciencias Económicas en 1958 y finalmente para incorporar a los estudios superiores a las mujeres se crea la Escuela de Enfermería y Trabajo Social en 1968. El gobierno dictatorial de José María Velazco Ibarra clausura varias universidades estatales en junio del año de 1970, esta situación duró alrededor de un año. Tras la reapertura de la universidad para apoyar el crecimiento social y técnico de la región se crea las escuelas de Administración de Empresas, Ingeniería Eléctrica, Ciencias de la Información, Sociología, Tecnología Médica, Ingeniería Agronómica y Medicina Veterinaria entre otras carreras desarrolladas en la década de los ochenta. Logrando un total hasta el día de hoy de 12 facultades y 49 carreras cubriendo todas las áreas de conocimiento. (ucomunicacion, 2016)

El rector vigente es el Doctor Pablo Fernando Vanegas Peralta, la universidad posee cinco campus, el principal es el campus central ubicado en las Avenidas 12 de Abril y Loja, seguido del campus paraíso en la Av. 12 de Abril y El paraíso, Campus Balzay en Av. Víctor Albornoz y Calle de los Cerezos, campus centro histórico en la Vega Muñoz y Pío Bravo y finalmente el campus yanuncay en la Av. 12 de Octubre y Menéndez.

Foto 1.11 Universidad de Cuenca



Fuente: (José Ortega, 2017)

1.13.3 Universidad Católica de Cuenca

La Universidad Católica de Cuenca fue creada por gestiones personales del Doctor César Cordero Moscoso como coronamiento tras su larga dedicación sacerdotal y vocación educativa, este proyecto recibió el apoyo del primer Arzobispo de Cuenca, Monseñor Manuel Serrano Abad y muchos ciudadanos como el Doctor Enrique Arízaga, Doctor Manuel María Palacios y el Doctor Luis Cordero Crespo, quien se convirtió en el primer rector de la universidad. El Presidente José María Velasco Ibarra decretó la creación de la universidad el 7 de septiembre de 1970, a partir de ello se pudo abrir extensiones universitarias en Morona Santiago en el año de 1973 y Azogues en 1980. El deseo del Gobierno Nacional fue dejar un permanente recuerdo por el Sesquicentenario de la autonomía política de la antigua Cuenca que fue un factor decisivo de la emancipación y creación de la República. El desarrollo de la universidad fue a partir de las respuestas a las necesidades del pueblo, manifestándose el desarrollo integral de la casa de estudios y la presencia masiva de estudiantes jóvenes en aulas renovadoras, por Dios y por la Patria. (Universidad Católica de Cuenca, 2008)

El rector vigente es el Doctor Enrique Pozo Cabrera, la universidad posee 3 sedes en Macas, Azogues y su Matriz en Cuenca ubicada en la Avenida de las Américas y Tarqui.

Foto 1.12 Universidad Católica de Cuenca, Edificio Administrativo



Fuente: (José Ortega, 2017)

1.13.4 Universidad Politécnica Salesiana

En el año de 1994 nace la Sede Matriz Cuenca de la Universidad Politécnica Salesiana en el barrio El Vecino, barrio conocido por su popular tradición salesiana donde estaba ubicado el antiguo colegio Técnico Salesiano. A partir de las instalaciones del Técnico Salesiano como pequeñas aulas y talleres la Universidad Politécnica Salesiana ha incrementado su campus proporcionalmente al número de estudiantes ampliando instalaciones como laboratorios, servicio de biblioteca, espacios deportivos y patio de comidas con la finalidad de llegar a ser una universidad moderna que en la actualidad recibe alrededor de 6000 estudiantes semestralmente. La educación inculcada en la Universidad Salesiana es basada en una experiencia formativa de 150 años presente en los cinco continentes, fundamentada con los métodos pedagógicos de Don Giovanni Bosco. Siendo protagonistas en generar conocimientos en un ambiente cooperativo, solidario y amable, desarrollando habilidades para formar profesionales honrados y buenos cristianos con capacidades académicas que contribuyan al desarrollo sostenible regional y nacional. La universidad cuenta con 19 carreras enfocadas en el desarrollo y progreso del país. (Universidad Politécnica Salesiana, 2017)

Actualmente su rector vigente es el Economista César Vásquez y su campus se encuentra ubicado en la Avenida Elia Liut y Calle Vieja, donde se levanta estratégicamente a tres cuadras del Terminal Terrestre y a dos cuadras del Aeropuerto Mariscal Lamar.

Foto 1.13 Universidad Politécnica Salesiana



Fuente: (José Ortega, 2017)

2. CAPITULO II RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

2.1 METODOLOGÍA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para la conceptualización de las dos líneas de buses es necesario la recolección de datos para usarlos en la modelación del medio de transporte, la forma más eficiente de adquirir estos datos es por medio de encuestas donde se obtendrá la información necesaria del desarrollo de movilidad cotidiano del universo establecido.

El uso de la estadística se puede considerar como la ciencia que trata la recolección, análisis e interpretación de datos para obtener la mayor cantidad de información, así brindando la facilidad de toma de decisiones en condiciones inciertas, delimitando y reduciendo el nivel de incertidumbre. Para predecir el comportamiento de los usuarios del sistema de transporte ha conceptualizar, se usan técnicas basadas en la observación de su movilidad real de cada individuo, es decir el medio de transporte utilizado, la tarifa cancelada por el servicio, el tiempo de viaje del origen – destino, etc. Esto da paso a obtener preferencias declaradas, que consiste en obtener una respuesta de los individuos analizados respecto a su actuación según la elección de un medio de transporte para movilizarse. (Ortúzar, 2015)

2.2 OBTENCIÓN DE LA POBLACIÓN DE INTERÉS

El Universo o también conocido como la Población de Interés, es el grupo completo que se desea recolectar la información en donde la densidad poblacional a analizar es fundamental para los objetivos del estudio propuestos.(Ortúzar, 2015)

Para este caso se considera como población de interés exclusivamente a los estudiantes de las cuatro universidades de Cuenca mencionadas con anterioridad. De esta manera se omite al análisis grupos como profesores, personal administrativo y visitantes, que comparados con el universo de estudiantes representan una minoría siendo de esta manera omitidos en el proceso de investigación. Se escoge a los estudiantes como universo con la finalidad de conceptualizar un medio de transporte que facilite el desplazamiento de sus hogares a los establecimientos de educación superior, de esta manera se puede reducir la congestión vehicular en algunos sectores cercanos a las universidades de Cuenca ocasionados por estudiantes que se movilizan a clases en vehículos privados. Para el análisis la población de interés es la siguiente:

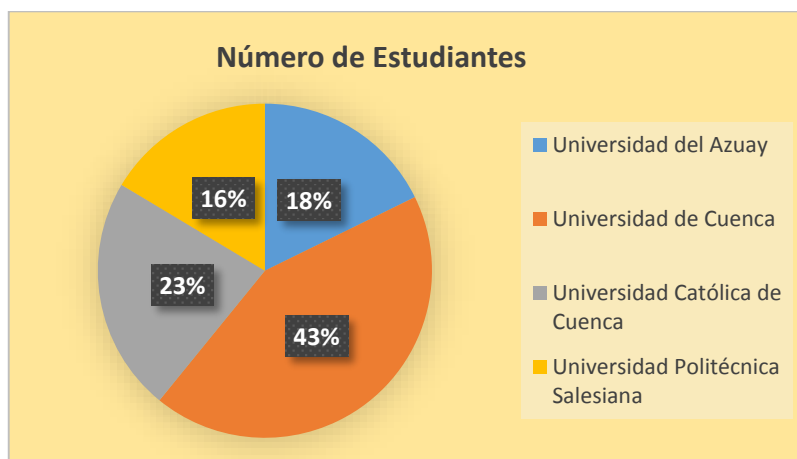
Tabla 2.1 Universidades de Cuenca con número de estudiantes

UNIVERSIDAD	NÚMERO DE ESTUDIANTES
Universidad del Azuay	5953
Universidad de Cuenca	14469
Universidad Católica de Cuenca	7624
Universidad Politécnica Salesiana	5505
TOTAL:	33551

Fuente: (José Ortega, 2017)

La información adquirida fue pedida bajo oficio a cada organización institucional, pidiendo el número total de estudiantes matriculados en el semestre vigente (marzo – agosto del 2017), brindando nuestro agradecimiento y aclarando que la información otorgada será únicamente para fines académicos. Ver ANEXO 1.

Figura 2.1 Número de estudiantes de las universidades de Cuenca



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 1

Se puede observar en la figura que la Universidad de Cuenca representa la mayoría de estudiantes universitarios con un 43%, mientras que la sede de la Universidad Politécnica Salesiana tiene el menor número de estudiantes con un 16%.

2.3 OBTENCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra se define como la colección de unidades que constituye una proporción de la población de interés y es especialmente seleccionada para ser representada, teniendo en cuenta cuales unidades conforman la muestra, la población de la muestra que busca representar, la proporción tomada y como debe ser seleccionada dicha proporción. (Ortúzar, 2015)

2.3.1 Tamaño de la muestra

Para la obtención del tamaño de la muestra se debe estimar los parámetros poblacionales que dependen de tres factores principales: variabilidad de los parámetros por medir del universo, el grado de precisión requerido y el tamaño de la población de interés. (Ortúzar, 2015)

Para el cálculo se procede a utilizar la siguiente ecuación:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{(N-1)E^2 + Z^2 pq}$$

(Ec. 2.1)

Donde:

n = Es el tamaño de la muestra, es decir el número de encuestas mínimo que se tienen que realizar para representar a la población de interés. (Española, 2010)

N = Es el tamaño de la Población de Interés o universo que se desea extraer una muestra. (Española, 2010)

Z = Es la constante del nivel de confianza que es aquel porcentaje de seguridad que se otorga en el procedimiento de la investigación. El valor más utilizado es el 95%, donde se explica que tiene un error del 5%, este dato se menciona como valor porcentual y se obtiene a través de la distribución normal estándar del área simétrica de la curva normal denominada área de confianza donde se busca el valor de la constante Z de la variable del área. (Bustamante, 2011)

A continuación se presenta los niveles de confianza junto con los valores de la constante Z

Tabla 2.2 Constante de nivel de confianza

NIVEL DE CONFIANZA	Z
99,7%	3
99%	2,58
98%	2,33
96%	2,05
95%	1,96
90%	1,645
80%	1,28
50%	0,674

Fuente: (Bustamante, 2011)

E = Es el error porcentual deseado, representando la diferencia que puede haber entre el resultado obtenido con la encuestas por medio de la muestra y el resultado del universo total. (Española, 2010)

p = La proporción de individuos que poseen en el universo la característica de estudio, este dato es desconocido por lo que se supone la opción más segura que $p = q = 0.5$. (Española, 2010)

q = La proporción de individuos que no poseen en el universo dicha característica de estudio, siendo $q = 1 - p$. (Española, 2010)

Mediante la ecuación mencionada con anterioridad se escoge un nivel de confianza del 95% y un error porcentual del 5% y se obtiene el siguiente valor:

$$n = \frac{(1.96^2)(0.5)(0.5)(33551)}{(33551 - 1)(0.05^2) + (1.96^2)(0.5)(0.5)}$$

$$n = 380$$

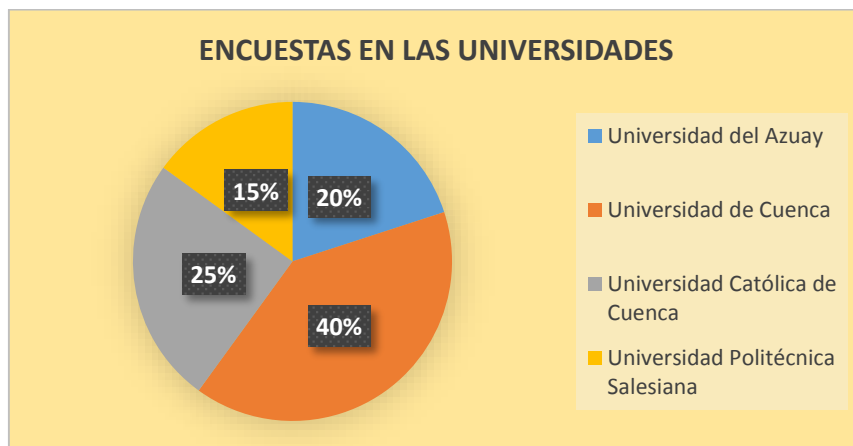
Según el cálculo realizado se tiene que realizar como mínimo 380 encuestas para cubrir la población identificada, bajo criterio propio se incrementa el número de encuestas a 600 de las cuales se distribuirán de la siguiente manera:

Tabla 2.3 Número de Encuestas a realizar en las universidades de Cuenca

UNIVERSIDAD	ESTUDIANTES (%)	NÚMERO DE ENCUESTAS
Universidad del Azuay	18%	120
Universidad de Cuenca	43%	240
Universidad Católica de Cuenca	23%	150
Universidad Politécnica Salesiana	16%	90
TOTAL:	100%	600

Fuente: (José Ortega, 2017)

Figura 2.2 Porcentaje a encuestar en las universidades de Cuenca



Fuente: (José Ortega, 2017)

Respecto al incremento del número de cuestionarios a encuestar en las universidades de Cuenca se debe realizar una corrección del nivel de confianza con el que se va a trabajar, mediante la siguiente ecuación despejada:

$$E = \sqrt{\frac{z^2 pq(n+N)}{n(N+1)}}$$

(Ec. 2.2)

$$\sqrt{\frac{(1.96^2)(0.5)(0.5)(600 + 33550)}{600(33550 - 1)}}$$

$$E = 0.0403 * 100 = 4.03\%$$

Error porcentual se redujo, por lo tanto significa que el nivel de confianza del estudio aumenta tal como se representa en la siguiente ecuación:

$$100\% - E_{\text{corregido}}\% = \text{nivel de confianza corregido}\%$$

(Ec. 2.3)

$$100\% - 4.03\% = 95.97\% \approx 96\%$$

Una vez terminada la corrección se observa que el nivel de confianza corregido para el estudio a realizar es del 96%.

2.4 DISEÑO DE LOS CUESTIONARIOS

Al momento de realizar el cuestionario de las encuestas se debe tomar en cuenta que la recolección de datos procure cubrir toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto de tal manera que no exista falta de datos o información innecesaria. Para el diseño se debe tomar en cuenta la combinación necesaria de las variables de medición no debe ser muy extensa, sino precisa que den un resultado viable para el proyecto.

El proceso de desarrollar, implementar y analizar la encuesta se divide en cinco pasos fundamentales: planteamiento de la encuesta, diseño detallado, implementación en el terreno, preparación de datos y análisis.

2.4.1 Planteamiento de la Encuesta

Se identifica de una manera clara los objetivos de la encuesta a realizar, identificando cuidadosamente los problemas presentes y que se quieren estudiar con la ayuda de los resultados obtenidos con las encuestas. (Ortúzar, 2015)

Al ser una encuesta sobre movilidad universitaria se busca obtener la información del desplazamiento de cada estudiante de su residencia hacia su universidad, saber con qué frecuencia se moviliza dicho trayecto al día con sus respectivos horarios y proponer una línea de bus exclusiva para estudiantes.

Según estos resultados se puede obtener nivel de viabilidad de la conceptualización, seguidos de niveles de satisfacción y lo más importante la ubicación de la demanda poblacional en la ciudad de Cuenca, ya que será necesaria para el trazado de las líneas de buses.

2.4.2 Diseño detallado

El diseño detallado de la encuesta se presenta de una manera simple y entendible para que el encuestado no se aburra ni pierda el interés evitando que dé respuestas erróneas en los cuestionarios. (Ortúzar, 2015)

2.4.2.1 Presentación Introductoria

Siempre es bueno informar a la persona encuestada para que es necesaria su información y aclarar que sus respuestas son confidenciales y de uso académico. La presentación de la institución educativa y el nombre del proyecto de disertación son fundamentales ya que reafirman el uso de los datos obtenidos.

Se debe colocar las instrucciones que el estudiante debe seguir para cualquier tipo de confusión que se presente en el momento de su desarrollo, además de la duración de la encuesta que garantiza que no se le quitará más tiempo de lo establecido y finalmente agradecer por la colaboración brindada. Se puede observar el cuestionario realizado en la sección de anexos número dos.

En el cuestionario se colocó el siguiente párrafo introductorio:

“A continuación se presenta una serie de preguntas destinadas a conocer su desplazamiento diario de su hogar a su universidad. Mediante esta información se evalúa la movilidad universitaria cuencana y se propone la conceptualización de dos líneas de buses exclusivas para estudiantes universitarios.

El cuestionario tiene dos secciones. Por favor lea las instrucciones adjuntas en cada pregunta y conteste la alternativa que más se acerque a su desarrollo habitual. Sus respuestas son confidenciales y serán analizadas junto a las respuestas de muchos estudiantes que invirtieron su tiempo contestando este cuestionario en estos días.

El desarrollo de la encuesta dura alrededor de 5 minutos, cabe recalcar que la información recopilada será para uso académico de un proyecto de disertación. Agradezco su colaboración y le deseo éxitos en sus labores diarios.” Ver Anexo 2

2.4.2.2 Información General

La información general se considera a cualquier dato que no tenga referencia con la movilidad universitaria, siendo exclusivamente género, edad y universidad, en las cuales se propusieron las siguientes variables:

Tabla 2.4 Variables sin referencias con la Movilidad

Género	Edad	Universidad
Masculino	17 -18	Universidad del Azuay
Femenino	19 – 20	Universidad de Cuenca
GLBTI	21 – 22	Universidad Católica de Cuenca
	23 – 24	Universidad Politécnica Salesiana
	Mayor a 25	

Fuente: (José Ortega, 2017)

Ciertamente dichas variables son claves para la agrupación de los resultados y obtención precisa del desplazamiento de las residencias a las universidades, clasificándoles por su género, edad y universidad.

2.4.2.3 Movilidad Universitaria

Las preguntas que se plantean en esta parte del cuestionario son las más importantes para la investigación ya que definen de una manera precisa la movilidad del estudiante, para ello se establecen 6 modos de transporte: vehículo, bus público, taxi, caminata, bicicleta y motocicleta a continuación se dará una explicación detallada de cada pregunta y variable.

Figura 2.3 Pregunta respecto a frecuencia de movilidad a la universidad

1. ¿Con qué frecuencia te movilizas de tu hogar a tu Universidad al día?							
Solo una		Dos		Tres		Más de Cuatro	

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 2

La razón principal de esta pregunta es obtener el número de viajes que el estudiante realiza de su residencia a la universidad, según esto adquirir la capacidad de plazas que deberá poseer la unidad transporte a conceptualizar.

Figura 2.4 Preguntas respecto a horarios de ingreso y regreso de los estudiantes

2. ¿Cuál es tu horario de ingreso a la Universidad en la semana?							
HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
7:00							
8:00							
9:00							
10:00							
11:00							
12:00							
13:00							
14:00							
15:00							
16:00							
17:00							
18:00							
19:00							
20:00							
21:00							
22:00							

3. ¿Cuál es tu horario de regreso de la Universidad a la casa en la semana?							
HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
7:00							
8:00							
9:00							
10:00							
11:00							
12:00							
13:00							
14:00							
15:00							
16:00							
17:00							
18:00							
19:00							
20:00							
21:00							
22:00							

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 2

Ciertamente las preguntas número 2 y 3 son las que más tiempo el encuestado va a tardar en responder debido a que obliga a poner su horario de ingreso y regreso de su universidad, la importancia de estas preguntas es que con ellas se puede identificar claramente el horario de desplazamiento de la unidad de transporte a conceptualizar, logrando diseñarla de una manera eficiente.

Figura 2.5 Pregunta respecto al modo de movilidad del estudiante

¿Para trasladarme a la Universidad utilizo...							
vehículo		bus		taxi		caminata	
bicleta		moto					

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 2

Por medio de esta pregunta se busca identificar la principal competencia que tendría el medio de transporte, en este caso la línea de bus y establecer un claro entendimiento de cómo es la movilidad universitaria actual.

Figura 2.6 Preguntas para los usuarios del vehículo privado

¿Qué tiempo tardas en movilizarte de tu hogar a la Universidad? (vehículo)							
5 a 10 min	<input type="checkbox"/>	15 a 25 min	<input type="checkbox"/>	30 a 45 min	<input type="checkbox"/>	más de 1h	<input type="checkbox"/>
Cuando estacionas tu vehículo...							
Lo hago de manera inmediata y segura	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		
Tengo que esperar una fila corta de vehículos para parquear	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		
Tengo que esperar una fila larga de vehículos para parquear	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		
Parqueo en lugares cercanos a mi universidad con poca seguridad	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 2

Se presenta las siguientes preguntas a los estudiantes que se trasladan de su hogar a la universidad en vehículo privado, con esto se puede observar el tiempo de viaje de la considerada competencia y el nivel de satisfacción de este medio de transporte.

Figura 2.7 Preguntas para los usuarios del Transporte público

¿Cuántas líneas de bus utilizas para llegar a la Universidad? (bus)							
Solo una	<input type="checkbox"/>	Dos	<input type="checkbox"/>	Tres	<input type="checkbox"/>	más de cuatro	<input type="checkbox"/>
¿Cuánto tiempo tardas en movilizarte desde tu hogar hasta la Universidad? (bus)							
5 a 10 min	<input type="checkbox"/>	15 a 25 min	<input type="checkbox"/>	30 a 45 min	<input type="checkbox"/>	más de 1h	<input type="checkbox"/>
¿Posees una tarjeta prepago (SIT)? (bus)							
				SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Califica el servicio de la unidad de bus en el que te trasladas a la Universidad. (bus)							
excelente	<input type="checkbox"/>	bueno	<input type="checkbox"/>	regular	<input type="checkbox"/>	malo	<input type="checkbox"/>
muy malo	<input type="checkbox"/>						
Cuando viajas en la unidad de bus prefieres ir...							
parado	<input type="checkbox"/>	sentado	<input type="checkbox"/>	me da igual	<input type="checkbox"/>		
¿Cuántas cuadras caminas para utilizar una línea de bus?							
ninguna	<input type="checkbox"/>	1 a 2	<input type="checkbox"/>	3 a 4	<input type="checkbox"/>	más de 5	<input type="checkbox"/>
¿Hace uso de una Estación de Transferencia (Terminal Terrestre o Arena)? (bus)							
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>				

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 2

Las siguientes preguntas son destinadas a los estudiantes que usan el bus público para movilizarse de su hogar a su universidad, siendo el medio de transporte un bus público a conceptualizar se estima que varios estudiantes utilizarían la línea de bus exclusiva propuesta, además con dichas preguntas se analiza el nivel de satisfacción, composición de la unidad, forma de pago, ubicación de las paradas e inicio de las rutas de las respectivas líneas.

Figura 2.8 Preguntas para los usuarios de taxi

¿Cuál es el valor a pagar de su viaje desde su hogar hasta su Universidad? (taxi)						
Tarifa mínima	<input type="text"/>	2 a 4 \$	<input type="text"/>	más de 5 \$	<input type="text"/>	
¿Cómo considera el servicio de taxis?						
excelente	<input type="text"/>	bueno	<input type="text"/>	regular	<input type="text"/>	malo <input type="text"/>
muy malo	<input type="text"/>					

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 2

Las preguntas respecto a los usuarios de taxis son más sencillas y se estima que el número de estudiantes que frecuentan este modo de transporte sea el mínimo, con estas preguntas se puede comparar el grado de satisfacción y el costo de la competencia.

Figura 2.9 Preguntas para los estudiantes que se movilizan a pie

¿Cuántas cuadras camina desde su hogar hasta su Universidad?						
ninguna	<input type="text"/>	1 a 2	<input type="text"/>	3 a 4	<input type="text"/>	más de 5 <input type="text"/>

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 2

Ciertamente las personas que se trasladan de su hogar a la universidad caminando pueden ocasionar problemas para el desarrollo de la línea de bus exclusiva para estudiantes debido que en resumidas palabras este medio no les serviría por su cercanía a la universidad, lo que se propone con esta pregunta es diseñar un radio según el número de cuadras que los estudiantes generalmente caminan a la universidad para omitir una parada de bus cerca de esta zona ya que sería inservible.

Los estudiantes usuarios de bicicletas y motos representan una clara competencia para la línea de bus exclusivo por lo que es necesario un análisis del porcentaje de la competencia.

Para simplificar todas las preguntas explicadas anteriormente se realizó un cuadro de análisis donde el encuestado selecciona los tipos de movilidad que más frecuenta usar para trasladarse a la universidad y responde las preguntas correspondientes a las alternativas señaladas. Ver ANEXO 2.

2.4.2.6 Preguntas de Diseño

Las preguntas 4 y 5 definen la viabilidad del proyecto de investigación, debido que se estima que un alto número de estudiantes responderán a la pregunta número cuatro que el tranvía no le será de utilidad para movilizarse a la universidad, haciendo que la línea de bus para estudiantes sea un medio útil para su movilidad. La pregunta número cinco define la aceptación o rechazo de los estudiantes a esta línea de bus exclusiva.

Las preguntas número 6, 7 y 8 que se le presentan al estudiante tienen la finalidad de identificar las características específicas que la unidad de bus a conceptualizar debe poseer en el caso de que el estudiante decida utilizar el servicio de bus exclusivo, de tal manera que debe cumplir con los grados de satisfacción impuestos por el encuestado.

Figura 2.10 Preguntas respecto al diseño del bus exclusivo para estudiantes

4. ¿Cuándo el Tranvía 4 Ríos esté en funcionamiento te será de utilidad para movilizarte a la Universidad?						
SI		NO		NO LO SE		
5. ¿Utilizarías un bus exclusivo para estudiantes para movilizarte a la Universidad?						
SI		NO		TAL VEZ		
6. ¿Si usarías este servicio, como te gustaría trasladarse?						
parado		sentado		me da igual		
7. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por el pasaje de este servicio?						
25 ctvs.		30 ctvs.		más de 30 ctvs		
8. ¿Cuántas cuadras estarías dispuesto a caminar para utilizar este servicio?						
ninguna		1 a 2		3 a 4		más de 5

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 2

2.4.2.7 Ubicación de Residencia

La ubicación de la residencia es necesaria para la obtención de las densidades poblacionales interesadas en el bus exclusivo, que estas definirán la ruta del sistema de transporte, además de sus respectivas paradas que logren una funcionabilidad eficiente. Mediante la medición de las densidades poblacionales se busca conseguir el índice de pasajeros por cada vehículo – kilómetro, que calculará el número aproximado de estudiantes que abordarán en cada parada del servicio.

Según el Instituto de Estadísticas y Censos (INEC), establece que la provincia del Azuay está conformada por 15 cantones que son los siguientes:

Tabla 2.5 Cantones del Azuay

CANTONES DEL AZUAY			
1.	CUENCA	8.	SANTA ISABEL
2.	GIRÓN	9.	SIGSIG
3.	GUALACEO	10.	OÑA
4.	NABÓN	11.	CHORDELEG
5.	PAUTE	12.	EL PAN
6.	PUCARÁ	13.	SEVILLA DE ORO
7.	SAN FERNANDO	14.	GUACHAPALA
		15.	CAMILO P. ENRÍQUEZ

Fuente: (INEC, 2012)

En el cantón Cuenca según el Instituto de Estadísticas y Censos (INEN), posee un total de 36 parroquias de las cuales 21 corresponden a parroquias rurales y 15 a parroquias urbanas que son las siguientes:

Tabla 2.6 Parroquias del Cantón Cuenca

PARROQUIAS DEL CANTÓN CUENCA							
PARROQUIAS RURALES				PARROQUIAS URBANAS			
1.	BAÑOS	12.	RICAUARTE	1.	BELLAVISTA	12.	SUCRE
2.	CUMBE	13.	SAN JOAQUÍN	2.	CAÑARIBAMBA	13.	TOTORACOCHA
3.	CHAUCHA	14.	SANTA ANA	3.	EL BATÁN	14.	YANUNCAY
4.	CHECA (JIDCAY)	15.	SAYAUSÍ	4.	EL SAGRARIO	15.	HERMANO MIGUEL
5.	CHIQUINTAD	16.	SIDCAY	5.	EL VECINO		
6.	LLACAO	17.	SININCAY	6.	GIL RAMÍREZ DÁVALOS		
7.	MOLLETURO	18.	TARQUI	7.	HUAYNACÁPAC		
8.	NULTI	19.	TURI	8.	MACHÁNGARA		
9.	OCTAVIO CORDERO PALACIOS	20.	VALLE	9.	MONAY		
10.	PACCHA	21.	VICTORIA DEL PORTETE	10.	SAN BLAS		
11.	QUINGEO			11.	SAN SEBASTIÁN		

Fuente: (INEC, 2012)

Para el desarrollo de las rutas de las líneas exclusivas para estudiantes se tomará en cuenta solo la zona urbana, para los estudiantes que vivan en las parroquias rurales o fuera del cantón Cuenca deberán utilizar la estación de transferencia más cercana, sea el terminal terrestre ubicado en el norte o el terminal Arenal ubicado en el sur de la ciudad, siendo los lugares de partida de las rutas a conceptualizar.

La petición de la residencia en los cuestionarios se realizó de la manera más sencilla que se muestra a continuación:

Figura 2.11 Preguntas respecto a la ubicación de la residencia del estudiante

9. Ubicación:							
CUENCA	GIRÓN	GUALACEO	NABÓN	PAUTE	PUCARÁ	SAN FERNANDO	SANTA ISABEL
SIGSIG	OÑA	CHORDELEG	EL PAN	SEVILLA DE ORO	GUACHAPAL A	CAMILO P. ENRÍQUEZ	FUERA DEL AZUAY
• Parroquia rural:							
BAÑOS	CUMBE	CHAUCHA	CHECA (JIDCAY)	CHIQUINTAD	LLACAO	MOLLETURO	
NULTI	OCTAVIO CORDERO PALACIOS	PACCHA	QUINGEO	RICAURTE	SAN JOAQUÍN	SANTA ANA	
SAYAUSÍ	SIDCAY	SININCAY	TARQUI	TURI	VALLE	VICTORIA DEL PORTETE	
• Parroquia Urbana:							
BELLAVISTA	CAÑARIBA MBA	EL BATÁN	EL SAGRARIO	EL VECINO			
MONAY	SAN BLAS	SAN SEBASTIÁN	SUCRE	TOTORACOC HA			
GIL RAMÍREZ DÁVALOS	HUAYNA CÁPAC	MACHÁNGARA	YANUNCAY	HERMANO MIGUEL			

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 2

A los estudiantes residentes en parroquias urbanas, se pide colocar su dirección o algún sector de referencia como ejemplo: Av. Gran Colombia y General Torres, de tal manera poder identificar las densidades poblacionales y la posible ruta.

2.4.3 Implementación en el terreno

En esta sección se define los lugares exactos en los que se realizarán las encuestas a los estudiantes, cabe recalcar que los institutos educativos superiores como la Universidad de Cuenca y la Universidad Católica poseen más de un campus por lo que se identifican los sectores con más población estudiantil siendo los siguientes:

Tabla 2.7 Ubicación de los lugares a encuestar

UNIVERSIDAD	UBICACIÓN
UNIVERSIDAD DEL AZUAY	Campus UDA, Av. 24 de Mayo y Hernán Malo.
UNIVERSIDAD DE CUENCA	Campus Central, Av. 12 de Abril y Av. Loja.
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA	Matriz UCACUE, Av. De las Américas y Tarqui.
UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA	Campus UPS, Av. Elia Liut y Calle Vieja.

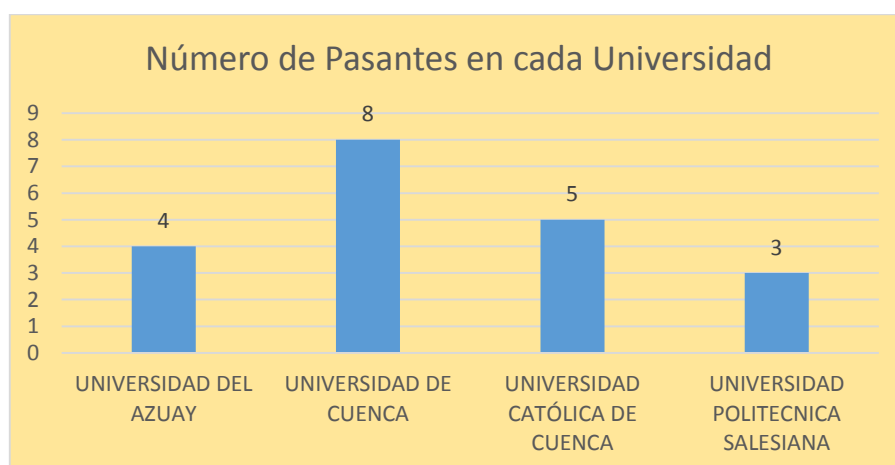
Fuente: (José Ortega, 2017)

Para el desarrollo de las encuestas se cuenta con la ayuda de 20 estudiantes de ingeniería de Civil de la Universidad del Azuay que se les dará su respectiva capacitación e información de levantamiento de datos, además de instrucciones específicas para el desarrollo de las encuestas en el trabajo de campo definitivo. Ver ANEXO 3.

2.4.4 Preparación de datos

Para la recolección óptima de datos según la población de interés de estudiantes a evaluar se agrupa a los pasantes en cuatro grupos, cada grupo se encargará de realizar las encuestas a las universidades designadas de la siguiente manera:

Figura 2.12 Número de pasantes de cada universidad

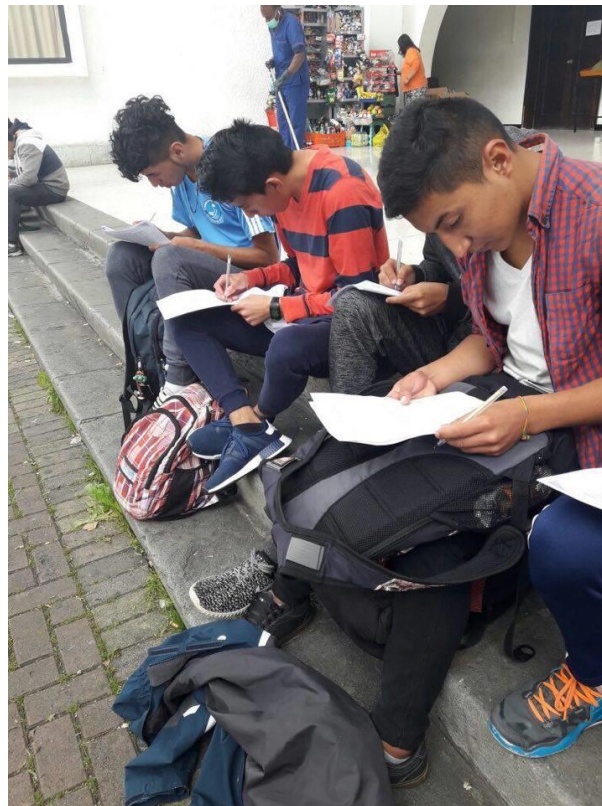


Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 3

Se otorga a la Universidad de Cuenca un mayor número de pasantes para realizar las encuestas debido a que es el establecimiento educativo con mayor demanda de estudiantes, representando un 40% del universo a analizar.

En el procesamiento de los datos obtenidos se clasificará por universidades, por género y edades, de tal manera que se logre un análisis rápido y eficiente de la movilidad universitaria. Se ha propuesto como trabajo adicional para los pasantes dar sus críticas respecto al tranvía, el sistema de transporte público y las líneas de bus exclusivo desde su punto de vista como usuario, residente y estudiante de Ingeniería Civil, estas opiniones individuales serán valiosas para la conceptualización y entendimiento de los resultados.

Foto 2.1 Estudiantes universitarios realizando los cuestionarios



Fuente: (José Ortega, 2017)

2.4.5 Análisis

La última etapa consiste en el análisis de los resultados obtenidos en las encuestas, convirtiéndolos en resultados estadísticos según lo especificado en las etapas de planeación y diseño detallado. El análisis más detallado se presentará en el Capítulo 3.

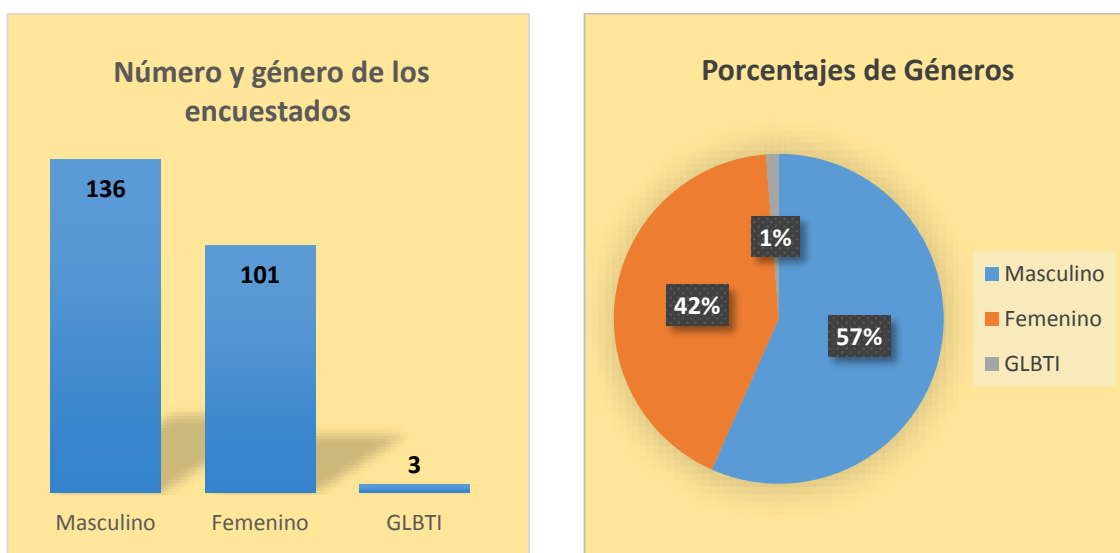
3. CAPITULO III RESULTADOS

3.1 MOVILIDAD UNIVERSITARIA

3.1.1 Universidad de Cuenca

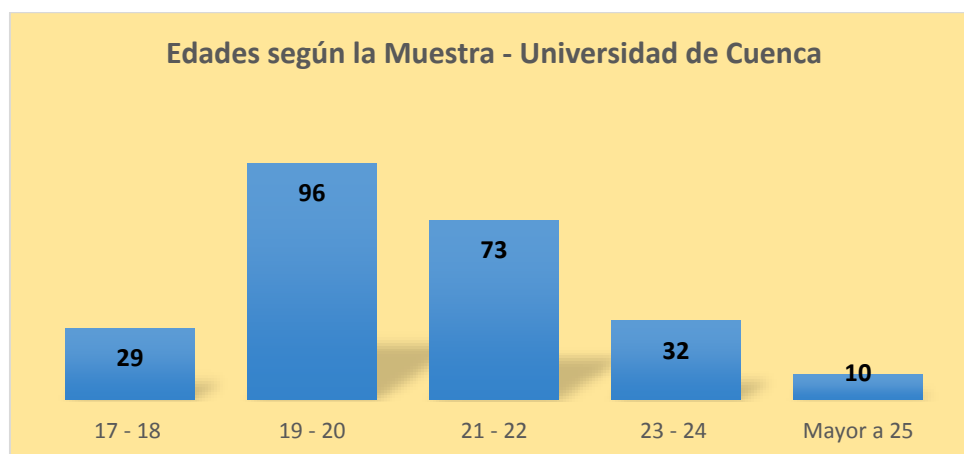
Según los resultados obtenidos de la muestra por medio de las encuestas en la Universidad de Cuenca se puede notar una mayoría de estudiantes masculinos, entre los 19 y 20 años de edad tal como se muestra a continuación en las siguientes gráficas:

Figura 3.1 Porcentajes de género según la muestra – UCUE



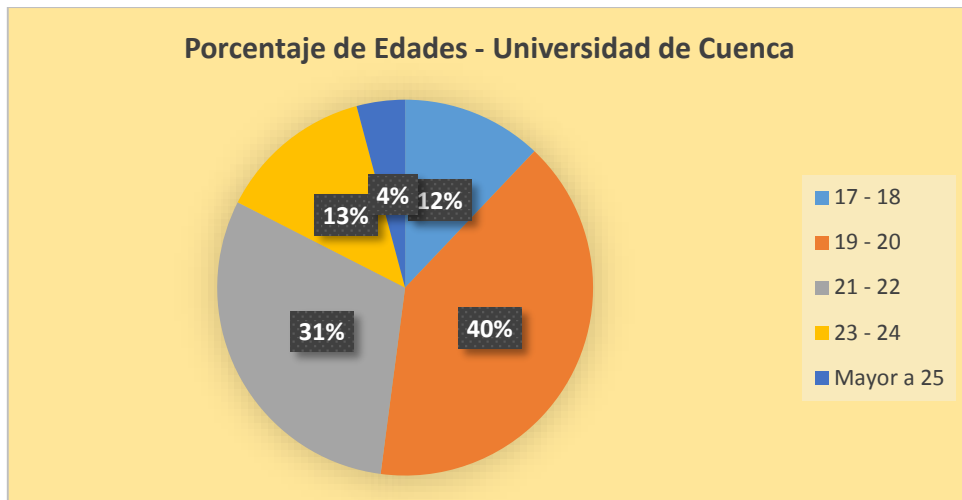
Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.2 Edades según la muestra – UCUE



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

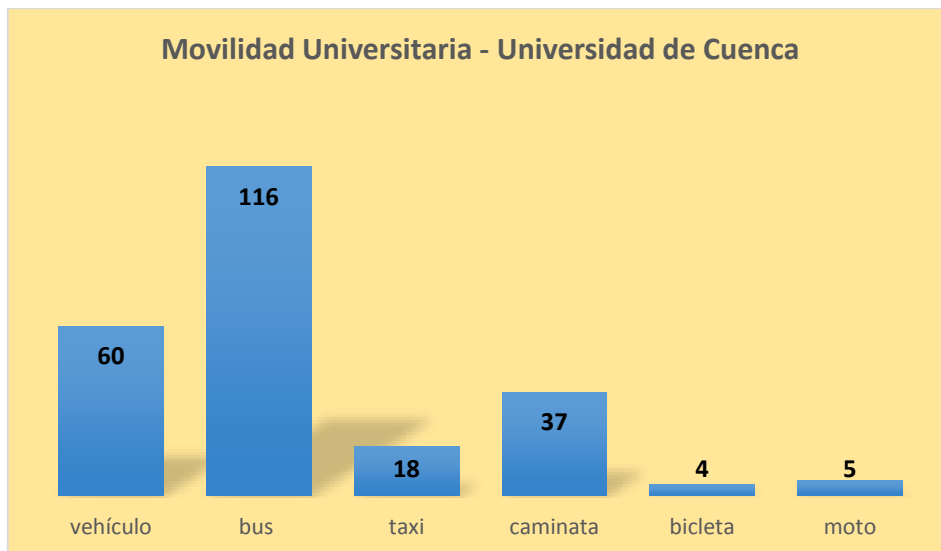
Figura 3.3 Porcentaje de edades – UCUE



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

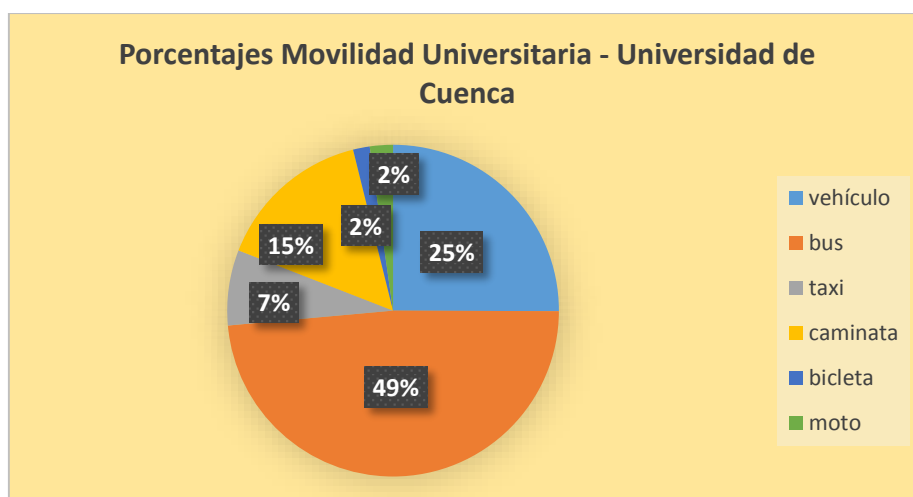
Los estudios analizados revelan que la mayor forma de movilidad de los estudiantes para trasladarse de sus residencias a su establecimiento educativo superior es por medio de las líneas de buses públicos con 49% de la muestra estudiada, seguida del vehículo privado con un 25%, los estudiantes de la Universidad de Cuenca poseen un gran desinterés en movilizarse en moto o bicicleta llegando a un porcentaje de 4% cada una, a continuación se presentan los resultados obtenidos:

Figura 3.4 Movilidad Universitaria – UCUE



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.5 Porcentajes movilidad universitaria – UCUE

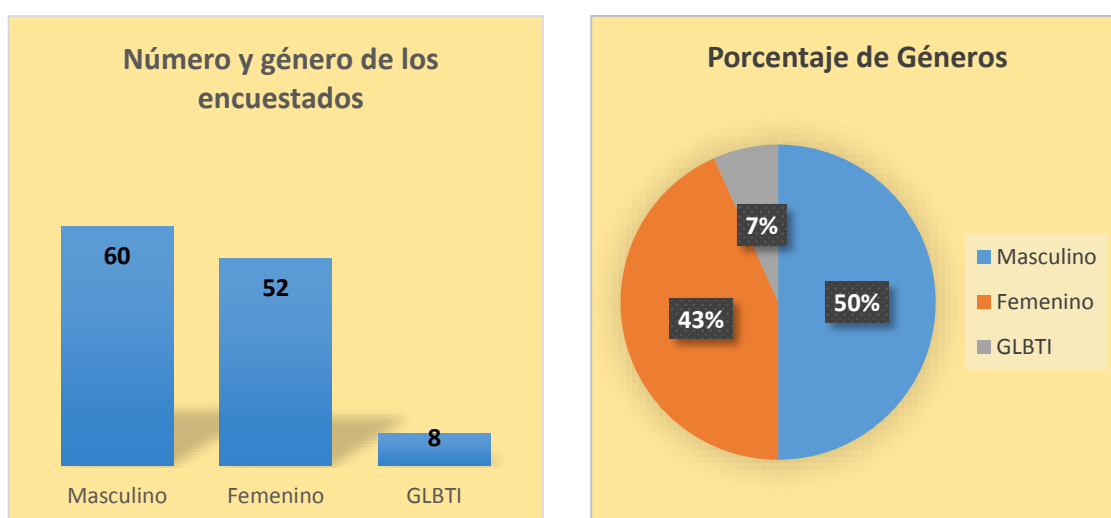


Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

3.1.2 Universidad del Azuay

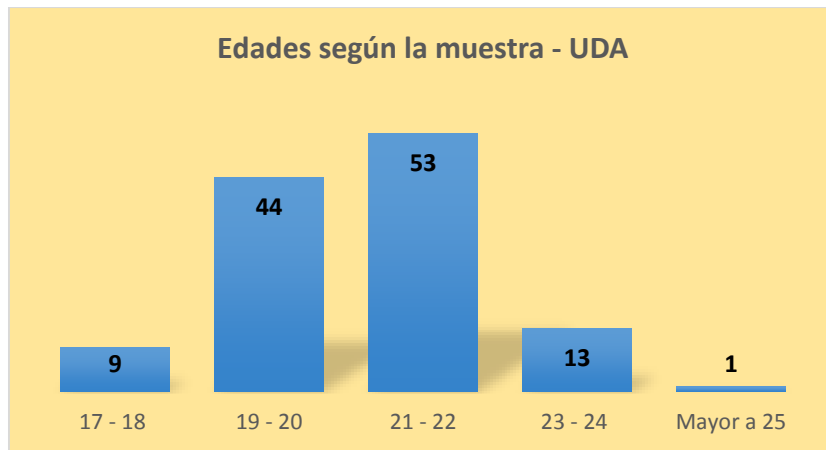
Los resultados presentados a continuación de la Universidad del Azuay (UDA) según lo obtenido de la muestra presentan un mayor número de estudiantes masculinos con un porcentaje del 50%, con edades entre los 21 y 22 años, tal como se muestran a continuación en las siguientes gráficas:

Figura 3.6 Porcentajes de género según la muestra – UDA



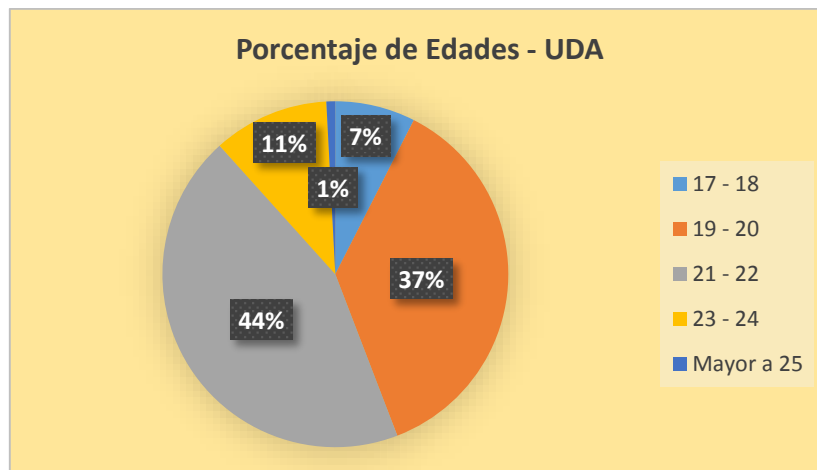
Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.7 Edades según la muestra – UDA



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

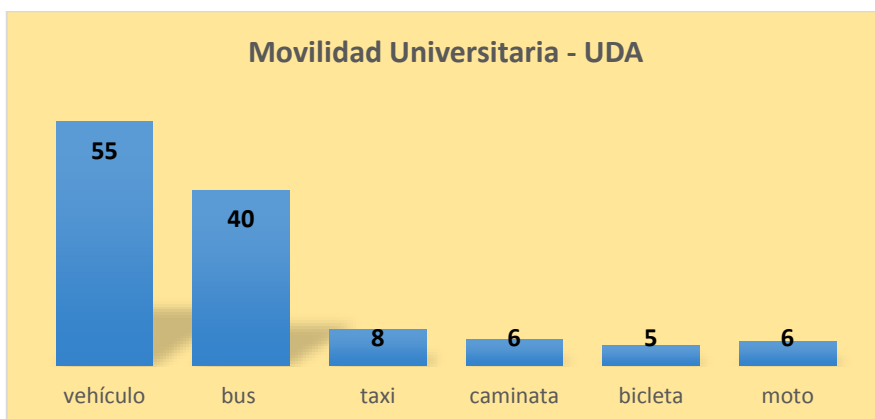
Figura 3.8 Porcentaje de edades – UDA



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

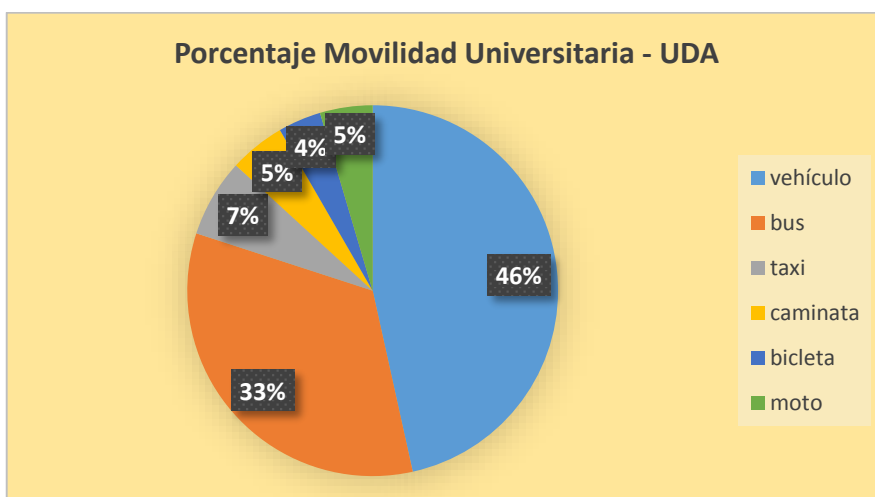
La movilidad de los estudiantes de la Universidad del Azuay de sus residencias a su establecimiento educativo superior revela un alto uso de vehículo privado para su movilización con un 46% obtenido según la muestra, seguido del transporte público con un 33%, actualmente la universidad cuenta con un parqueadero para estudiantes y visitas ubicado al lado del campus, lo que facilita la movilidad por este medio. Por otro lado se nota el desinterés en utilizar la bicicleta como un modo de transporte dando resultados del 4% de la muestra.

Figura 3.9 Movilidad Universitaria – UDA



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.10 Porcentajes movilidad universitaria – UDA

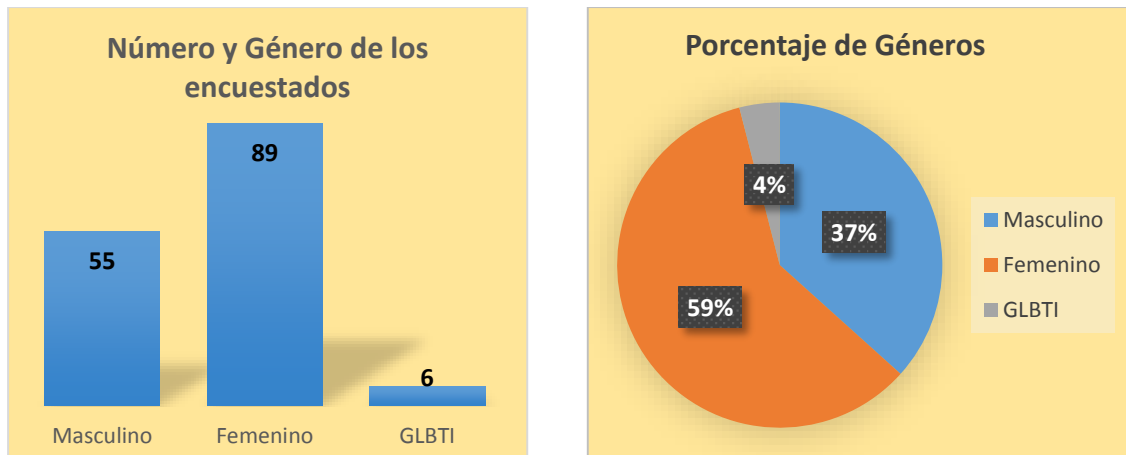


Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

3.1.3 Universidad Católica de Cuenca

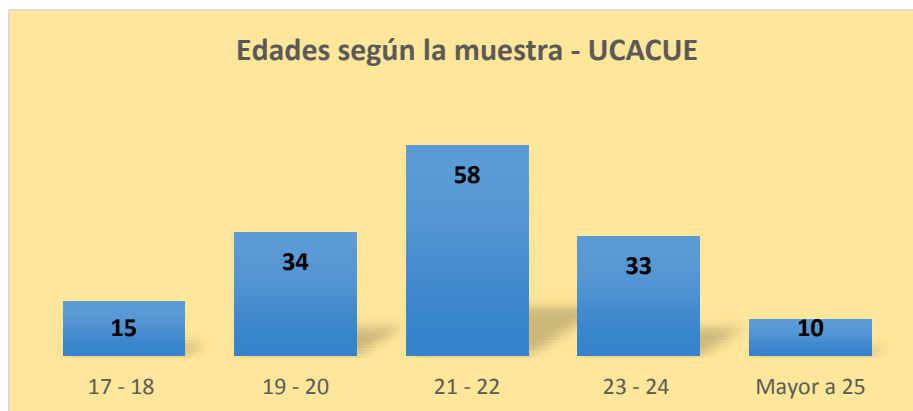
Los resultados de la Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), según los datos obtenidos por las encuestas revelan una mayor presencia de estudiantes femeninos con un 59% de la muestra con edades entre 21 y 22 años tal como se muestra a continuación en las siguientes figuras:

Figura 3.11 Porcentajes de género según la muestra – UCACUE



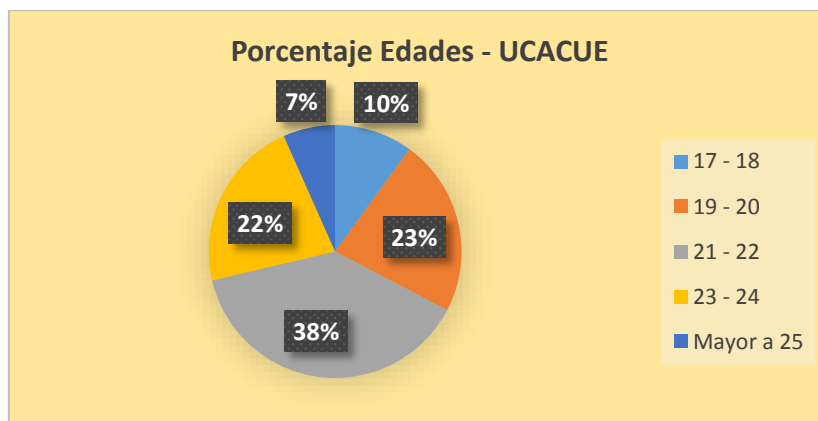
Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.12 Edades según la muestra – UCACUE



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

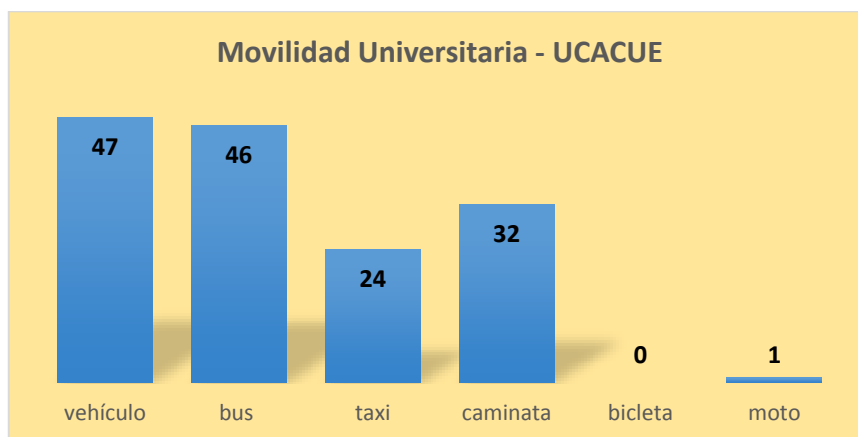
Figura 3.13 Porcentaje de edades – UCACUE



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

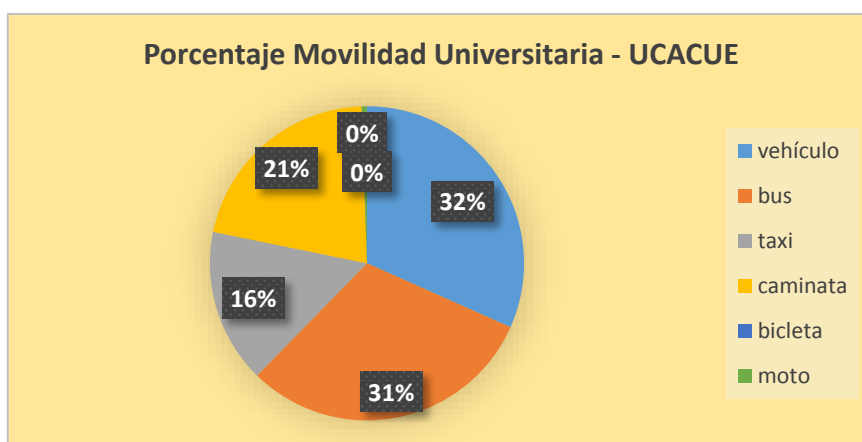
La movilidad de los estudiantes de la Universidad Católica de sus residencias a su establecimiento educativo superior revela un mayor uso del vehículo privado y el transporte público con 32% y 31% respectivamente, se demuestra también un desinterés completo en el uso de motos y bicicletas como transporte con un porcentaje de 0.83% y 0% respectivamente.

Figura 3.14 Movilidad Universitaria – UCACUE



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.15 Porcentajes movilidad universitaria – UCACUE

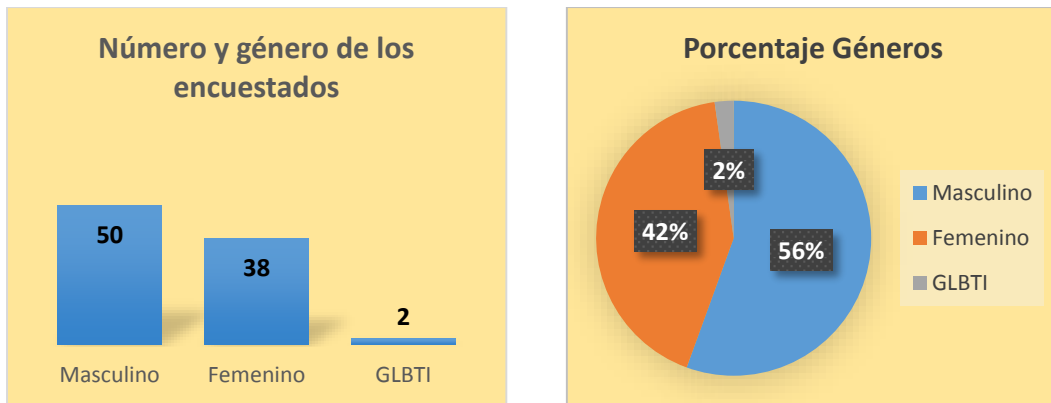


Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

3.1.4 Universidad Politécnica Salesiana

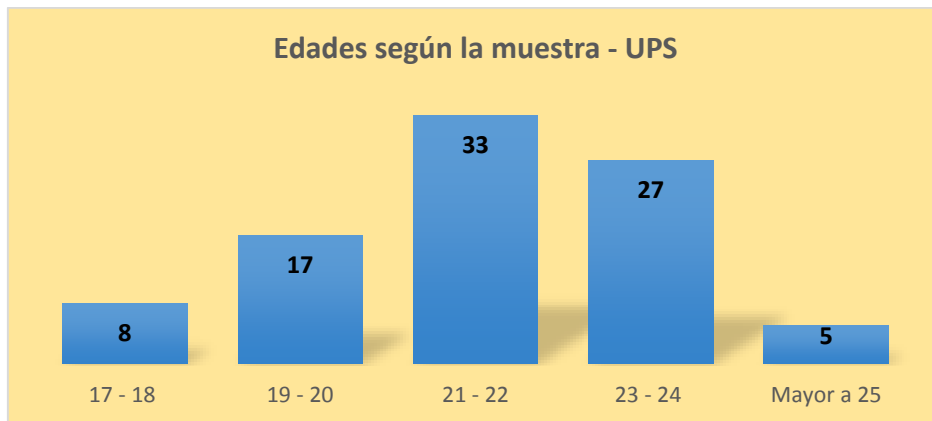
Los resultados de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS), según los datos obtenidos por las encuestas presentan una gran mayoría de estudiantes masculinos con un 56%, con una alta cantidad de estudiantes con edades comprendidas entre los 21 y 22 años tal como se muestra a continuación en las siguientes figuras:

Figura 3.16 Porcentajes de género según la muestra – UPS



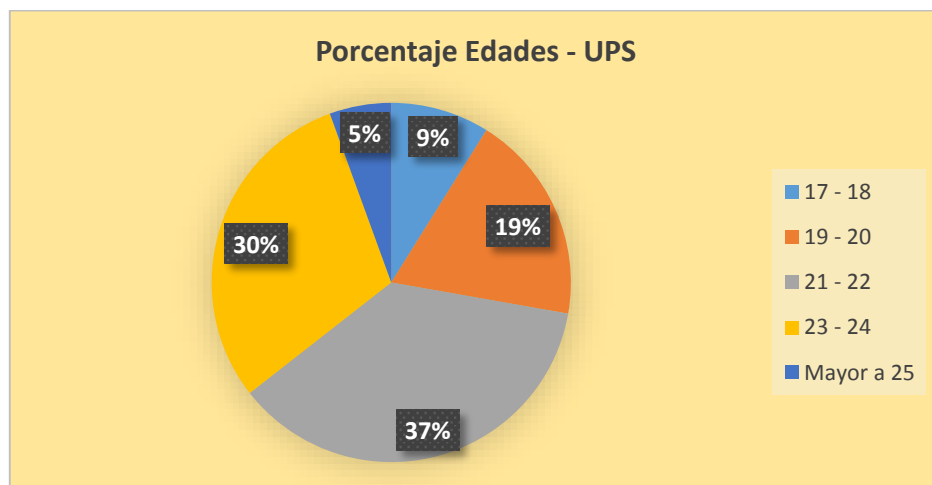
Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.17 Edades según la muestra – UPS



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

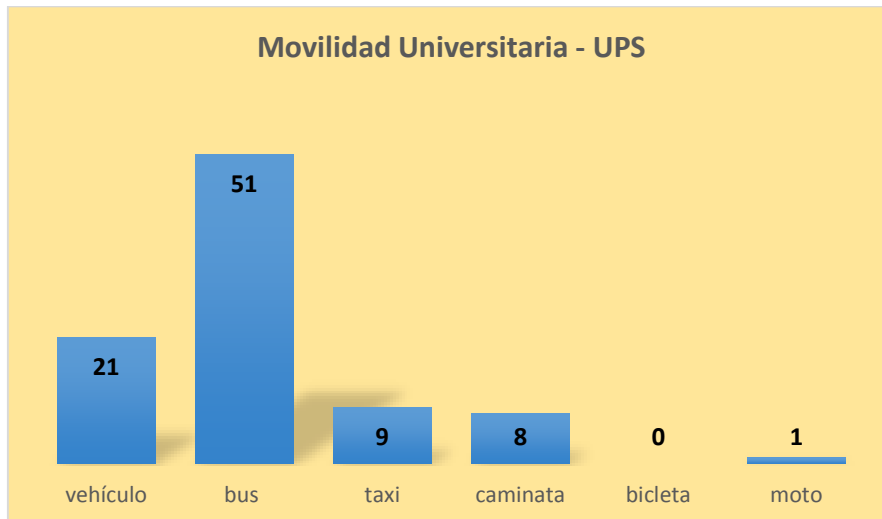
Figura 3.18 Porcentaje de edades – UPS



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

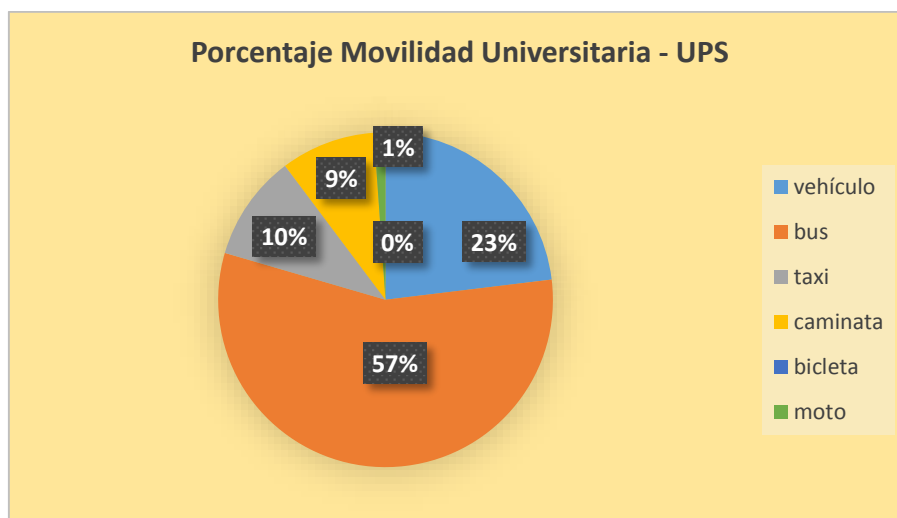
La movilidad de los estudiantes de Universidad Salesiana de sus residencias a su establecimiento educativo superior presenta un alto uso del bus público con un 57% de la muestra analizada, seguido del vehículo privado con un 23% y un bajo interés en el uso como transporte a la bicicleta y moto con porcentajes de 0% y 1% respectivamente.

Figura 3.19 Movilidad Universitaria – UPS



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.20 Porcentajes movilidad universitaria – UPS



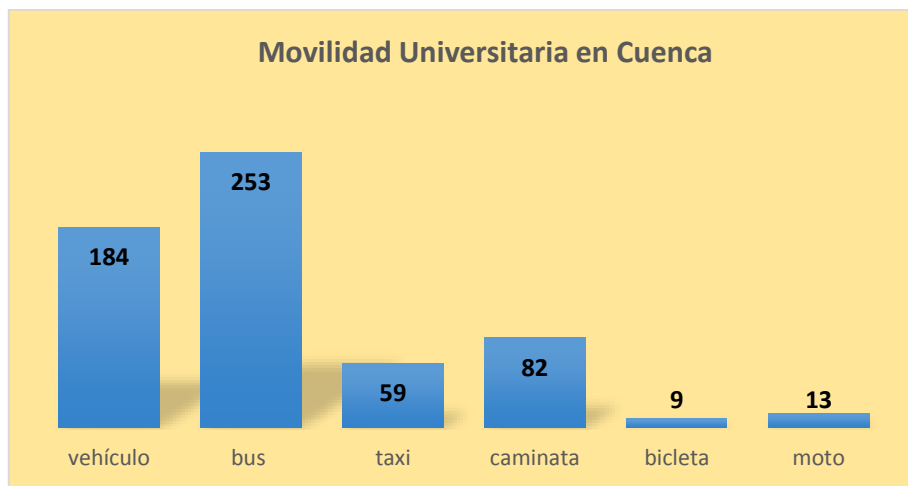
Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

3.2 MODOS DE TRANSPORTE

La Movilidad Universitaria Cuenca es muy diversa en la ciudad, tras la larga espera del transporte Tranvía 4 Ríos la gente continúa con su desplazamiento sea en bus público, vehículo privado, taxis o motos, revelan varios métodos de traslado que las personas idean para llegar a su destino. La caminata ha sido muy frecuente en Cuenca, debido a que los interesados prefieren llegar rápido a su destino a pie en zonas de alta congestión vehicular y no esperar tras una larga fila de vehículos en las angostas calles del centro de la ciudad.

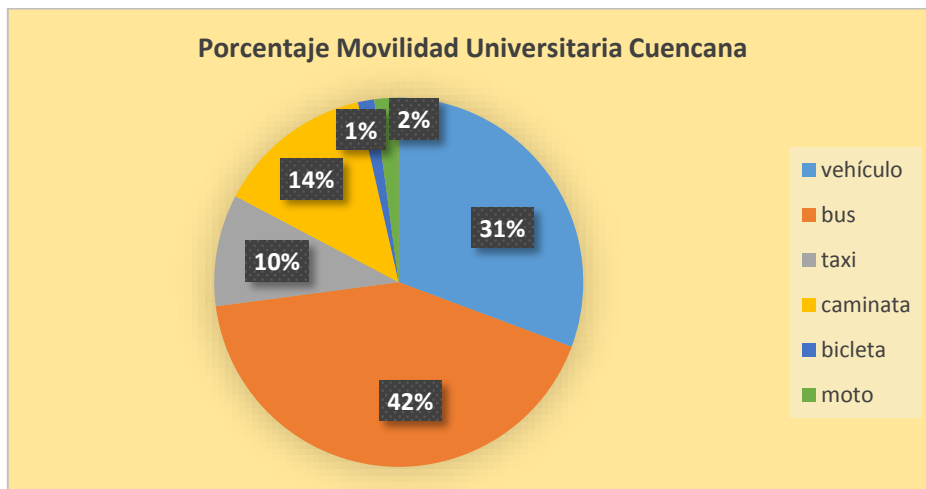
Enfocándose en los universitarios sus modos de transporte obtenidos en base a las encuestas realizadas son los siguientes:

Figura 3.21 Movilidad Universitaria Cuenca



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.22 Porcentaje Movilidad Universitaria Cuenca



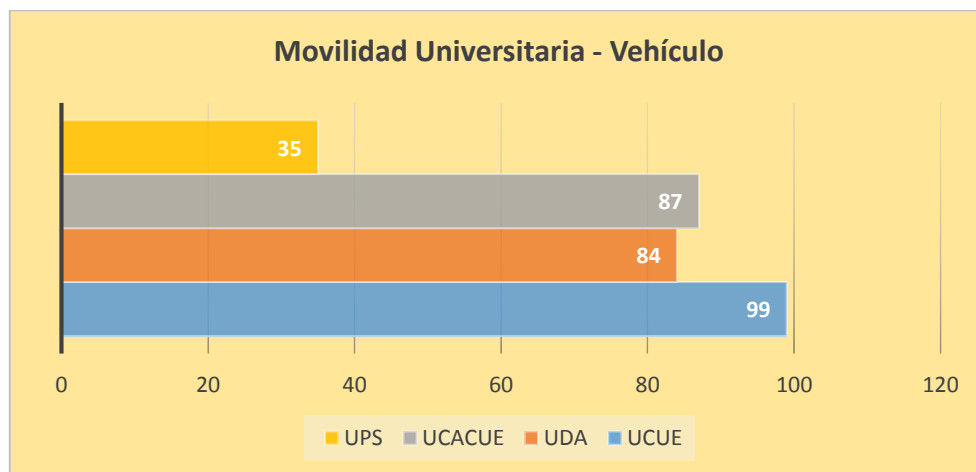
Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

3.2.1 Vehículo Privado

El vehículo privado es el responsable del alto congestionamiento vial presentado en las calles de Cuenca, sin embargo es el medio de transporte más utilizado en la Universidad de Cuenca y del Azuay con un 32% y 28% respectivamente. Este modo de transporte representa un gran valor en las cuatro universidades con un número total de 305 estudiantes que utilizan este medio según la muestra analizada, siendo los causantes de la congestión vehicular en horas pico como las 6 de la tarde.

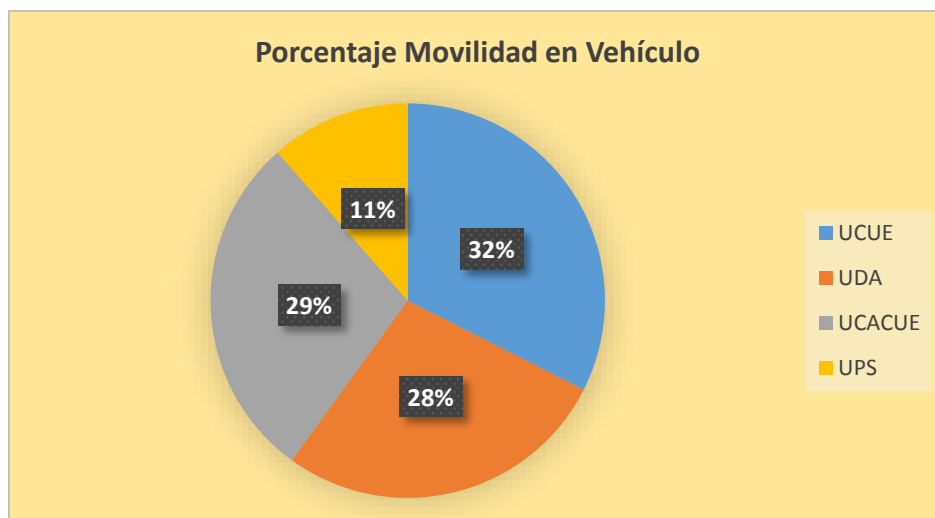
La universidad Salesiana presenta el menor porcentaje de uso de vehículo ya que es superada por el bus público. A continuación se presenta las siguientes figuras:

Figura 3.23 Movilidad Universitaria – Vehículo privado



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.24 Porcentaje de Movilidad Universitaria en Vehículo privado



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Respecto al tiempo de viaje de los estudiantes analizados se puede apreciar que la mayoría tarda alrededor de 15 a 25 min en llegar a sus universidades, siendo Cuenca una ciudad pequeña se estima esta respuesta por parte de estudiantes que residen en la zona urbana, mientras que los estudiantes residentes en la zona rural e incluso fuera del cantón tardan de 30 a 45 minutos hasta incluso más de una hora.

Existen casos de estudiantes residentes en Azogues que todos los días se trasladan a las universidades de Cuenca, haciendo del vehículo privado una necesidad para sus estudios. A continuación se presenta la siguiente tabla:

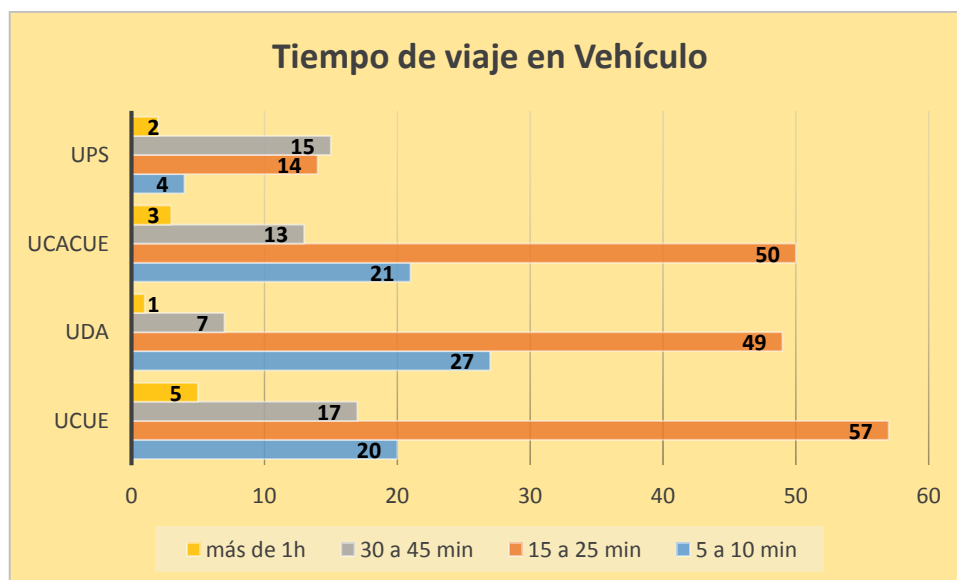
Tabla 3.1 Tiempo de viaje de los estudiantes en vehículo privado

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS
5 a 10 min	20	27	21	4
15 a 25 min	57	49	50	14
30 a 45 min	17	7	13	15
más de 1h	5	1	3	2

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Cabe recalcar que ningún campus del análisis se encuentra apartado o fuera de la zona urbana, por lo que la movilidad a cada establecimiento educativo superior es fácil, el tiempo puede variar según los puntos de saturación vial que utilice el conductor para circular.

Figura 3.25 Tiempo de viaje de los estudiantes en vehículo privado



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Las cuatro universidades poseen parqueadero, sin embargo los niveles de exigencia difieren en cada universidad como se aprecia a continuación en la siguiente tabla:

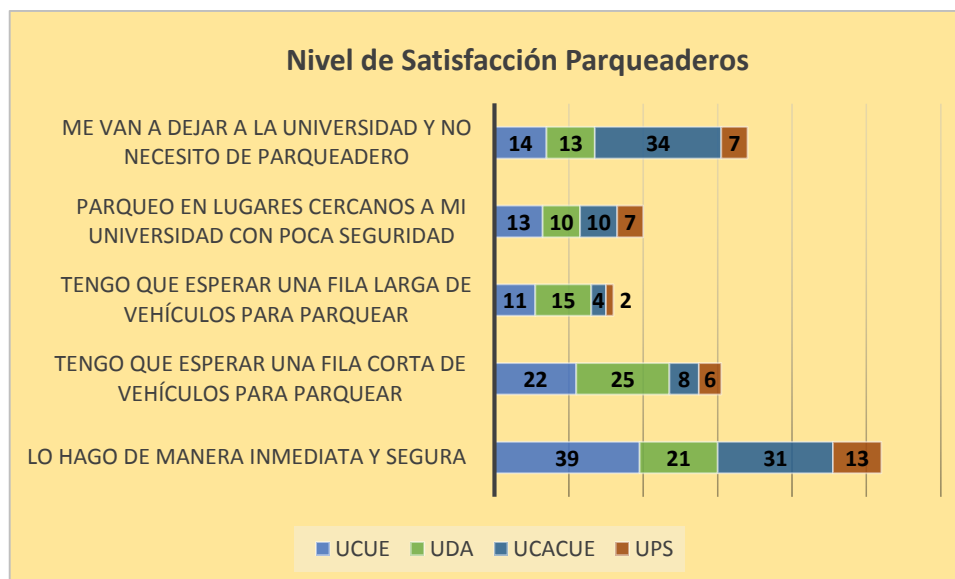
Tabla 3.2 Uso y espera de parqueadero para los estudiantes

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS
Lo hago de manera inmediata y segura	39	21	31	13
Tengo que esperar una fila corta de vehículos para parquear	22	25	8	6
Tengo que esperar una fila larga de vehículos para parquear	11	15	4	2
Parqueo en lugares cercanos a mi universidad con poca seguridad	13	10	10	7
Me van a dejar a la Universidad y no necesito de parqueadero	14	13	34	7

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

La mayoría de las universidades le da un nivel de satisfacción alto a los parqueaderos de sus universidades a excepción de la Universidad del Azuay que se tiene que esperar una fila corta de vehículos para estacionar, sin embargo no reduce su satisfacción.

Figura 3.26 Nivel de satisfacción de uso y espera de parqueadero

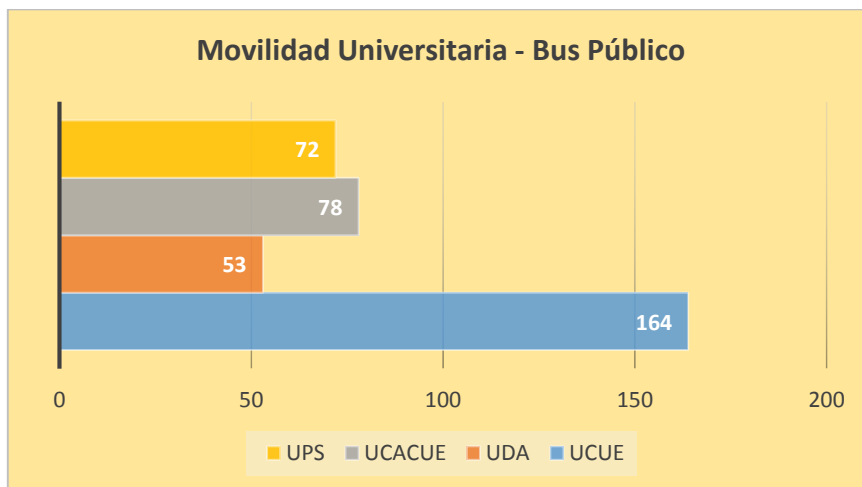


Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

3.2.2 Bus Público

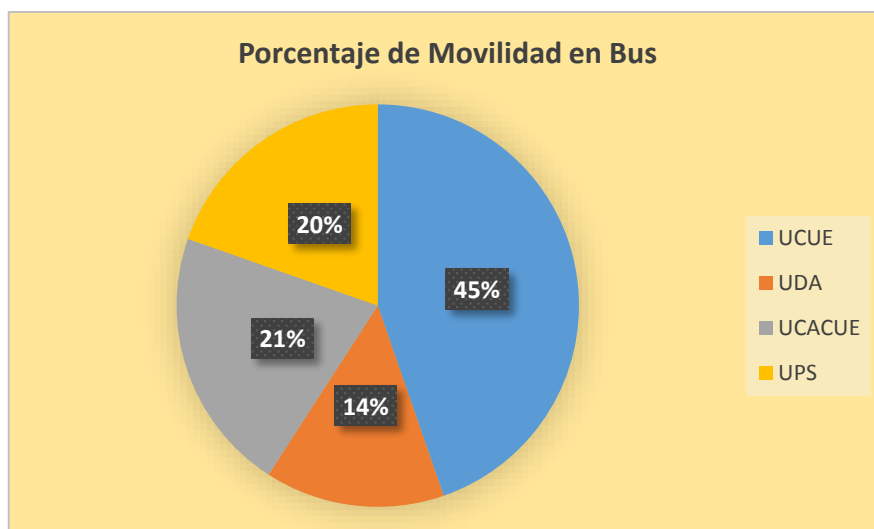
El bus público en la ciudad de Cuenca es uno de los transportes más frecuentes para la movilización de los estudiantes a sus establecimientos educativos superiores con un 42% de la movilidad universitaria siendo el transporte preferido de 367 estudiantes analizados en la muestra, según los estudios realizados con las encuestas demuestran que es el modo más usado en las universidades de Cuenca, Salesiana y Católica con porcentajes de 45%,20% y 21% respectivamente. A continuación se representa los resultados de la muestra más detalladamente.

Figura 3.27 Movilidad universitaria en transporte público



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.28 Porcentaje de Movilidad en transporte público



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

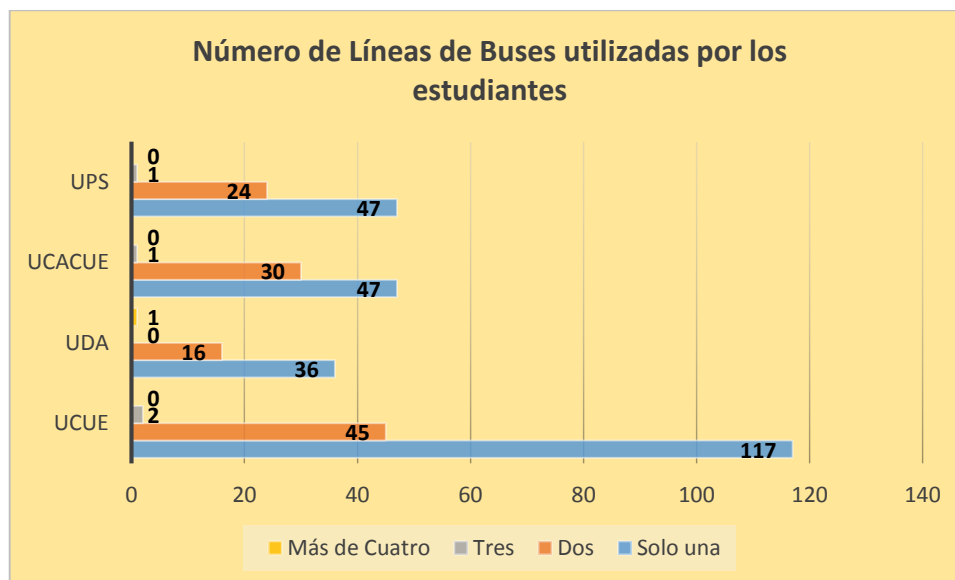
Según la disponibilidad de las líneas de bus en los resultados de la muestra se puede notar que los estudiantes toman entre una y dos líneas para llegar a sus universidades, mayoritariamente con los resultados de las encuestas realizadas en las cuatro universidades los estudiantes solo tienen la necesidad de tomar una sola línea de bus para llegar a su destino como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 3.3 Número de líneas de bus que usan los estudiantes

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS
Solo una	117	36	47	47
Dos	45	16	30	24
Tres	2	0	1	1
Más de Cuatro	0	1	0	0

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.29 Número de líneas de bus que usan los estudiantes



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

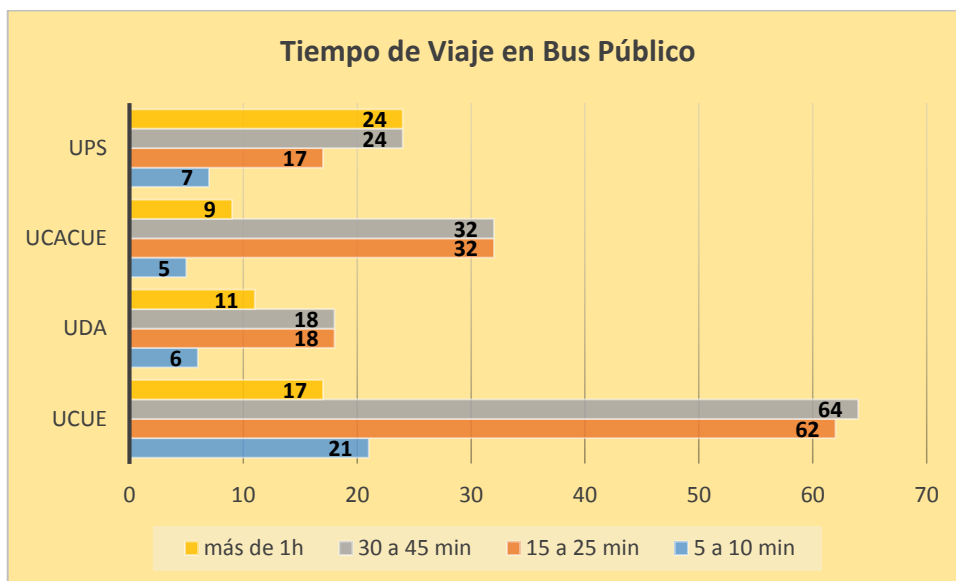
El tiempo que tarda en desplazarse la unidad de bus según los estudiantes es muy variado, ya que es dependiente de la ubicación de la residencia de cada estudiante, casualmente en las zonas urbanas tendrían una demora de 30 minutos aproximadamente, sin embargo según los resultados se reporta una mayor demora en los rangos de 30 a 45 minutos y más de una hora, considerando este medio de transporte lento. A continuación se presenta la tabla de resultados del tiempo de la línea de bus en las universidades.

Tabla 3.4 Tiempo de viaje de los estudiantes en transporte público

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS
5 a 10 min	21	6	5	7
15 a 25 min	62	18	32	17
30 a 45 min	64	18	32	24
más de 1h	17	11	9	24

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.30 Tiempo de viaje de los estudiantes en transporte público



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

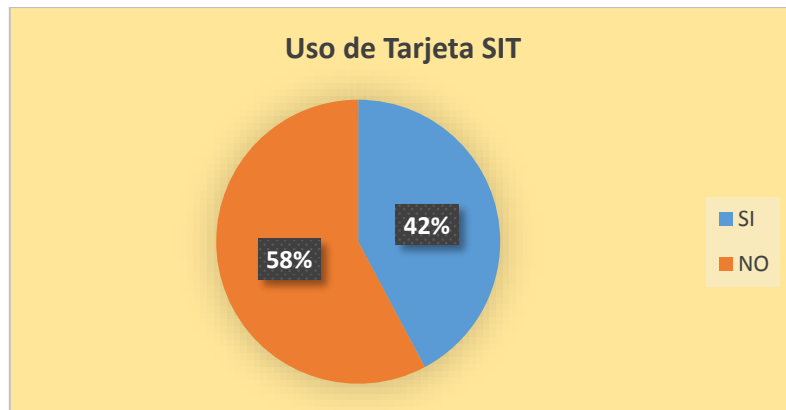
La forma más sutil de pagar este servicio para los estudiantes es por medio de monedas, ya que en todas las universidades analizadas se nota un desinterés con el uso de la tarjeta SIT, en la universidad de Cuenca su desuso no están bajo pero a nivel general el descontento de la tarjeta llega a un 58%, tal como se muestra en la siguiente gráfica.

Tabla 3.5 Uso de la tarjeta SIT

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS
SI	83	20	32	20
NO	81	33	46	52

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.31 Porcentaje del uso de la Tarjeta SIT



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

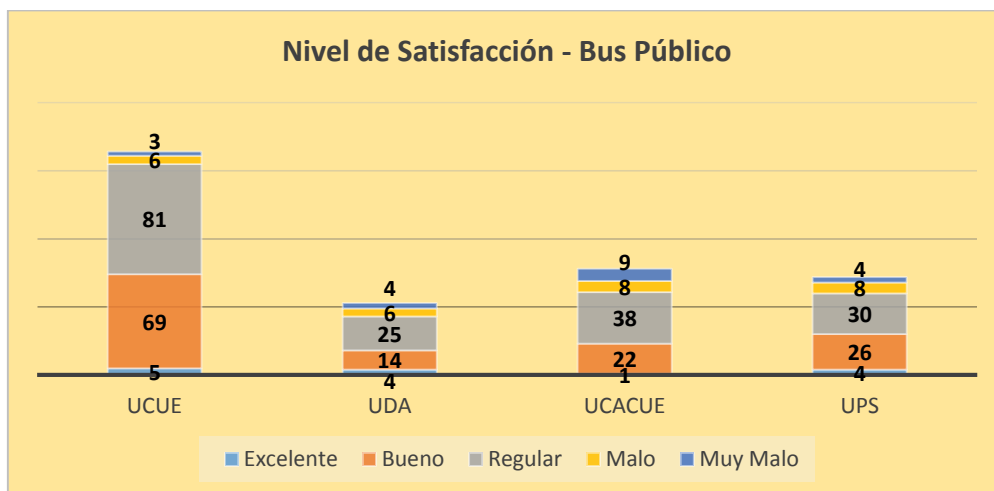
Respecto al nivel de satisfacción del servicio de transporte público los estudiantes universitarios encuestados califican este servicio como regular mayoritariamente seguido de bueno a nivel general. Muy pocos estudiantes elogian y critican el servicio de bus público, a continuación se presenta la tabla de resultados de este servicio.

Tabla 3.6 Nivel de satisfacción del transporte público

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS
Excelente	5	4	1	4
Bueno	69	14	22	26
Regular	81	25	38	30
Malo	6	6	8	8
Muy Malo	3	4	9	4

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.32 Nivel de satisfacción del transporte público



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

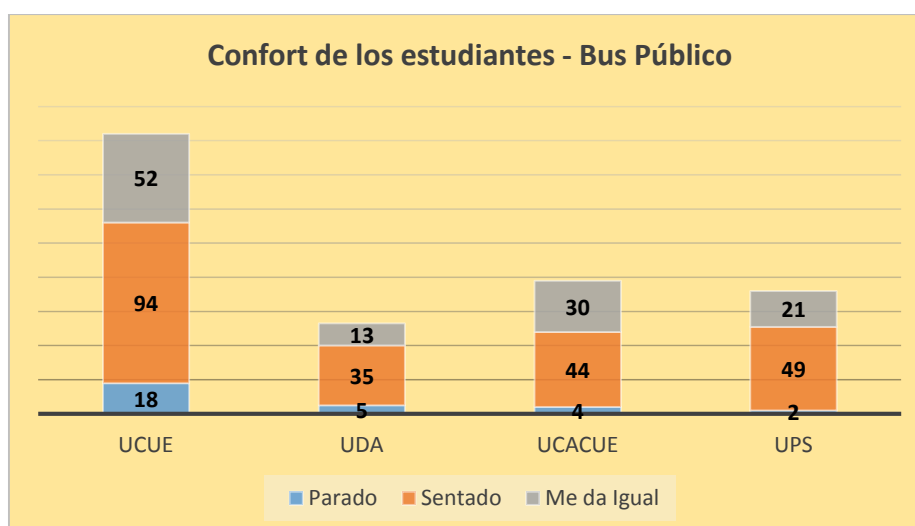
Según el confort en el viaje de los universitarios a sus establecimientos educativos un análisis general demuestra que en las cuatro universidades los estudiantes tienen una gran preferencia en trasladarse sentados en la unidad de bus, seguido de los estudiantes que por cuestiones de tiempo les da igual su confort con tal de llegar a su destino como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 3.7 Confort de los estudiantes en el transporte público

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS
Parado	18	5	4	2
Sentado	94	35	44	49
Me da Igual	52	13	30	21

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.33 Confort de los estudiantes en el transporte público



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

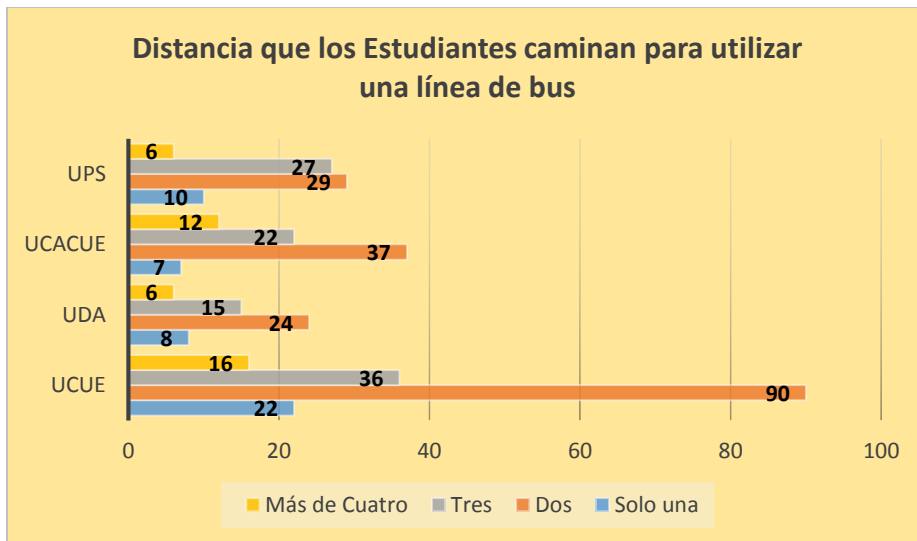
El desplazamiento de los estudiantes universitarios para utilizar una línea de bus mayoritariamente es de dos cuadras, sin embargo el desplazamiento a pie para utilizar dichas líneas los estudiantes no tienen ningún inconveniente de caminar hasta cuatro cuadras según los datos obtenidos en la muestra se revela lo siguiente:

Tabla 3.8 Número de cuadras que se desplazan para utilizar una línea de bus

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS
Solo una	22	8	7	10
Dos	90	24	37	29
Tres	36	15	22	27
Más de Cuatro	16	6	12	6

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.34 Número de cuadras que se desplazan para utilizar una línea de bus



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

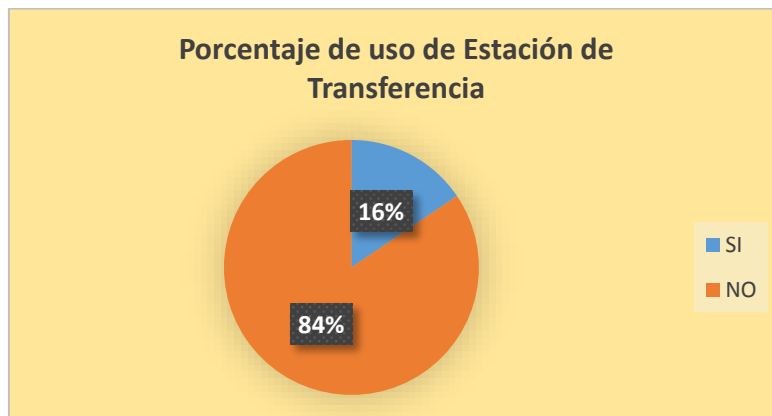
La mayoría de los estudiantes universitarios analizados no pasan por las estaciones de transferencia del terminal norte o el arenal, cabe recalcar que algunos buses interrurales y buses de otros cantones llegan a estas estaciones donde se embarcan a las conexiones urbanas tal como se muestra en la siguiente tabla de resultados:

Tabla 3.9 Uso de estación de transferencia

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS
SI	17	7	18	15
NO	147	46	60	57

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.35 Porcentaje de uso de estación de transferencia

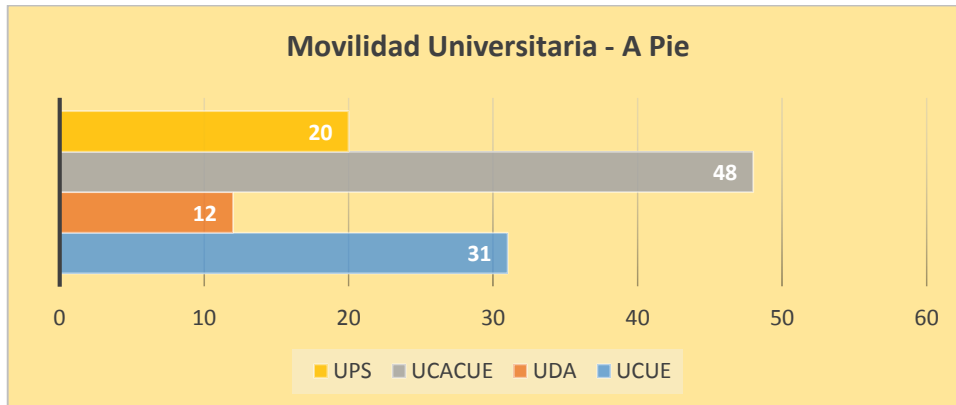


Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

3.2.3 Caminata

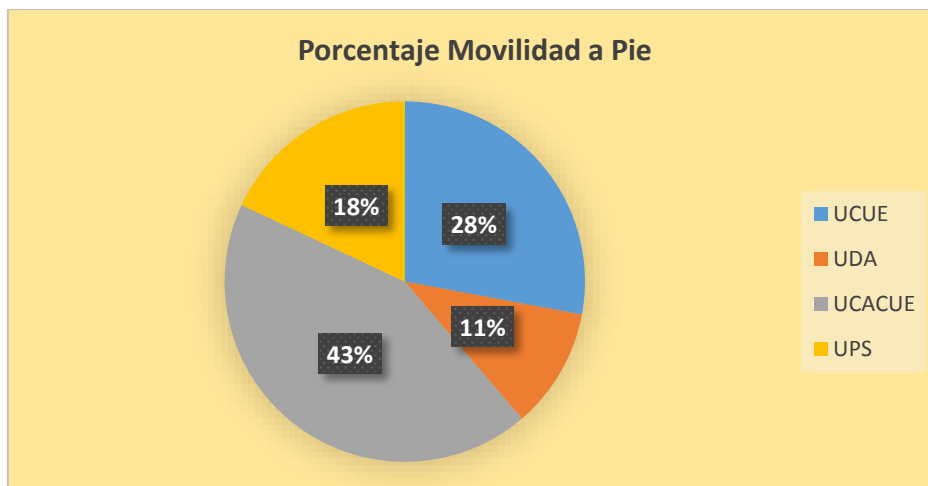
El traslado de los estudiantes a pie de sus residencias a sus Universidades representa el 14% de la movilidad universitaria, casualmente representado por estudiantes que residen cerca de sus establecimientos educativos superiores, donde no tienen la necesidad de utilizar ningún medio de transporte para llegar a su destino.

Figura 3.36 Movilidad Universitaria a pie



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.37 Porcentaje Movilidad Universitaria a pie



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

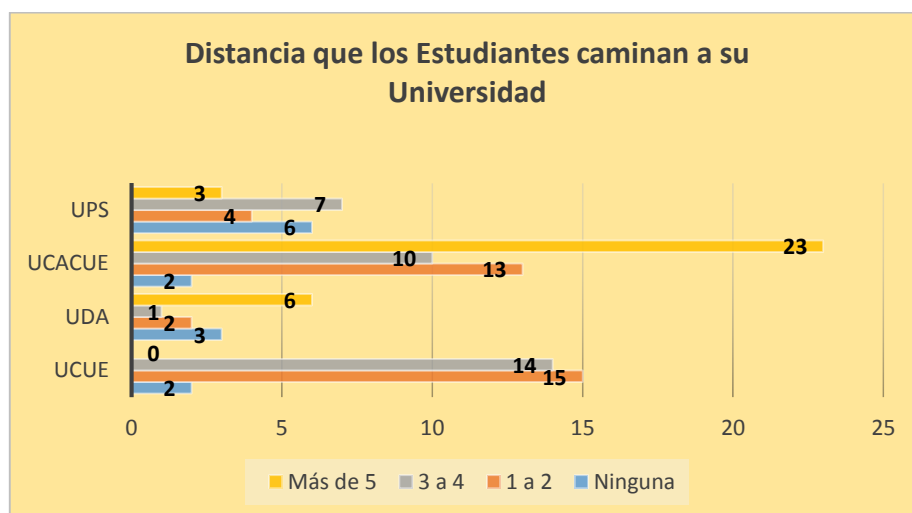
Según los estudios de la muestra 111 estudiantes se movilizan a pie a su universidad, en ciertos casos algunos estudiantes utilizan una línea bus y esta no les deja en su destino por lo que se ven obligados a caminar para llegar a sus clases, tal es el caso de la Universidad Católica donde varias líneas de bus que transitan por la Avenida Héroes de Verdeloma ubicada a una gran distancia del campus.

Tabla 3.10 Número de cuadras que se desplazan los estudiantes

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS
Ninguna	2	3	2	6
1 a 2	15	2	13	4
3 a 4	14	1	10	7
Más de 5	0	6	23	3

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.38 Número de cuadras que se desplazan los estudiantes



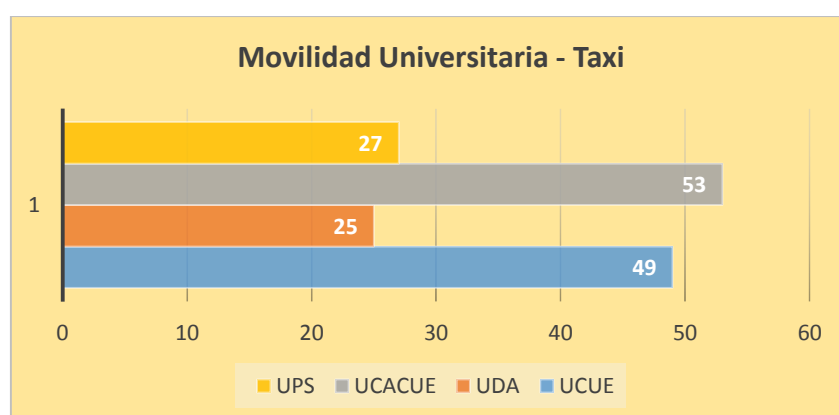
Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Se evidencia que la Universidad católica posee más estudiantes que se trasladan a pie a pesar de poseer un 39% en el porcentaje de movilidad por medio de la caminata se destaca en los resultados analizados ya que 48 estudiantes utilizan este medio, siendo más de la mitad de las personas analizadas en esta Universidad.

3.2.4 Taxi

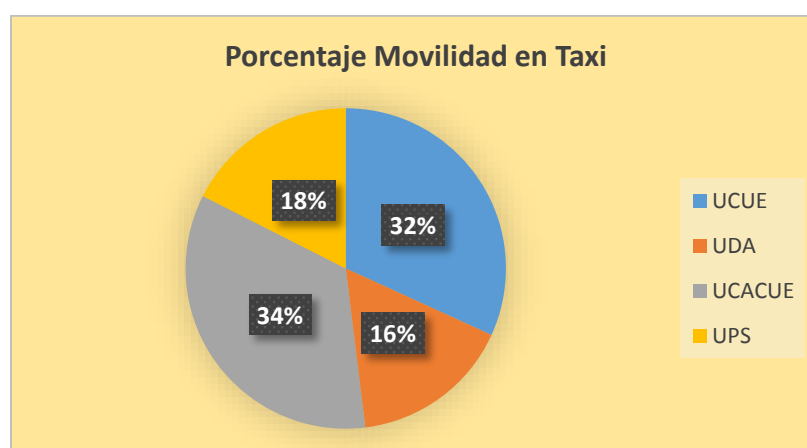
El servicio de taxi en la ciudad de Cuenca ha recibido muchas críticas como elogios, debido a varios factores como la disponibilidad y la calidad de atención del señor conductor. Para los estudiantes universitarios se considera al servicio de taxi como un último recurso para trasladarse a su universidad debido a su costo, sin embargo según el análisis realizado este representa un 10% de la movilidad universitaria, correspondiente a 154 estudiantes de la muestra.

Figura 3.39 Movilidad Universitaria en taxi



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.40 Porcentaje Movilidad en taxi



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Tal como mencionamos el caso de la Universidad Católica, varios estudiantes por cuestiones físicas o por tiempo recurren al uso del taxi para llegar a clases, una gran probabilidad es que los estudiantes tomen estas unidades desde la Avenida Héroes de Verdeloma para llegar al campus, siendo 53 estudiantes de la muestra de la UCACUE que utilizan este medio para trasladarse.

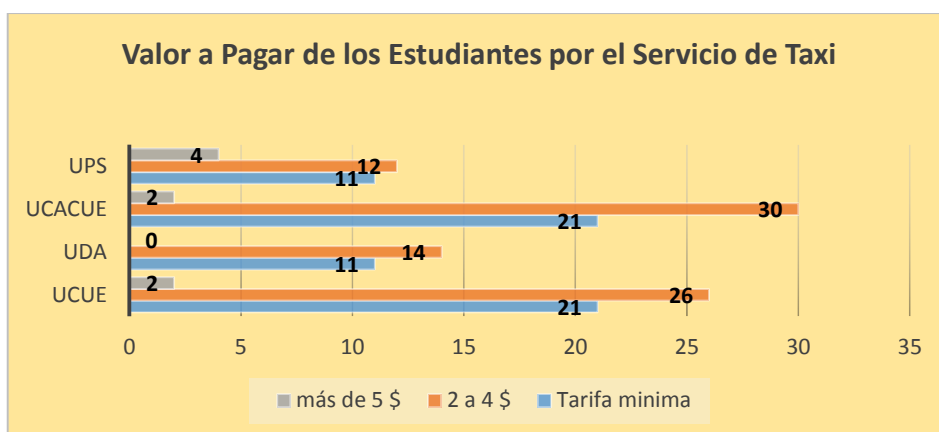
El valor a pagar de los estudiantes por este servicio rodea entre los 2 y 4 dólares, y se representa en la siguiente gráfica obtenida:

Tabla 3.11 Costo del servicio de taxi

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS
Tarifa mínima	21	11	21	11
2 a 4 \$	26	14	30	12
más de 5 \$	2	0	2	4

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.41 Costo del servicio de taxi



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

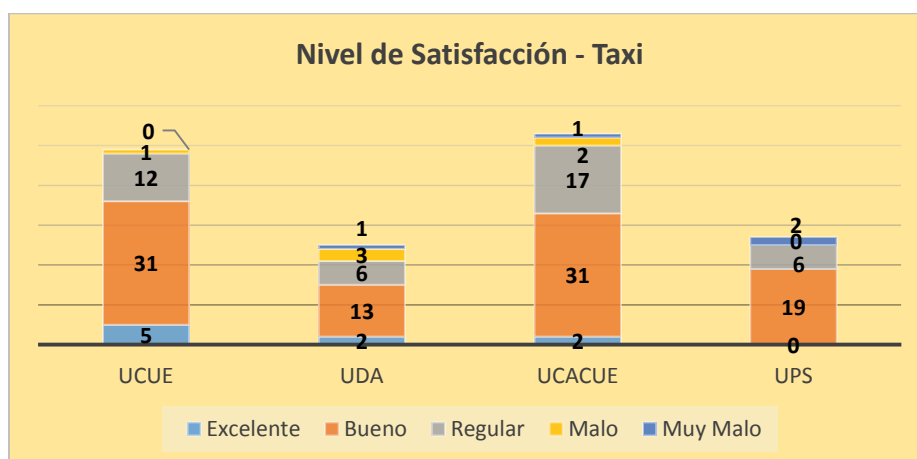
Respecto a la discusión del servicio de taxis en la ciudad de Cuenca, los estudiantes universitarios consideran que es un buen servicio, según los análisis realizados 94 estudiantes consideran que es un buen servicio, mientras que 41 consideran que es regular, colocando al servicio de taxi con un grado de satisfacción alto, para mayor detallamiento se presenta el siguiente gráfico:

Tabla 3.12 Nivel de satisfacción del servicio de taxi

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS
Excelente	5	2	2	0
Bueno	31	13	31	19
Regular	12	6	17	6
Malo	1	3	2	0
Muy Malo	0	1	1	2

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.42 Nivel de satisfacción del servicio de taxi

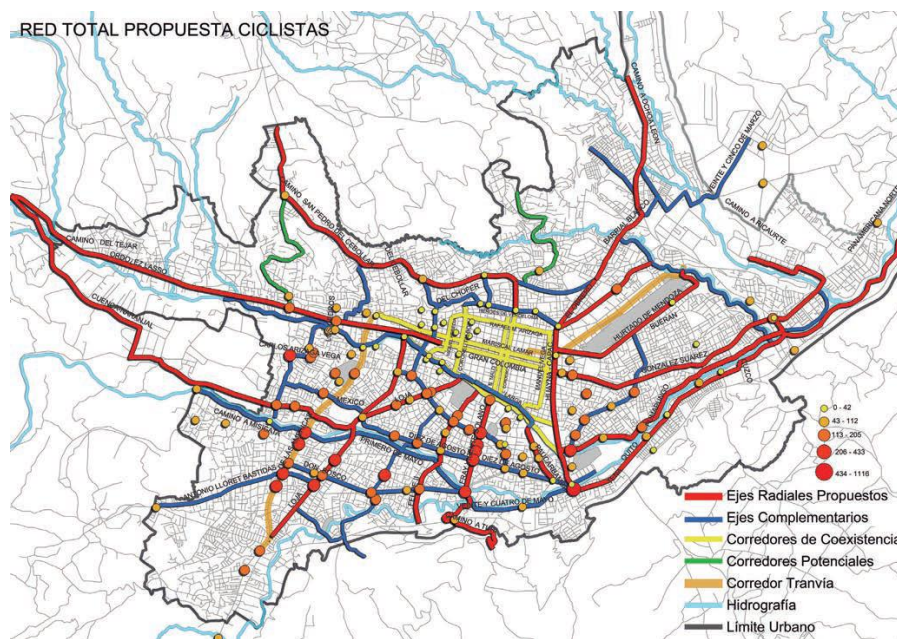


Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

3.2.5 Bicicletas

La movilización por medio de la bicicleta es el modo menos frecuente de transporte de los universitarios, con un 1% del porcentaje analizado se observa el desinterés completo de su uso, es decir, alrededor de 11 personas utilizan este medio según la muestra, a pesar que la ciudad posee una red ciclable estratégicamente diseñada para fomentar la movilidad en la bicicleta en una escala cantonal y urbana.

Figura 3.43 Red ciclable de Cuenca

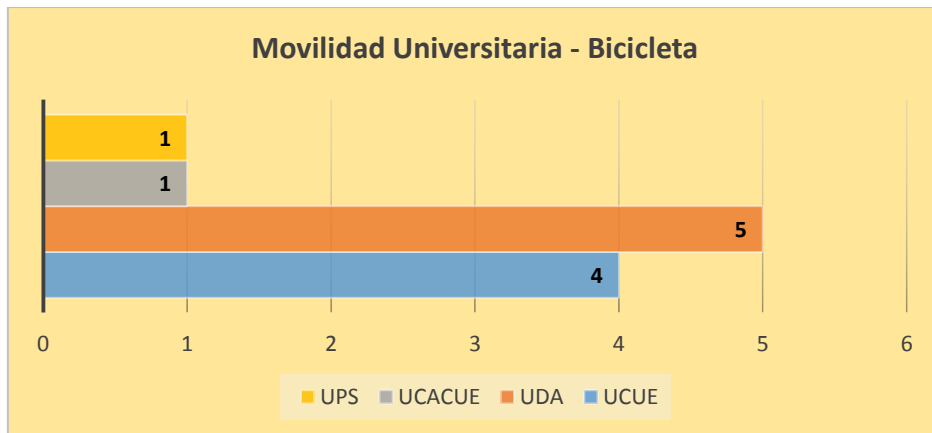


Fuente: (M. de Cuenca, 2015)

Actualmente en la ciudad se puede apreciar vías exclusivas para los ciclistas tanto en el centro histórico y en las zonas rurales y urbanas. En todos los parques de Cuenca existen vías donde los ciclistas pueden transitar con movilidad, además de las rutas exclusivas para peatones y ciclistas en los bordes de los 4 ríos de Cuenca. En el sector del Ejido, el denominado “Barranco”, posee una ruta junto a las casas patrimoniales y el Río Tomebamba, cruzando al frente de la Universidad de Cuenca razón por la cual se representa un porcentaje elevado en este establecimiento educativo superior.

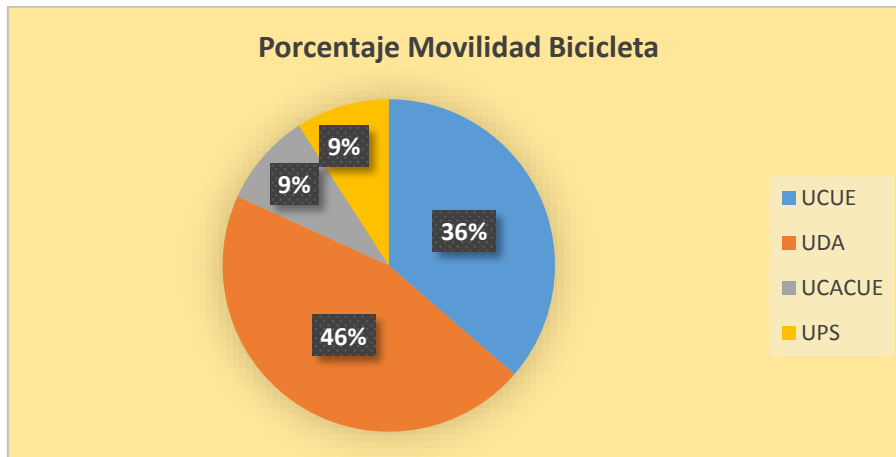
La universidad del Azuay no se queda atrás, también posee una conexión de la red ciclable a la orilla de los Ríos Tarqui y Yanuncay. Por otro lado la Universidad Salesiana presenta una ruta ciclable pero no es muy usada, igual que la Universidad Católica tiene una completa ausencia de la ruta ciclable debido a que su campus está ubicado frente a la Avenida de las Américas, vía perimetral de la ciudad con un alto nivel vehicular y velocidad permisible elevada (90km/h).

Figura 3.44 Movilidad Universitaria en bicicleta



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.45 Porcentaje Movilidad universitaria en bicicleta



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

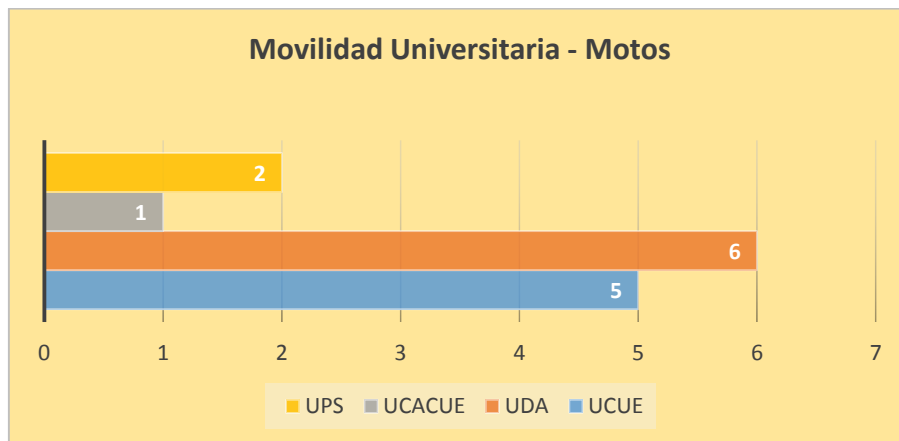
Quizá los factores que fomentan el desuso de la bicicleta en los estudiantes son debido a sus largas rutas y pendientes elevadas por su terreno que obliga al estudiante a llegar agotado a su establecimiento educativo y le cuesta mayor tiempo llegar a su destino. Se menciona la inseguridad en algunos tramos de la red ciclable, debido a la utilización de un carril compartido, es prohibido que los ciclistas transiten por las veredas, lo que les obliga a estar a pocos centímetros de otros carros, la inseguridad y el miedo también es difundida en la noche donde existe más riesgo de ser parte de un accidente de tránsito o sufrir un robo de sus pertenencias.

El clima de la ciudad no ayuda mucho, ya que hay varios días con un sol ardiente y otros con fuertes lluvias. A los estudiantes no les gusta utilizar su equipo de protección personal como los chalecos reflectivos que opinan que es una carga más a su equipaje y dañan su estética.

3.2.6 Motos

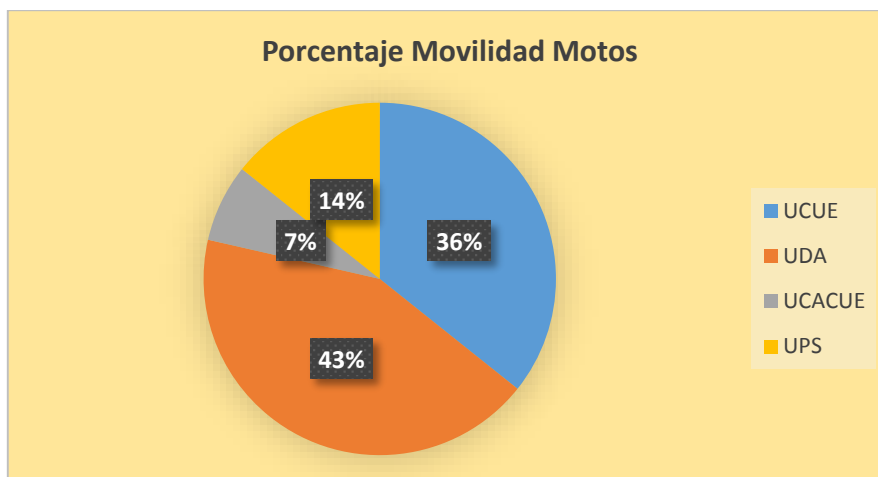
La motocicleta es otro modo menos frecuente de uso para el transporte de los estudiantes universitarios, llegando a un porcentaje del 2% de la muestra analizada. A los usuarios de motos se los considera igual que los usuarios de los vehículos privados, es decir no tienen ninguna preferencia como los ciclistas y su exclusiva red ciclable. Sin embargo algunos usuarios de motocicletas transitan por estas redes de una manera irresponsable, o rebasan vehículos de forma irrespetuosa utilizando las zonas de parqueaderos y las veredas de uso peatonal.

Figura 3.46 Movilidad Universitaria en motos



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.47 Porcentaje de movilidad universitaria en motos



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

En las gráficas mostradas se presenta un alto uso de este transporte en las Universidades de Cuenca y del Azuay con un 36% y 43% respectivamente, superando a los usuarios de bicicleta, pero quedándose atrás con el resto de modos de transporte estudiados.

3.3 HORARIOS Y FRECUENCIAS

3.3.1 Horarios de las Universidades

Cada Universidad posee un diferente horario, sin embargo mediante las encuestas se ha recopilado varios horarios de clases de los estudiantes analizados y se presenta a continuación las recopilaciones de ingreso de cada universidad.

3.3.1.1 Horarios de Universidad de Cuenca

La Universidad de Cuenca presenta el siguiente horario de ingreso a clases recopilado, se puede observar la presencia de ingreso los días sábados y domingos debido a estudiantes que realizan posgrados.

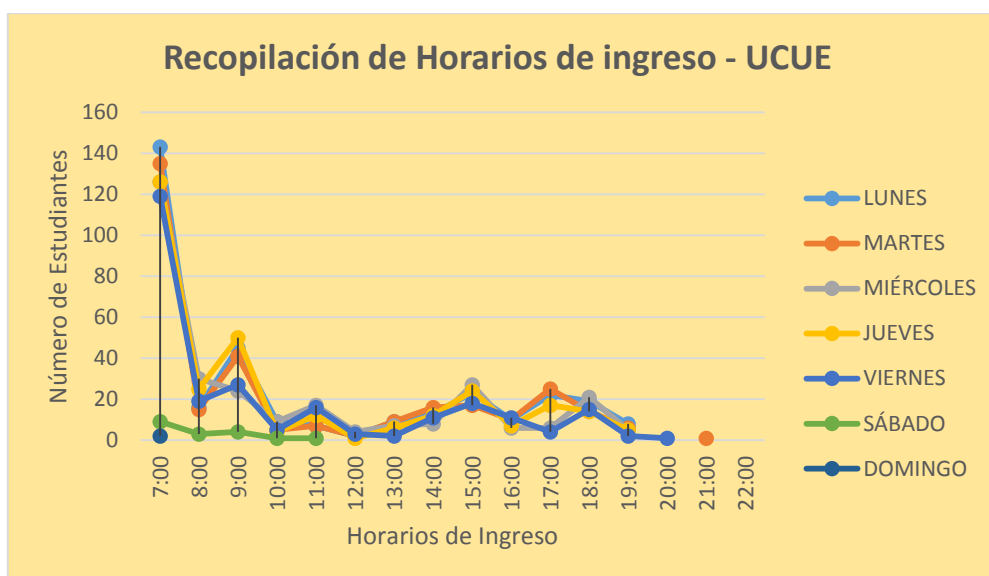
Tabla 3.13 Recopilación de horarios de ingreso de estudiantes - UCUE

HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
7:00	143	135	126	126	119	9	2
8:00	16	15	30	25	19	3	
9:00	45	41	24	50	27	4	
10:00	9	5	9	4	5	1	
11:00	7	7	17	12	16	1	
12:00	2	2	4	1	3		
13:00	9	9	7	6	2		
14:00	13	16	8	12	11		
15:00	23	17	27	24	18		
16:00	10	10	6	7	11		
17:00	22	25	6	17	4		
18:00	19	14	21	14	15		
19:00	8	6	5	5	2		
20:00					1		
21:00		1					

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

En la siguiente figura se puede apreciar los picos de demanda de ingreso de los estudiantes que casualmente son a las 7 y 9 de la mañana y en la tarde a las 3 y 6 en punto.

Figura 3.48 Recopilación de horarios de ingreso de estudiantes - UCUE



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Los horarios de regreso son presentan varias irregularidades debido a los distintos horarios de los estudiantes como se muestra a continuación:

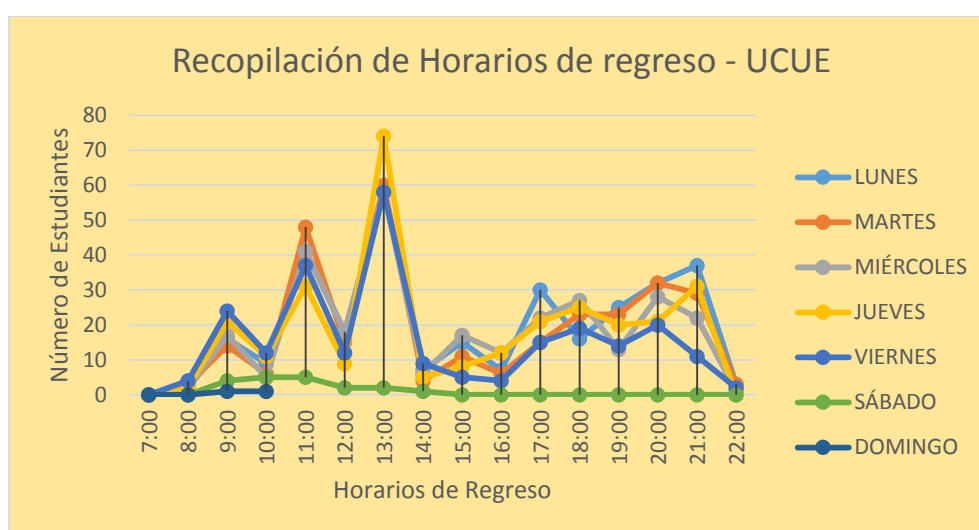
Tabla 3.14 Recopilación de horarios de regreso de estudiantes - UCUE

HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
7:00	0	0	0	0	0	0	0
8:00	2	3	2	2	4	0	0
9:00	16	14	17	21	24	4	1
10:00	9	6	5	11	12	5	1
11:00	41	48	41	31	37	5	
12:00	18	15	18	9	12	2	
13:00	59	60	58	74	58	2	
14:00	7	4	6	5	9	1	
15:00	15	11	17	8	5	0	
16:00	7	6	12	12	4	0	
17:00	30	15	22	21	15	0	
18:00	16	23	27	25	19	0	
19:00	25	23	13	20	14	0	
20:00	32	32	28	21	20	0	
21:00	37	29	22	31	11	0	
22:00	3	3	1	0	2	0	

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Se puede apreciar los picos de demanda de regreso de los estudiantes a las 9 y 11 de la mañana, 1,5 y 6 de la tarde y finalmente 8 y 9 de la noche tal como se indica en la siguiente figura:

Figura 3.49 Recopilación de horarios de regreso de estudiantes - UCUE



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

3.3.1.2 Horarios de Universidad del Azuay

Según los estudios realizados el horario recopilado de ingreso de varios estudiantes de la UDA es el siguiente:

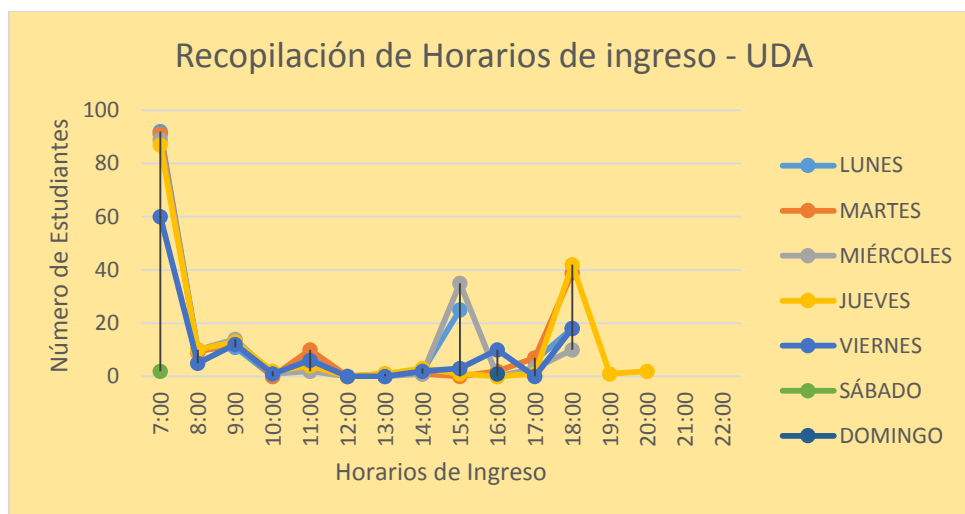
Tabla 3.15 Recopilación de horarios de ingreso de estudiantes - UDA

HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
7:00	92	91	89	87	60	2	
8:00	10	9	10	10	5		
9:00	11	13	14	13	12		
10:00	0	0	1	2	1		
11:00	8	10	2	4	6		
12:00	0	0	0	0	0		
13:00	0	1	0	1	0		
14:00	2	1	1	3	2		
15:00	25	0	35	1	3		
16:00		2	0	0	10		1
17:00	6	7	3	1	0		
18:00	18	39	10	42	18		
19:00				1			
20:00				2			

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Como se puede observar la UDA también cuenta con estudiantes de posgrado, además se pueden observar picos de demanda de ingreso elevados a las 7 de la mañana, 3 y 6 tarde tal como se muestra en el siguiente gráfico.

Figura 3.50 Recopilación de horarios de ingreso de estudiantes - UDA



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Los horarios de regreso presentan grandes irregularidades debido a sus horarios mezclados en el día, sin embargo la recopilación de horarios de regreso es la siguiente:

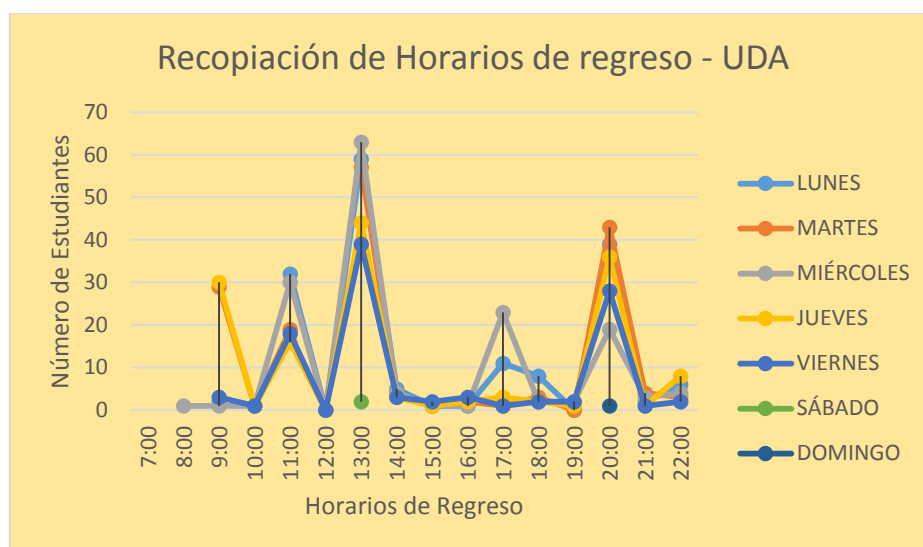
Tabla 3.16 Recopilación de horarios de regreso de estudiantes - UDA

HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
7:00							
8:00			1				
9:00	2	29	1	30	3		
10:00		1	1	1	1		
11:00	32	19	30	16	18		
12:00	0		0	0	0		
13:00	59	57	63	44	39	2	
14:00	5	4	4	3	3		
15:00	1	1	1	1	2		
16:00	1	2	1	2	3		
17:00	11	1	23	3	1		
18:00	8	3	2	2	2		
19:00	0	0	2	1	2		
20:00	39	43	19	36	28		1
21:00	2	4	3	1	1		
22:00	6	3	4	8	2		

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

En la siguiente gráfica se puede observar los picos de demanda de regreso elevados a las 9 y 11 de la mañana, 1 y 5 de la tarde y finalmente 8 de la noche tal como se muestra a continuación:

Figura 3.51 Recopilación de horarios de regreso de estudiantes - UDA



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

3.3.1.3 Horarios Universidad Católica de Cuenca

La universidad católica presenta horarios continuos en la mañana y tarde tal como se indica en la siguiente recopilación de horarios de ingreso.

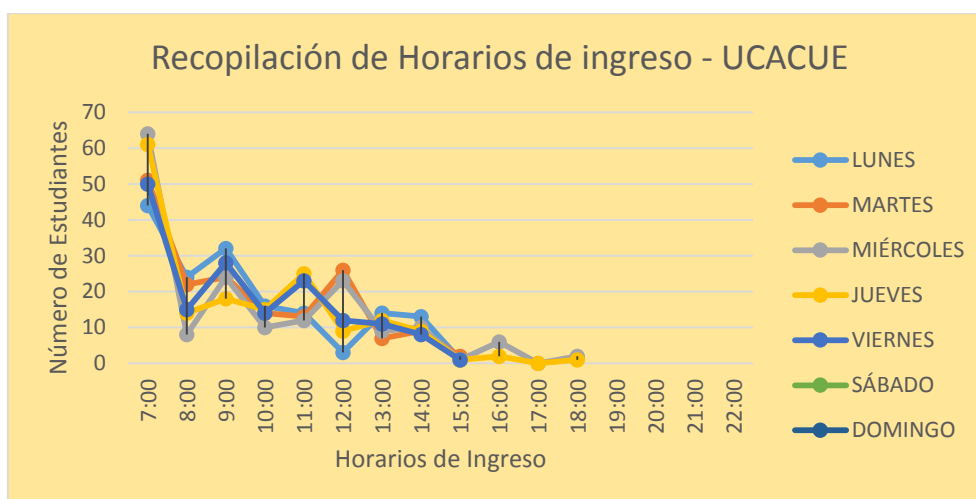
Tabla 3.17 Recopilación de horarios de ingreso de estudiantes - UCACUE

HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
7:00	44	51	64	61	50		
8:00	24	22	8	14	15		
9:00	32	24	24	18	28		
10:00	16	14	10	15	14		
11:00	14	13	12	25	23		
12:00	3	26	23	9	12		
13:00	14	7	9	12	11		
14:00	13	9	10	9	8		
15:00	1	2	1	1	1		
16:00			6	2			
17:00			0	0			
18:00			2	1			

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Presentando picos de demanda elevados a las 7, 9, 11 y 12 de la mañana, casualmente se puede notar que el ingreso en las tardes es menos frecuente comparado con otras universidades, a continuación se presenta la siguiente figura:

Figura 3.52 Recopilación de horarios de ingreso de estudiantes - UCACUE



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

En la universidad Católica no se presenta casos de estudiantes de posgrado que tengan clases los sábados y domingos, sin embargo se presenta el horario de regreso recopilado a continuación:

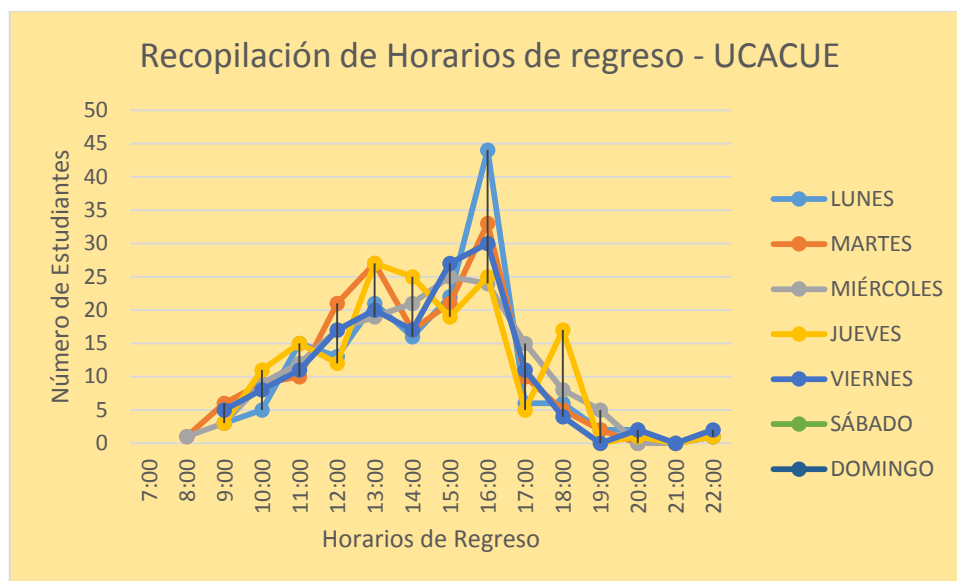
Tabla 3.18 Recopilación de horarios de regreso de estudiantes - UCACUE

HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
7:00							
8:00		1	1				
9:00	3	6	3	3	5		
10:00	5	9	9	11	8		
11:00	15	10	12	15	11		
12:00	13	21	17	12	17		
13:00	21	27	19	27	20		
14:00	16	17	21	25	17		
15:00	22	21	25	19	27		
16:00	44	33	24	25	30		
17:00	6	10	15	5	11		
18:00	6	5	8	17	4		
19:00	2	2	5	0			
20:00	2			1	2		
21:00				0			
22:00	1	1	1	1	2		

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Los picos de demanda de regreso elevados se aprecian a las 12 de la mañana, 1, 2 y 6 de la tarde, no se presenta una excesiva demanda nocturna tal como se muestra en el siguiente gráfico.

Figura 3.53 Recopilación de horarios de regreso de estudiantes - UCACUE



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

3.3.1.4 Horarios Universidad Politécnica Salesiana

La universidad salesiana presenta al igual que la Universidad Católica horarios seguidos en la mañana y tarde tal como se muestra a continuación:

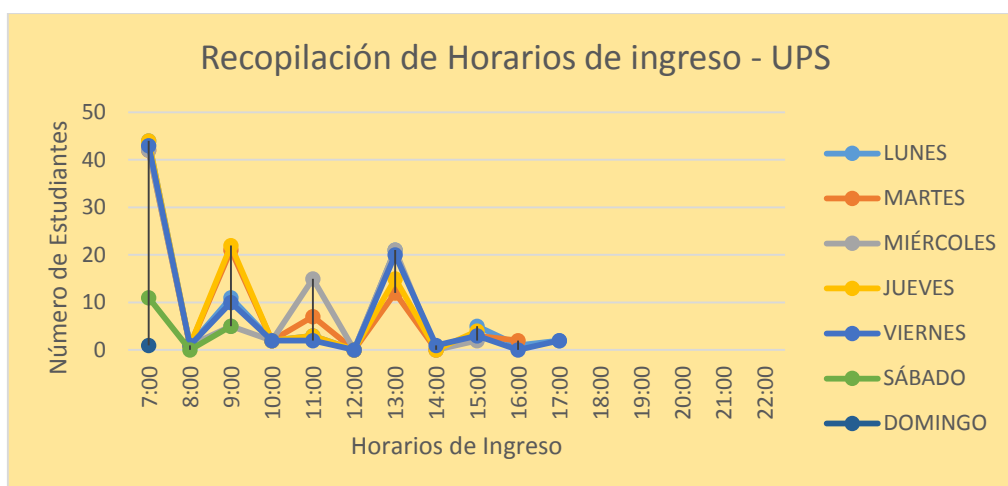
Tabla 3.19 Recopilación de horarios de ingreso de estudiantes - UPS

HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
7:00	44	42	42	44	43	11	1
8:00	1	1	1	1	1	0	
9:00	11	21	5	22	10	5	
10:00	2	2	2	2	2		
11:00	3	7	15	3	2		
12:00	0	0	0	0	0		
13:00	21	12	21	15	20		
14:00		0	0	0	1		
15:00	5	3	2	4	3		
16:00	1	2			0		
17:00	2				2		

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Se aprecia clases los sábados y domingos por una minoría comparada con el resto de los días, poseen picos de demanda elevados a las 7, 9 y 11 de la mañana y a la 1 de la tarde, no presenta altas demandas de ingreso en la noche. A continuación se presenta la siguiente figura:

Figura 3.54 Recopilación de horarios de ingreso de estudiantes - UPS



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Los horarios de regreso que se presentan a continuación poseen varias irregularidades, sin embargo se muestra a continuación:

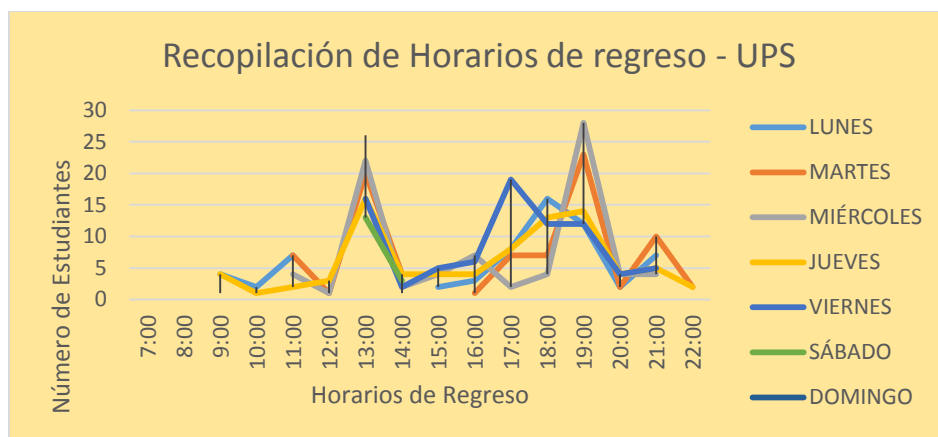
Tabla 3.20 Recopilación de horarios de regreso de estudiantes - UPS

HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
7:00							
8:00							
9:00	4	4	3	4	2	3	1
10:00	2			1			
11:00	7	7	4	2	2		
12:00		1	1	3			
13:00	26	20	22	16	16	13	
14:00		4	2	4	2	3	1
15:00	2		4	4	5		
16:00	3	1	7	4	6		
17:00	8	7	2	8	19		
18:00	16	7	4	13	12		
19:00	12	23	28	14	12		
20:00	2	2	4	4	4		
21:00	7	10	4	5	5		
22:00		2		2			

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Sus picos de demanda elevados aparecen a la 1, 5 y 6 de la tarde y en la noche a las 7 y 9 en punto, tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 3.55 Recopilación de horarios de regreso de estudiantes - UPS



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

3.3.2 Frecuencias de viajes a las Universidades

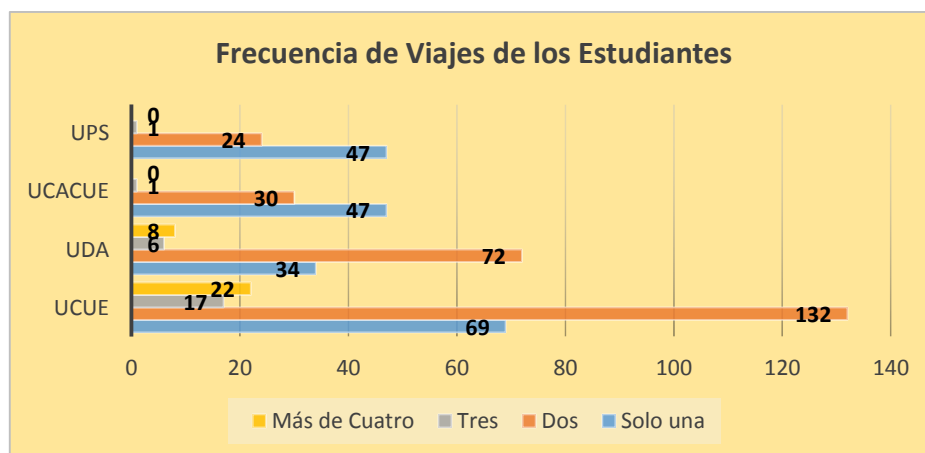
Se considera como frecuencia al número de viajes que el estudiante realiza a su universidad y de manera general se obtiene los siguientes resultados de la muestra:

Tabla 3.21 Frecuencia de viajes del estudiante

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS
Solo una	69	34	47	47
Dos	132	72	30	24
Tres	17	6	1	1
Más de Cuatro	22	8	0	0

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.56 Frecuencia de viajes del estudiante



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Se puede apreciar en la Universidad Católica y Salesiana, al tener un horario seguido la mayoría de estudiantes solo se trasladan una vez al día como se puede observar en la gráfica, mientras que en la Universidad de Cuenca y del Azuay al tener horarios mezclados se ven obligados a realizar más de dos viajes.

3.4 USO DEL TRANVÍA

Ante la construcción del Tranvía 4 Ríos se planteó la pregunta, ¿Cuándo este servicio esté en funcionamiento le será de utilidad para trasladarse a su Universidad?, la respuesta de la muestra obtenida mediante las encuestas revela una gran negatividad y duda por parte de 359 y 200 estudiantes respectivamente en las cuatro universidades. A continuación se presenta los resultados de la pregunta:

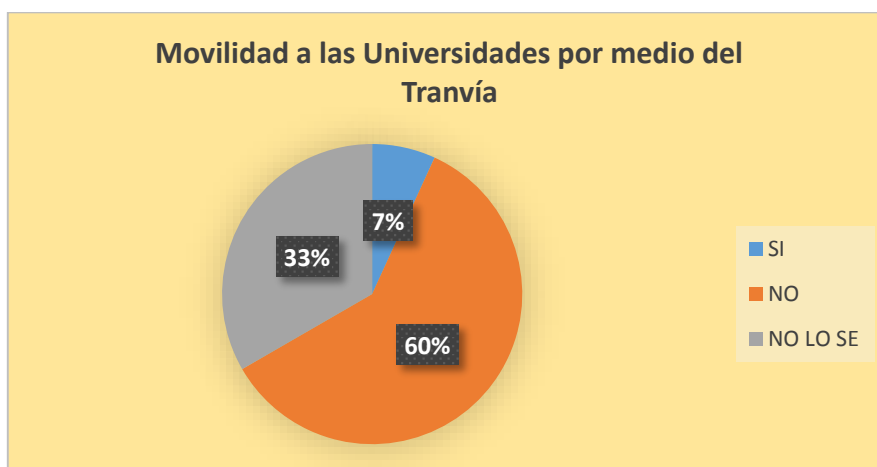
Tabla 3.22 Movilidad a las universidades por medio del tranvía

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS	TOTAL
SI	13	7	13	8	41
NO	153	89	84	33	359
NO LO SE	74	24	53	49	200

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Como se puede observar en la gráfica la opción “NO” es elegida por el 60% de la muestra analizada, sorprendentemente los resultados difieren en la Universidad Salesiana, ya que es el establecimiento educativo superior más cercano a la línea del tranvía, sin embargo sigue presente la duda de utilidad de este medio como recurso para dirigirse a la universidad.

Figura 3.57 Movilidad a las universidades por medio del tranvía



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

3.5 BUS EXCLUSIVO PARA ESTUDIANTES

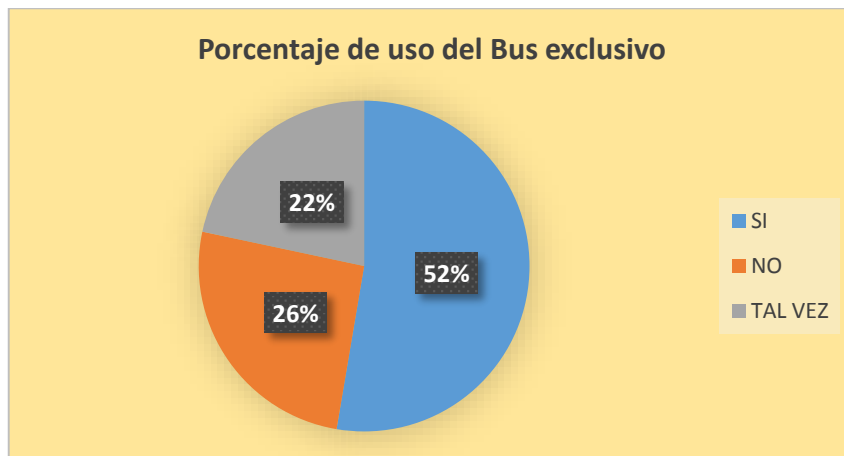
Para la conceptualización de dos líneas de buses interuniversitarios complementarios al tranvía se preguntó a los estudiantes analizados sí utilizarían este servicio para movilizarse a sus universidades, los resultados fueron los siguientes:

Tabla 3.23 Número de estudiantes que estarían dispuestos a usar los buses exclusivos

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS	TOTAL
SI	117	63	79	57	316
NO	70	33	39	12	154
TAL VEZ	53	24	32	21	130

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.58 Porcentaje de estudiantes que estarían dispuestos a usar los buses exclusivos



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

En la anterior gráfica mostrada se revela una alta disposición de los estudiantes en utilizar el bus exclusivo como medio de transporte para llegar a su universidad con un 52%, es decir 316 personas de la muestra afirmaron el uso de este medio. Se puede notar que 130 estudiantes responden a la pregunta con un “tal vez”, correspondiente al 22%, llegando a un total de 446 estudiantes interesados en la unidad exclusiva con una representación del 74% de la muestra en las cuatro universidades.

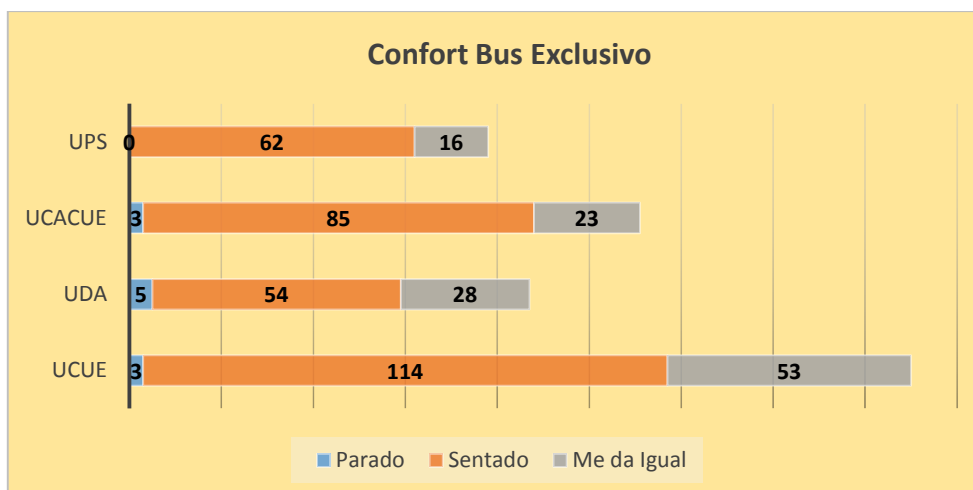
Para los estudiantes interesados se les preguntó sobre el confort que desearían tener en la unidad de bus y los resultados fueron los siguientes:

Tabla 3.24 Confort sugerido por los estudiantes

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS	TOTAL
Parado	3	5	3	0	11
Sentado	114	54	85	62	315
Me da Igual	53	28	23	16	120

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.59 Confort sugerido por los estudiantes



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

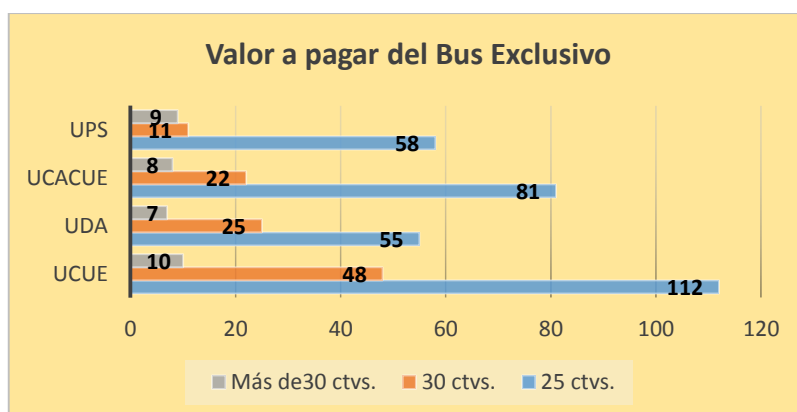
Se aprecia que los estudiantes prefieren movilizarse sentados a sus universidades, seguidos de estudiantes que les da igual la forma de movilizarse y finalmente con el rango más bajo los estudiantes que prefieren ir parados. También se preguntó acerca del valor de este servicio y los resultados fueron los siguientes:

Tabla 3.25 Valor a pagar sugerido por los estudiantes

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS	TOTAL
25 ctvs.	112	55	81	58	306
30 ctvs.	48	25	22	11	106
Más de 30 ctvs.	10	7	8	9	34

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.60 Valor a pagar sugerido por los estudiantes



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

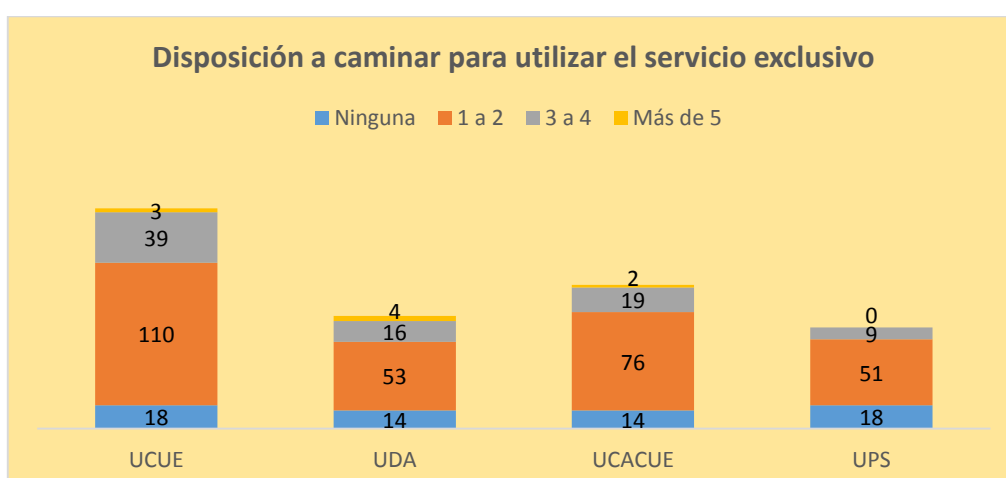
En las cuatro universidades se revela una alta preferencia en pagar 25 centavos como un bus normal en la ciudad, sin embargo existe la presencia de estudiantes que están dispuestos a pagar 30 centavos. Finalmente se preguntó a los estudiantes cuantas cuadras estarían dispuestos a caminar para utilizar este servicio, los resultados fueron los siguientes:

Tabla 3.26 Disposición de cuadras a caminar para utilizar el servicio de bus exclusivo

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS	TOTAL
Ninguna	18	14	14	18	64
1 a 2	110	53	76	51	290
3 a 4	39	16	19	9	83
Más de 5	3	4	2	0	9

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Figura 3.61 Disposición de cuadras a caminar para utilizar el servicio de bus exclusivo



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Claramente se puede notar una disposición de caminar por parte de los interesados de 1 a 2 cuadras, seguido de la disposición de 3 a 4 cuadras, muy pocos estudiantes se trasladarían más de 5 cuadras para utilizar este servicio.

3.6 PREFERENCIAS REVELADAS

3.6.1 Preferencias por modos de transporte

Los universitarios tienen una libre y variada movilidad para trasladarse a sus respectivas universidades, ciertamente con cualquier modo de transporte mencionado pueden llegar a su destino con diferencias de tiempo y dinero. Según los resultados se obtiene la siguiente información clasificada por género, edades y por universidad.

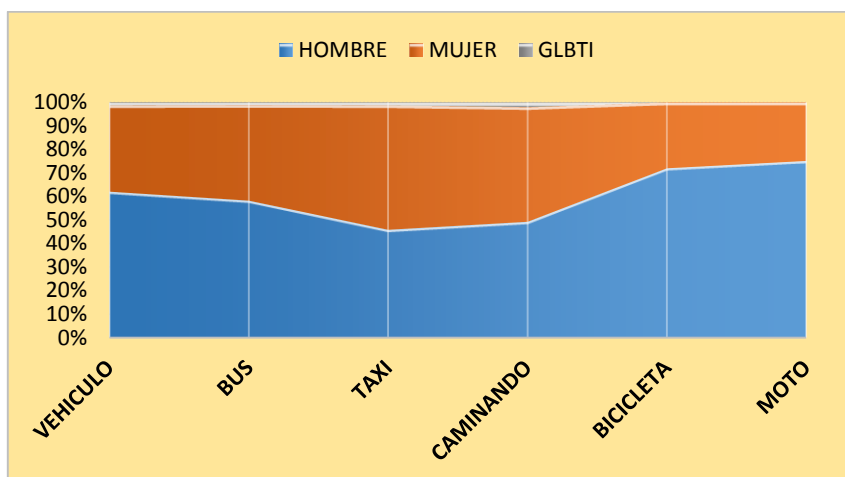
Tabla 3.27 Preferencias reveladas según el género

UNIVERSIDAD DE CUENCA			
X	HOMBRE	MUJER	GLBTI
VEHICULO	37,80	22,37	0,75
BUS	66,65	46,71	1,25
TAXI	8,55	9,88	0,25
CAMINANDO	17,45	17,24	0,75
BICICLETA	3,40	1,33	0,00
MOTO	4,00	1,33	0,00
UNIVERSIDAD DEL AZUAY			
X	HOMBRE	MUJER	GLBTI
VEHICULO	32,50	28,0	3,33
BUS	18,17	15,1	1,83
TAXI	4,42	5,2	0,33
CAMINANDO	2,08	3,3	0,50
BICICLETA	1,50	1,0	0,00
MOTO	2,50	0,0	1,00
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA			
X	HOMBRE	MUJER	GLBTI
VEHICULO	18,91	29,07	1,00
BUS	16,41	27,07	1,00
TAXI	8,74	13,07	1,50
CAMINANDO	10,08	19,75	2,50
BICICLETA	0,00	0,00	0,00
MOTO	0,83	0,00	0,00
UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA			
X	HOMBRE	MUJER	GLBTI
VEHICULO	10,48	8,50	0,75
BUS	26,14	23,82	0,75
TAXI	6,14	2,82	0,25
CAMINANDO	5,14	2,82	0,25
BICICLETA	0,00	0,00	0,00
MOTO	2,00	0,00	0,00

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

En los cuestionarios se consideró tres tipos de género hombre, mujer y GLBTI, donde se puede observar las preferencias de movilidad en cada universidad. En el caso de la UCUE la tendencia de los hombres para trasladarse es utilizando el bus público, vehículo privado o caminando, en el caso de las mujeres presenta una tendencia similar. Las personas GLBTI tienen la tendencia a utilizar el bus público para movilizarse tal como se ve en la siguiente figura.

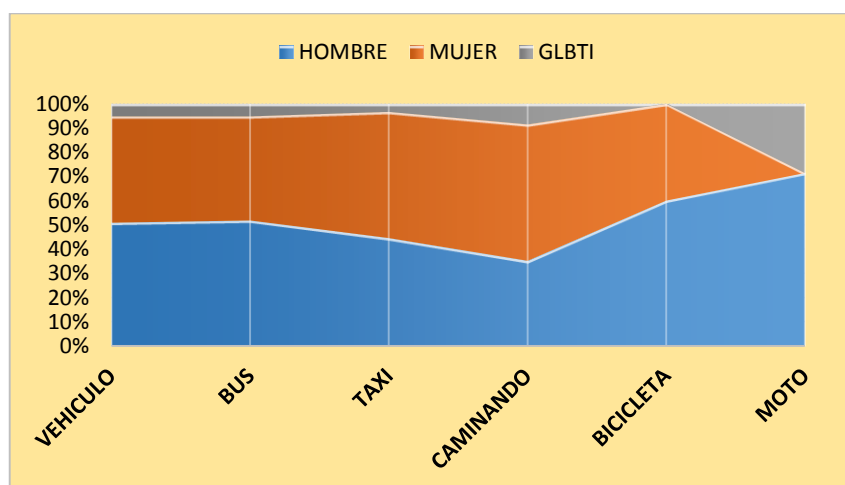
Figura 3.62 Preferencias reveladas por género - UCUE



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

En la UDA los hombres y mujeres poseen preferencias similares en el uso de bus público y vehículo privado, siendo el vehículo el modo de más uso, las mujeres tienen una preferencia mayor al uso del taxi que los hombres y en los GLBTI se denota una preferencia al vehículo comparado con los otros medios.

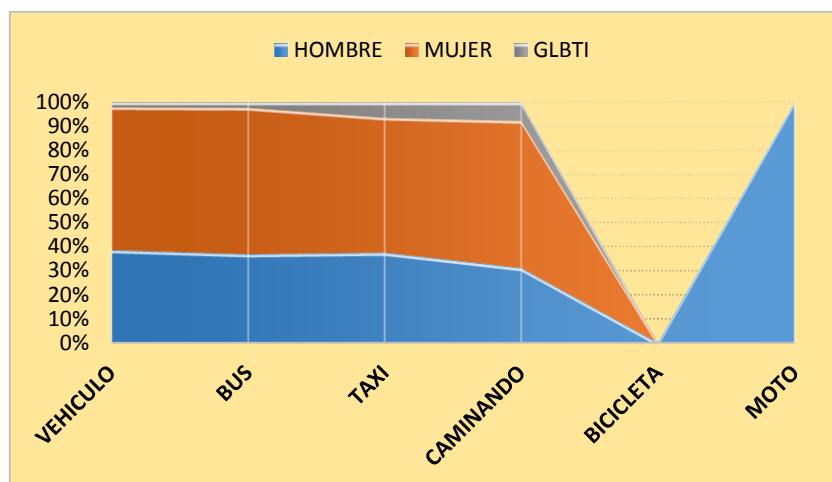
Figura 3.63 Preferencias reveladas por género – UDA



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

En la UCACUE se ven resultados similares en el uso del bus y vehículo, siendo las mujeres con mayor preferencia en estos dos medios como un alto desempeño en la caminata, en el caso de los hombres presentan una preferencia mayor a nivel de género en el uso de moto y las preferencias obtenidas por los GLBTI son el taxi y la caminata tal como se puede observar en la siguiente figura.

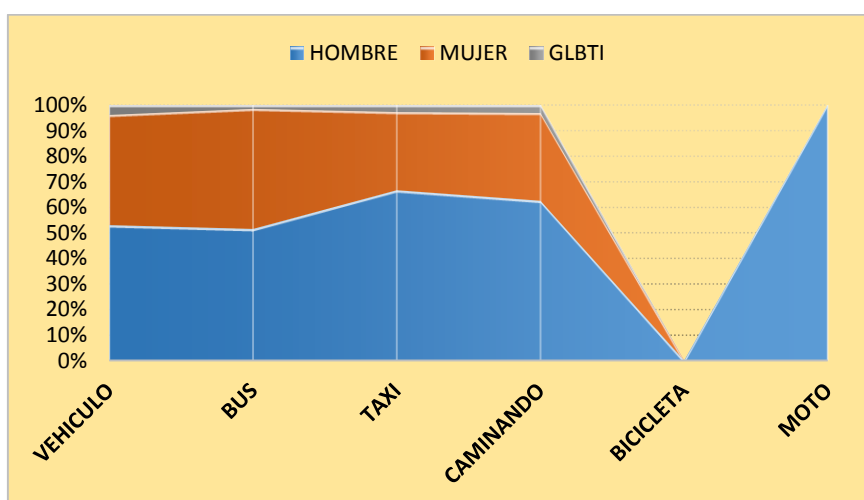
Figura 3.64 Preferencias reveladas por género – UCACUE



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

En la UPS se denota una preferencia de uso de bus tanto en hombres, mujeres y GLBTI, seguido del vehículo privado de una manera proporcional, en el caso de los hombres se observa una mayor tendencia por géneros en el uso de taxi tal como se indica en la siguiente figura.

Figura 3.65 Preferencias reveladas por género – UPS



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

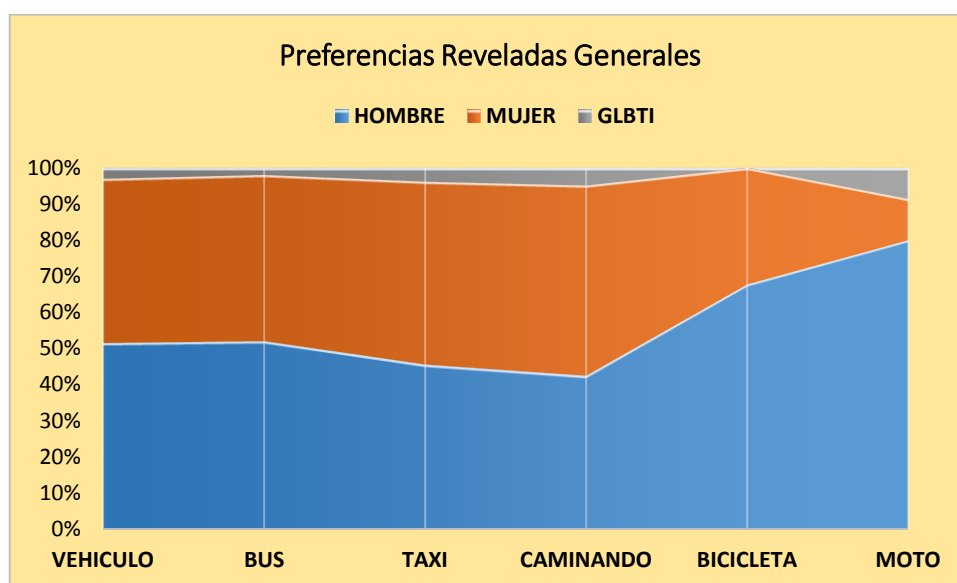
A nivel general los estudiantes universitarios tienen una gran preferencia al uso del bus público, las mujeres superan en la preferencia de la caminata y se mantienen de una manera equitativa con los hombres en vehículo, taxi y bicicleta, mientras que los hombres poseen la mayor preferencia en el uso de motos. Los GLBTI se revela que sus preferencias principales son el vehículo, bus público y la caminata.

Tabla 3.28 Preferencias reveladas generales por género

X	HOMBRE	MUJER	GLBTI
VEHICULO	99,68	87,94	5,83
BUS	127,36	112,68	4,83
TAXI	27,84	30,93	2,33
CAMINANDO	34,75	43,14	4,00
BICICLETA	4,90	2,33	0,00
MOTO	9,33	1,33	1,00

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

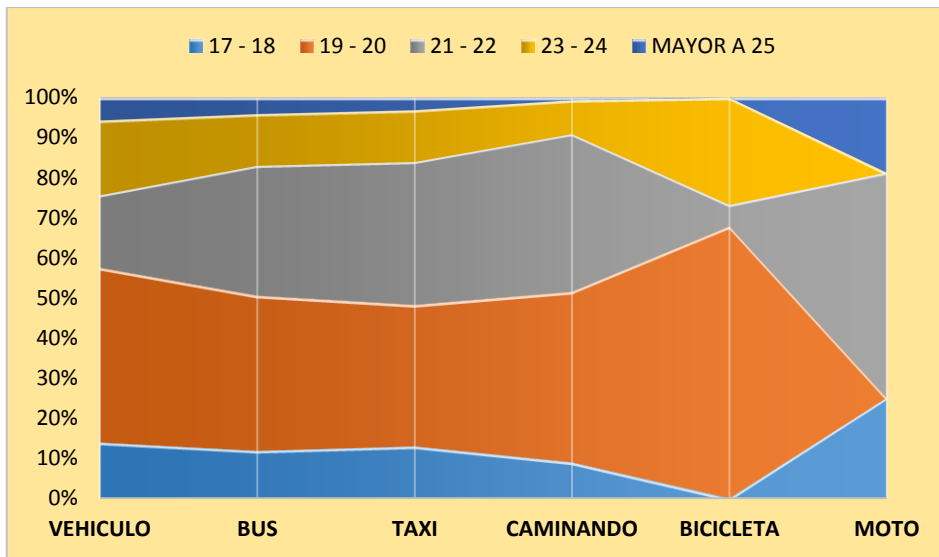
Figura 3.66 Preferencias reveladas generales



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

Las preferencias reveladas según las edades presentan muchas irregularidades en las cuatro universidades, una de ellas es la UCUE, los estudiantes que prefieren usar una línea de bus presentan las edades de 19 a 22 años, en el uso de la bicicleta tiene una gran preferencia con estudiantes de 19 y 20 años, en la moto los preferenciales son estudiantes 21 y 22 años. A continuación se presentan las preferencias reveladas encontradas.

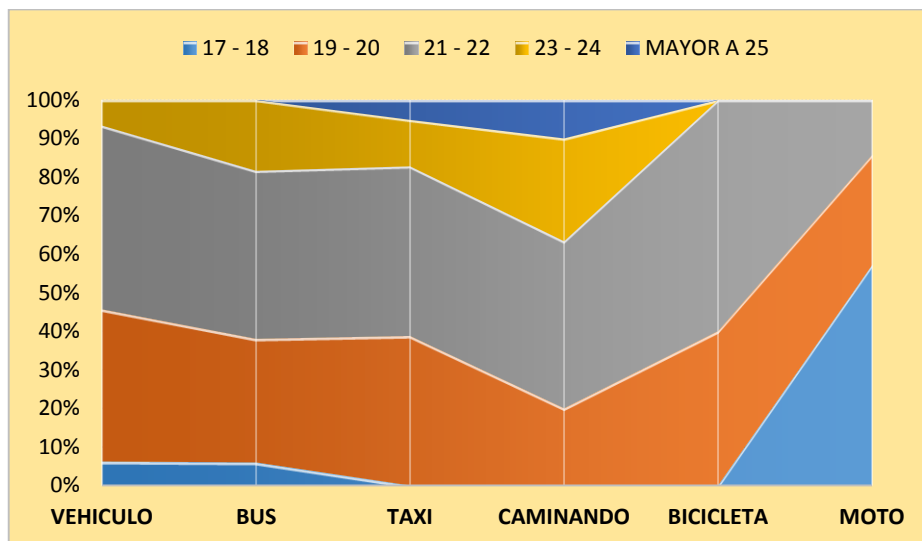
Figura 3.67 Preferencias reveladas por edad - UCUE



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

En la UDA presentan varias irregularidades, se revela que estudiantes de 17 y 18 años no tienen ninguna preferencia con el taxi, la bicicleta o caminata, al igual que personas mayores a 25 años tampoco presentan tendencias al uso del vehículo, bicicleta o moto, toman como preferencia a la caminata y el taxi. Los estudiantes de 21 y 22 años presentan una movilidad proporcional tal como se puede observar en la siguiente figura.

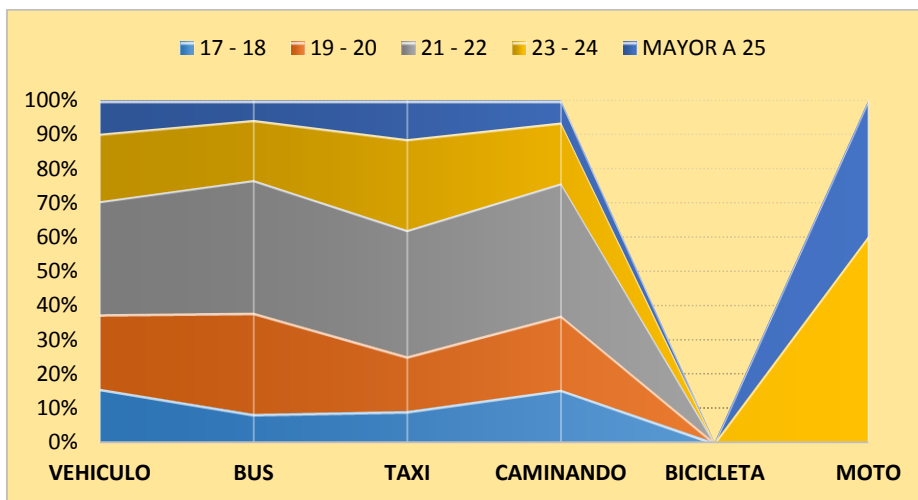
Figura 3.68 Preferencias reveladas por edad – UDA



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

La Universidad Católica revela un desinterés completo por el uso de la bicicleta, se puede analizar que la movilidad por vehículo, bus, taxi y caminando son proporcionales en los estudiantes de 17 a 25 años. En el caso de la moto se nota un uso preferencial en los universitarios mayores de 23 años en adelante. A continuación se presenta las preferencias reveladas encontradas.

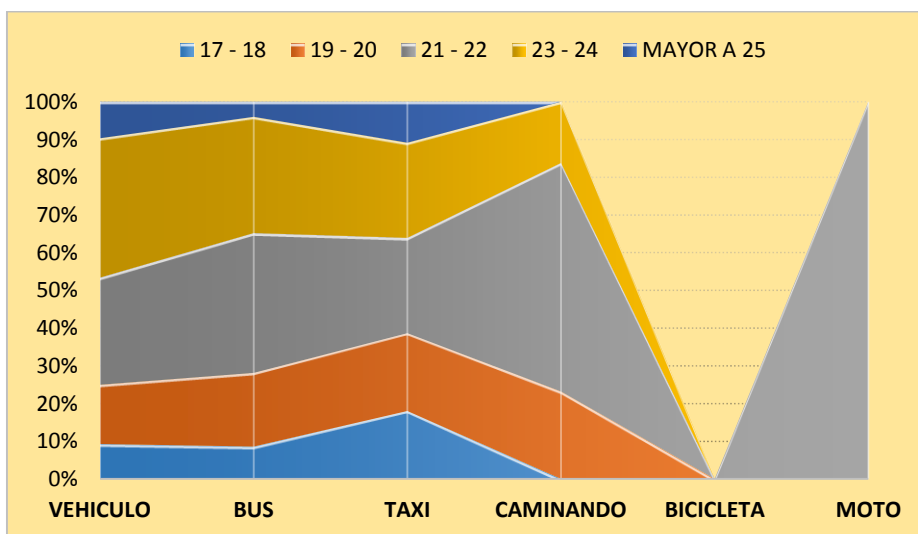
Figura 3.69 Preferencias reveladas por edad – UCACUE



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

La UPS presenta el mismo problema que la católica, el desinterés en la bicicleta, sin embargo se puede notar una gran preferencia a la caminata por estudiantes de 21 y 22 años, otra revelación presentada es con los estudiantes mayores a 25 años desprecian el uso de la caminata, la bicicleta y la moto. A continuación se presenta las preferencias reveladas encontradas.

Figura 3.70 Preferencias reveladas por edad – UPS



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

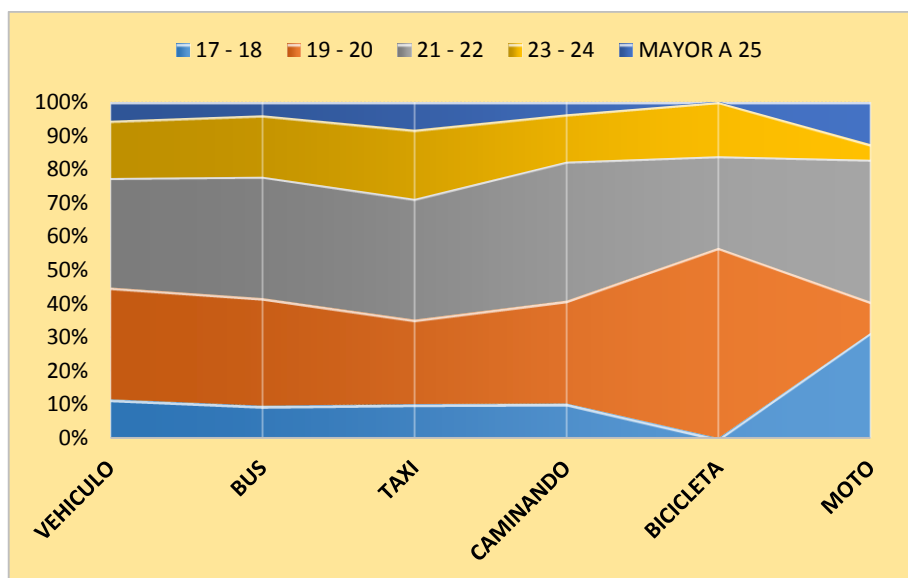
A nivel general se observa que los estudiantes de 17, 18 y mayores a 25 años presentan un completo desinterés en el uso de la bicicleta, existe un gran enfoque en el uso del bus, vehículo, taxi y caminando por todas las edades estudiadas tal como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 3.29 Preferencias reveladas generales por edades

X	17 - 18	19 - 20	21 - 22	23 - 24	MAYOR A 25
VEHICULO	24,01	69,08	67,68	35,46	11,41
BUS	23,96	79,66	89,88	45,56	9,58
TAXI	6,90	17,16	24,57	14,06	5,58
CAMINANDO	8,75	26,19	35,31	12,08	3,08
BICICLETA	0,00	3,53	1,70	1,00	0,00
MOTO	3,33	1,00	4,50	0,50	1,33

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

Figura 3.71 Preferencias reveladas generales por edades



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

3.6.2 Revelaciones del Bus Exclusivo

Ante los resultados positivos de la pregunta referente a la utilización de las líneas de buses exclusivos para movilizarse a los establecimientos educativos superiores, se busca obtener según el género, edad y universidad, las revelaciones con más aceptación o completo desinterés tal como se indica a continuación.

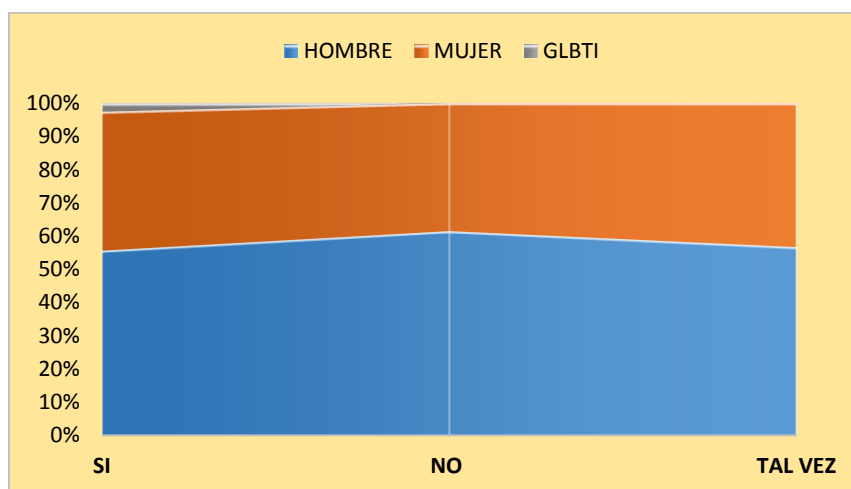
Tabla 3.30 Revelaciones del uso de la línea exclusiva según géneros

UNIVERSIDAD DE CUENCA			
X	SI	NO	TAL VEZ
HOMBRE	65	43	30
MUJER	49	27	23
GLBTI	3	0	0
UNIVERSIDAD DEL AZUAY			
X	SI	NO	TAL VEZ
HOMBRE	34	18	8
MUJER	26	13	13
GLBTI	3	2	3
UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA			
X	SI	NO	TAL VEZ
HOMBRE	31	11	13
MUJER	47	27	15
GLBTI	1	1	4
UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA			
X	SI	NO	TAL VEZ
HOMBRE	26	8	16
MUJER	30	4	4
GLBTI	1	0	1

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

En la UCUE, siendo la universidad con más estudiantes de Cuenca presenta una gran positividad ante la conceptualización de la línea de bus con un alto apoyo por parte de los hombres y GLBTI, el desinterés es proporcional en hombres y mujeres sin embargo se mantiene por debajo del sí, tal como se indica a continuación.

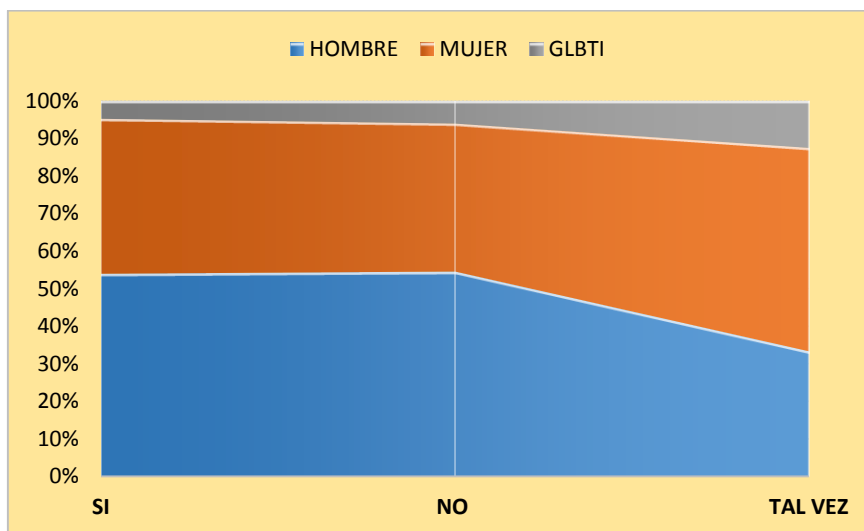
Figura 3.72 Revelaciones del bus exclusivo por género – UCUE



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

En la UDA, se observa una mayor duda al apoyo a la línea de bus por parte de los GLBTI, tanto hombres y mujeres aceptan y rechazan la línea de una manera proporcional, tal como se puede observar en la siguiente figura.

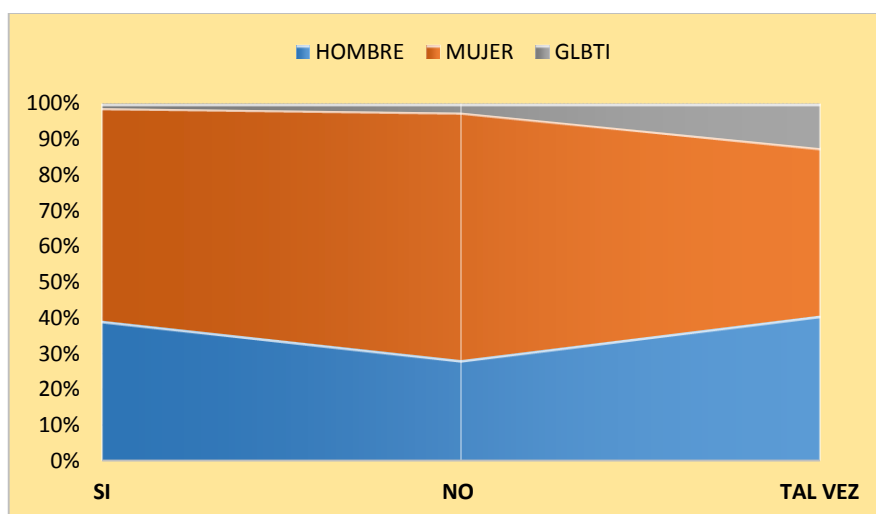
Figura 3.73 Revelaciones del bus exclusivo por género – UDA



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

En la católica las personas que más apoyan la línea de bus son mujeres, con un alto resultado en la opción positiva seguida del tal vez, los hombres presentan resultados similares pero menores a las mujeres y los GLBTI se revela una mayor decisión al tal vez, según los resultados obtenidos se presenta lo siguiente.

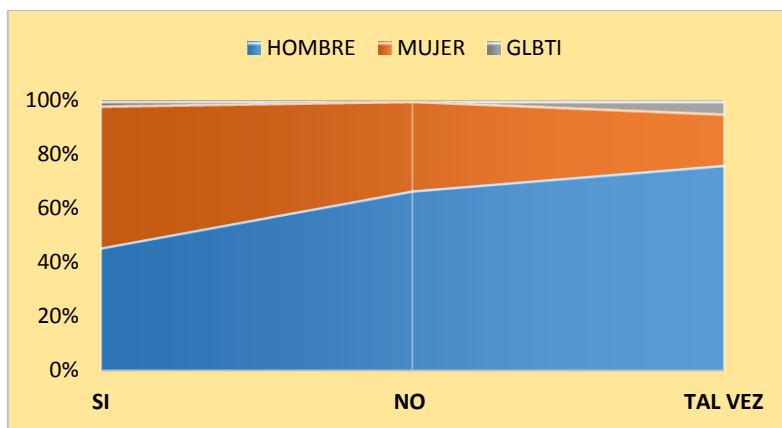
Figura 3.74 Revelaciones del bus exclusivo por género – UCACUE



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

La UPS, presenta un gran apoyo por parte de las mujeres y los GLBTI, la negación en esta universidad es pequeña, tal como se muestra a continuación.

Figura 3.75 Revelaciones del bus exclusivo por género – UPS



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

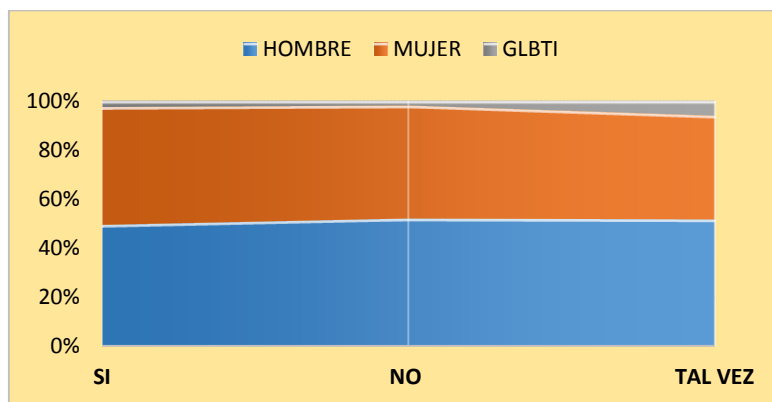
Tras un análisis general los 3 géneros presentan positivismo ante la propuesta mencionada, seguidos de la opción no por parte de los hombres y mujeres.

Tabla 3.31 Revelaciones del bus exclusivo por género a nivel general

X	SI	NO	TAL VEZ
HOMBRE	156	80	67
MUJER	152	71	55
GLBTI	8	3	8

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

Figura 3.76 Revelaciones del bus exclusivo por género a nivel general



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

A continuación se aprecia las revelaciones del uso de la línea de bus exclusiva para estudiantes según sus edades en las cuatro universidades tal como se indica en la siguiente tabla, como se puede ver algunos grupos brindan un mayor apoyo que otros.

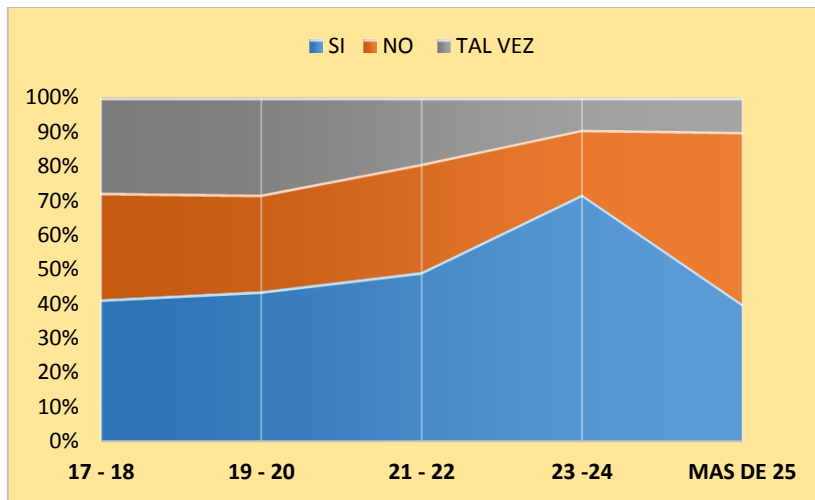
Tabla 3.32 Revelaciones del uso de la línea exclusiva según edades

UNIVERSIDAD DE CUENCA			
X	SI	NO	TAL VEZ
17 - 18	12	9	8
19 - 20	42	27	27
21 - 22	36	23	14
23 -24	23	6	3
MAS DE 25	4	5	1
UNIVERSIDAD DEL AZUAY			
X	SI	NO	TAL VEZ
17 - 18	5	4	0
19 - 20	23	10	11
21 - 22	32	14	7
23 -24	3	4	6
MAS DE 25	0	1	0
UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA			
X	SI	NO	TAL VEZ
17 - 18	4	5	6
19 - 20	19	10	5
21 - 22	34	14	10
23 -24	17	7	9
MAS DE 25	5	3	2
UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA			
X	SI	NO	TAL VEZ
17 - 18	2	3	3
19 - 20	16	1	0
21 - 22	21	2	10
23 -24	13	6	8
MAS DE 25	5	0	0

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

En la UCUE, los estudiantes que dan mayor apoyo a la línea de bus exclusiva son los de 19 a 24 años, mientras que los que rechazan la propuesta son los universitarios mayores a 25 años, a continuación las revelaciones obtenidas.

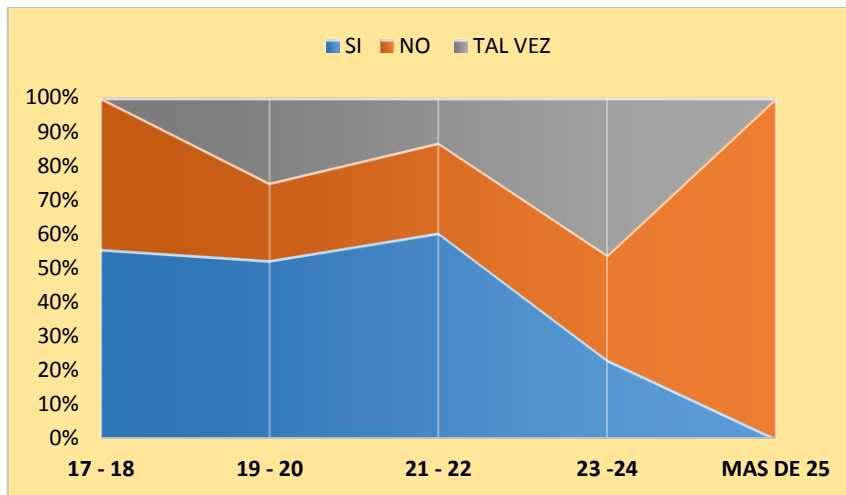
Figura 3.77 Revelaciones del bus exclusivo por edades – UCUE



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

En la UDA se presenta un positivismo con las personas de 17 a 22 años de edad, los grupos que presentan mayor rechazo son los mayores de 25 años y los que presentan mayor duda en utilizar la línea son los de 23 a 24 años, a continuación las revelaciones obtenidas.

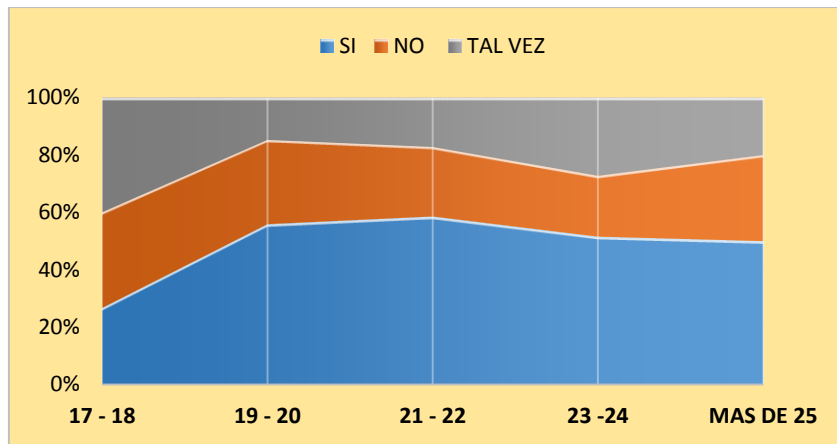
Figura 3.78 Revelaciones del bus exclusivo por edad – UDA



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

Respecto a la UCACUE, presentan una mayor tendencia positiva los estudiantes de 19 a 24 años, seguidos de negación y duda de una manera proporcional en todas las edades, tal como se muestre en la siguiente figura de revelaciones.

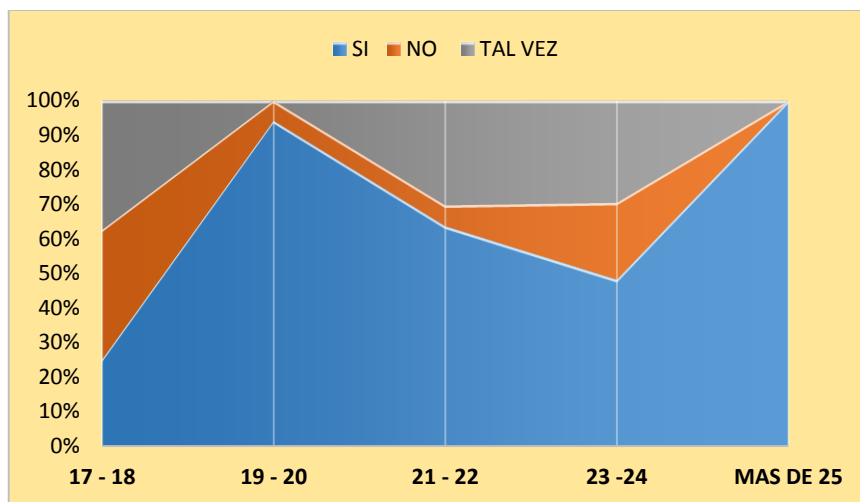
Figura 3.79 Revelaciones del bus exclusivo por edades – UCACUE



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

La UPS posee grandes irregularidades que demuestran que los estudiantes de 19 a 22 años dan mayor apoyo a la propuesta, los estudiantes de 23 a 24 años son los que más declinan y los de 21 a 24 años se mantienen en la duda, tal como se muestra en la siguiente figura de revelaciones.

Figura 3.80 Revelaciones del bus exclusivo por edades – UPS



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

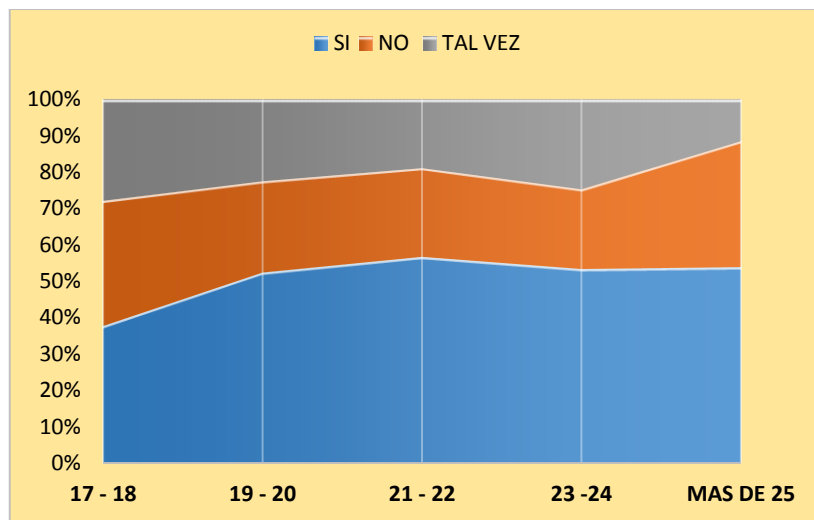
Finalmente a nivel general se obtiene que el mayor apoyo a la propuesta mencionada es de parte de los estudiantes de 19 a 22 años, seguidos de la negación y la duda de una manera proporcional tal como se indica a continuación.

Tabla 3.33 Revelaciones del bus exclusivo por edad a nivel general

X	SI	NO	TAL VEZ
17 - 18	23	21	17
19 - 20	100	48	43
21 - 22	123	53	41
23 -24	56	23	26
MAS DE 25	14	9	3

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

Figura 3.81 Revelaciones del bus exclusivo por edad a nivel general



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 5

4. CAPITULO IV TRAZADO DE RUTAS Y DISPOSICIONES GENERALES DE LA UNIDAD

4.1 UBICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES ANALIZADOS

En las cuatro universidades de Cuenca se presenta una gran variación de estudiantes que residen dentro y fuera del Cantón, según los estudios realizados la mayoría de estudiantes universitarios residen en la capital de la provincia tal como se muestra en el siguiente gráfico:

Tabla 4.1 Residencia de los estudiantes en los cantones del Azuay

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS
CUENCA	215	104	145	76
GIRÓN	3	2	0	4
GUALACEO	6	2	0	4
NABÓN	0	0	0	0
PAUTE	2	2	2	1
PUCARÁ	0	0	0	0
SAN FERNANDO	0	0	0	0
SANTA ISABEL	0	2	1	0
SIGSIG	2	0	1	0
OÑA	0	0	0	0
CHORDELEG	2	1	1	2
EL PAN	0	0	0	0
SEVILLA DE ORO	0	0	0	0
GUACHAPALA	0	0	0	0
CAMILO P. ENRÍQUEZ	0	0	0	0
FUERA DEL AZUAY	10	7	0	3

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

El Cantón Cuenca, capital de la provincia del Azuay, habitan 540 estudiantes analizados por la muestra y se divide en parroquias rurales y urbanas, según los estudios analizados presentan los resultados a continuación.

Los estudiantes que residen en las zonas rurales del cantón Cuenca, se revela que al menos 150 universitarios habitan dentro de este sector, con mayor residencia en Baños, Ricaurte, Sayausí, Tarqui y el Valle, tal como se indica en la tabla siguiente tabla:

Tabla 4.2 Residencia de los estudiantes en las parroquias rurales del cantón Cuenca

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS
BAÑOS	21	5	5	7
CUMBE	0	0	0	0
CHAUCHA	0	0	0	0
CHECA (JIDCAY)	1	0	0	1
CHIQUINTAD	0	1	1	0
LLACAO	3	1	0	1
MOLLETURO	0	0	0	0
MULTI	2	3	1	0
OCTAVIO CORDERO PALACIOS	0	0	0	0
PACCHA	0	0	2	0
QUINGEO	0	0	0	0
RICURTE	6	4	3	7
SAN JOAQUÍN	4	0	1	4
SANTA ANA	0	1	0	1
SAYAUSÍ	5	4	4	5
SIDCAY	1	1	1	2
SININCAY	2	1	2	4
TARQUI	4	3	2	3
TURI	1	2	1	2
VALLE	9	1	0	4
VICTORIA DEL PORTETE	0	0	0	0

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

En la zona urbana de la ciudad se revela una gran cantidad de estudiantes que residen en las parroquias de Bellavista, San Sebastián, Sucre, Totoracocha, Yanuncay, entre otras.

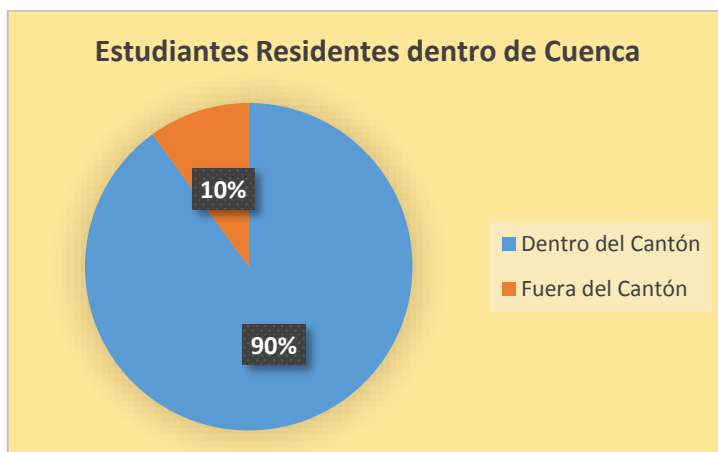
Tabla 4.3 Residencia de los estudiantes en las parroquias urbanas del cantón Cuenca

	UCUE	UDA	UCACUE	UPS
BELLAVISTA	5	10	29	0
CAÑARIBAMBA	5	4	3	1
EL BATÁN	22	3	6	1
EL SAGRARIO	2	1	3	0
EL VECINO	13	2	8	8
MONAY	15	8	5	1
SAN BLAS	7	3	7	2
SAN SEBASTIÁN	10	11	11	2
SUCRE	19	7	6	2
TOTORACOCHA	15	5	12	3
GIL RAMÍREZ DÁVALOS	5	0	2	2
HUAYNA CÁPAC	6	9	9	3
MACHÁNGARA	4	5	2	2
YANUNCAY	23	8	14	4
HERMANO MIGUEL	5	1	5	4

Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

Con los resultados estudiados se obtiene un porcentaje de la muestra alto de estudiantes que habitan en el cantón Cuenca con un 90% seguido de un 10% de universitarios que residen fuera del cantón, tal como se indica en la siguiente gráfica:

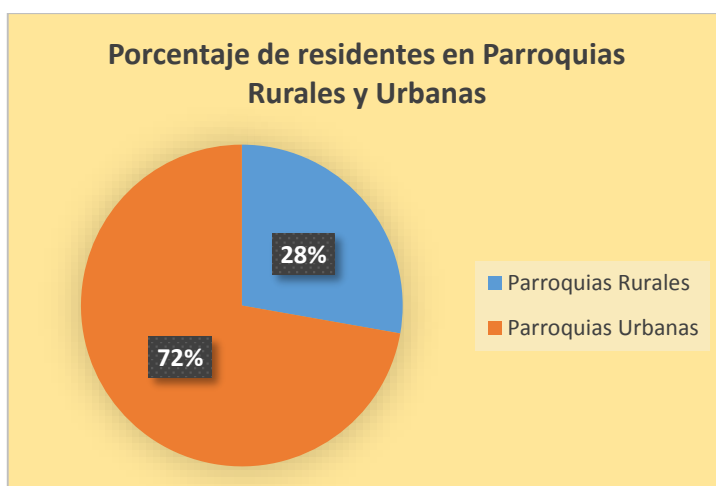
Figura 4.1 Porcentajes de residentes universitarios dentro y fuera del cantón Cuenca



Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

En el Cantón según los estudios de la muestra, revela una gran cantidad de estudiantes que residen en las parroquias urbanas con un porcentaje de 72% de la muestra, seguido del 28% representado por estudiantes que habitan en las parroquias rurales tal como se indica en la siguiente figura:

Figura 4.2 Porcentaje de residentes universitarios en parroquias rurales y urbanas



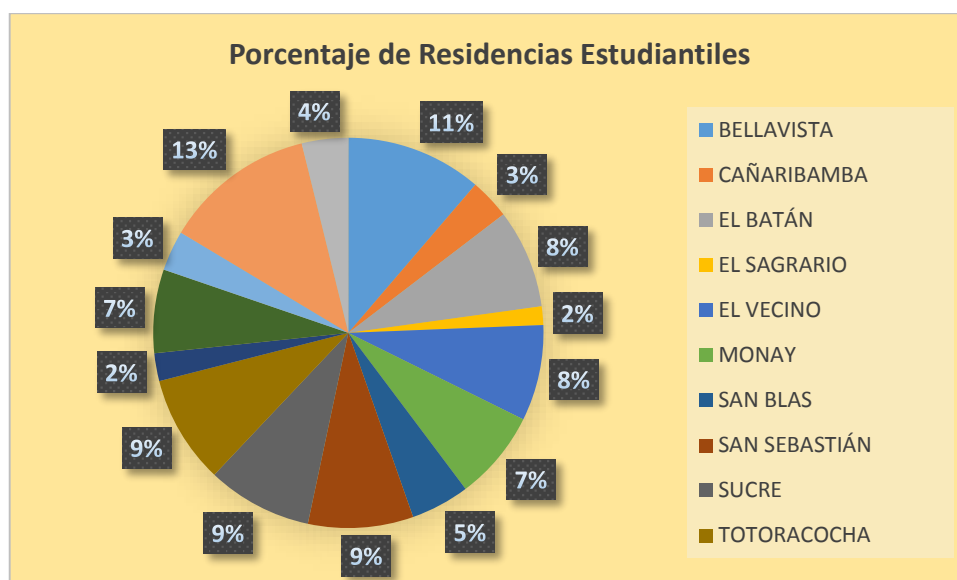
Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

4.2 POSICIONAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES EN LA ZONA URBANA

Las dos líneas de buses interuniversitarias se movilizarán solo en las parroquias urbanas de la ciudad, para los estudiantes residentes fuera del cantón o en las parroquias rurales se les facilitará el uso de este servicio por medio de las estaciones de transferencias Arenal y Terminal Terrestre.

Dentro de las parroquias urbanas según los resultados obtenidos se revela una gran cantidad de estudiantes que residen en las parroquias de Bellavista y Cañaribamba, tal como se puede observar en el siguiente gráfico:

Figura 4.3 Porcentajes de residencias estudiantiles en la zona urbana de Cuenca

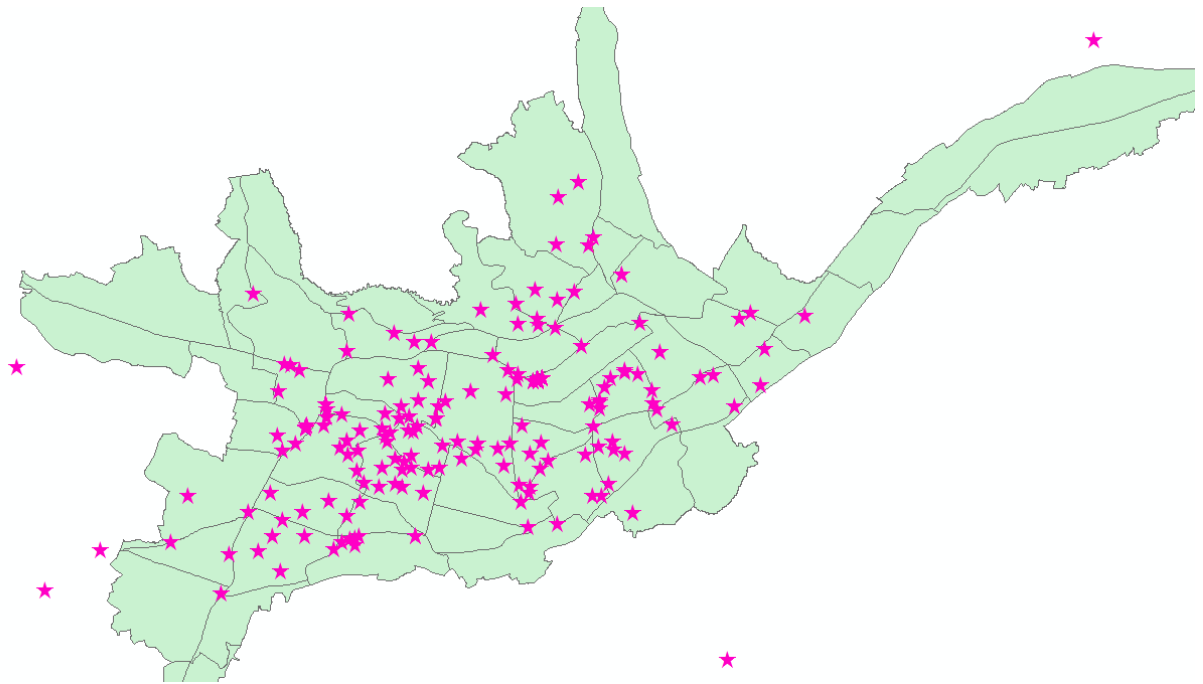


Fuente: (José Ortega, 2017), Ver ANEXO 4

A los estudiantes encuestados se les pidió sus direcciones residenciales de una manera general, especialmente a los estudiantes que habitan dentro de la zona urbana de la ciudad. Con estas direcciones domiciliarias se encontró cada posición geográfica de cada estudiante encuestado, para los universitarios que residen en la zona rural o fuera del cantón se tomó su geo referencia en las estaciones de transferencia terminal y arenal.

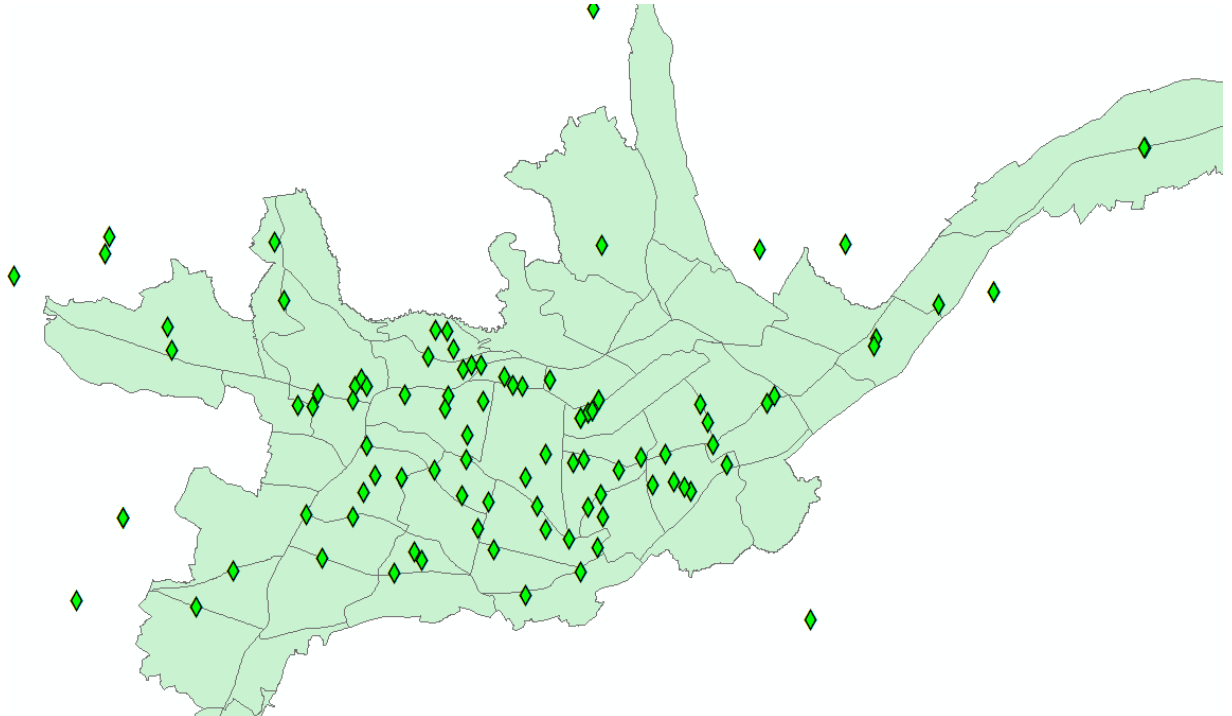
Con el programa arcgis se posicionó las residencias de los estudiantes de las cuatro universidades, obteniendo los sectores con mayor demanda poblacional estudiantil, se puede observar las coordenadas adquiridas en el ANEXOS 6. A continuación en las siguientes figuras:

Figura 4.4 Posicionamiento de las residencias de los estudiantes de la UCUE



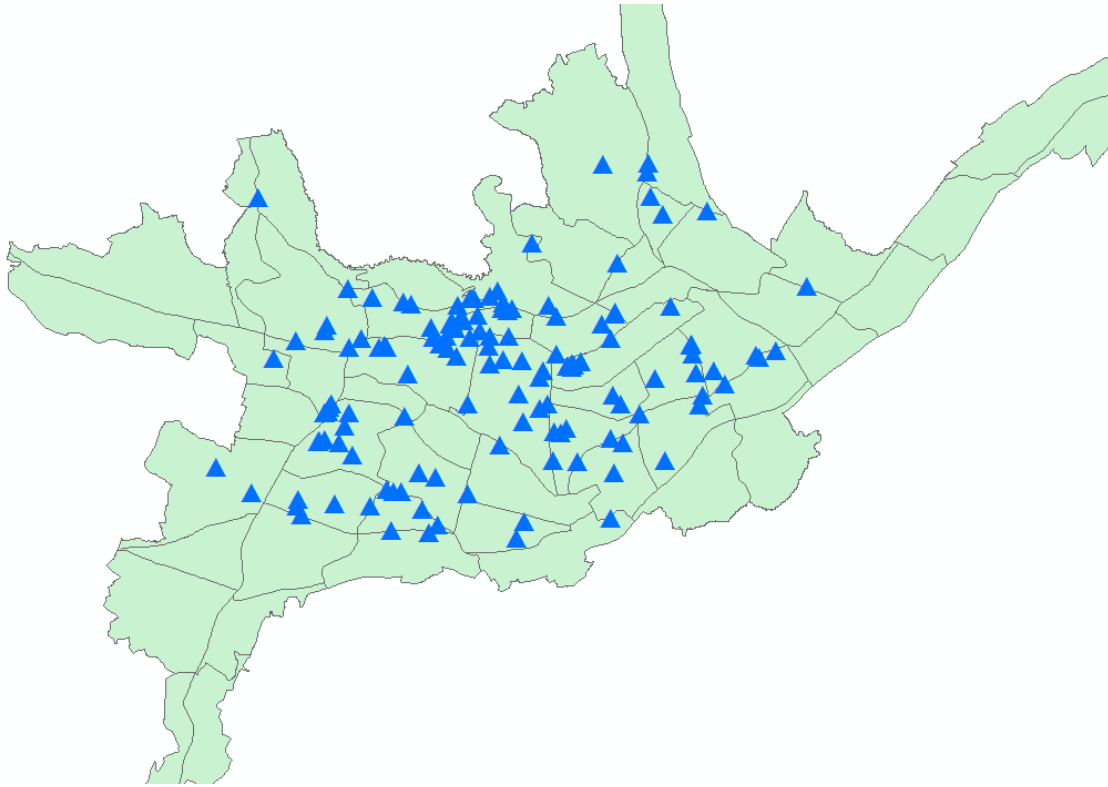
Fuente: (José Ortega, 2017)

Figura 4.5 Posicionamiento de las residencias de los estudiantes de la UDA



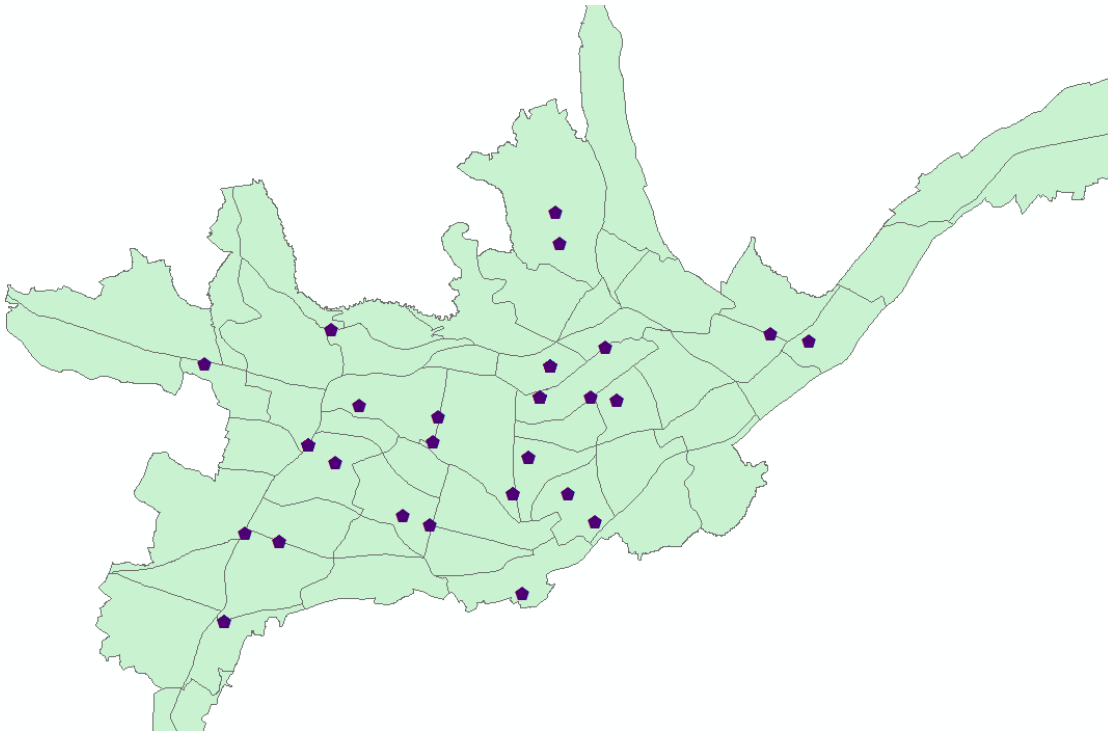
Fuente: (José Ortega, 2017)

Figura 4.6 Posicionamiento de las residencias de los estudiantes de la UCACUE



Fuente: (José Ortega, 2017)

Figura 4.7 Posicionamiento de las residencias de los estudiantes de la UPS



Fuente: (José Ortega, 2017)

4.3 COSTO DEL SERVICIO

4.3.1 Tarifa de la línea exclusiva

Según los resultados de las encuestas la mayoría de los estudiantes en las cuatro universidades sugirieron que el valor a pagar sea de 25 centavos, actual valor del servicio del transporte público en Cuenca.

La propuesta a pagar de 30 centavos o más no tuvo tanta acogida por los estudiantes y a la vez estas se descartan, debido a la alta competitividad con los modos de transporte en relación a los precios, es mejor que sea el servicio más barato en la ciudad a excepción de la caminata o la bicicleta.

La tarifa sugerida es de 25 centavos, la decisión del valor definitivo será tomado por las entidades encargadas de la movilidad en la ciudad, es decir, el Municipio de Cuenca, quienes analizarán conjuntamente con el valor del tranvía que aún no está propuesto.

4.3.2 Formas de pago del servicio

A pesar que la ciudad posee un sistema de pago SIT único en el Ecuador, según las encuestas analizadas no existe demasiado interés en adquirir una tarjeta para el pago del servicio, sin embargo se determina por medio de los resultados que la tarjeta SIT, está presente en el uso de algunos estudiantes.

La primera forma de pago se mantendrá a través del pago electrónico con la tarjeta SIT, considerado un buen servicio en la ciudad se puede implementar una nueva categoría que al momento del registro del saldo en la máquina esta mencione la palabra “universitario”, similar al funcionamiento actual de los estudiantes de escuelas y colegios en Cuenca.

Foto 4.1 Tarjeta Electrónica SIT



Fuente: (José Ortega, 2017)

Foto 4.2 Máquina de Pago electrónico SIT



Fuente: (José Ortega, 2017)

Ciertamente el desuso de la tarjeta SIT es debido al olvido de recarga de saldo de los estudiantes, que es el problema más frecuente, por lo que se plantea una segunda opción de pago por medio de monedas que serán insertadas en una caja comunal similar a las implementadas en transporte público, esto evita las denominadas “carreras del centavo”, que obligaba a los conductores a rebasarse entre sí para recoger pasajeros.

Foto 4.3 Caja comunal de monedas



Fuente: (José Ortega, 2017)

4.4 DISEÑO DE LA UNIDAD

4.4.1 Tipo de bus

Con los resultados de los estudiantes dados en las encuestas según el confort deseado y su forma diaria de movilizarse en el bus es mayoritariamente sentados, seguidos de les da igual la forma de viajar, por lo que se descarta cualquier unidad de bus sin asientos o transportes con asientos continuos en los extremos significando menos plazas sentadas y más paradas.

La ciudad de Cuenca cuenta con 256 buses con capacidad de 90 pasajeros, 40 sentados y 50 parados, siendo una gran opción para el uso del servicio interuniversitario, ya que posee una gran cantidad de oferta de plazas tanto sentados como a pie. Representando un costo menor para el municipio de Cuenca en la adquisición de unidades.

Foto 4.4 Unidad de bus con capacidad de 90 pasajeros



Fuente: (José Ortega, 2017)

Al ser una ciudad pequeña y compacta, estas unidades son muy versátiles en el desplazamiento entre las angostas calles de la ciudad y rápidas en las zonas periféricas de elevada velocidad permitida.

4.4.2 Denominación y colores de las líneas

En la ciudad de Cuenca cada línea de bus posee un número y una denominación, que representa la ruta a transitar de la línea, como por ejemplo: Línea 28, NARANCAY - CAPULISPAMBA – NARANCAY, donde la mayoría de usuarios la conocen como “Capulispamba”, se quiere conceptualizar las dos nuevas líneas de tal manera que sean reconocidas de forma natural por los cuencanos, la nomenclatura propuesta es la siguiente:

Tabla 4.4 Denominación de las dos líneas conceptualizadas

LÍNEA	DENOMINACIÓN
UNIVERSITARIA 301	TERMINAL - UDA / UCUE - ARENAL
UNIVERSITARIA 302	TERMINAL - UPS / UCACUE - ARENAL

Fuente: (José Ortega, 2017)

El letrero en una unidad de bus es importante ya que el usuario puede identificar con claridad el desplazamiento que realiza la línea y poder tomar el bus correcto que le lleve a su destino, por lo que las dos líneas de bus conceptualizadas deberán tener letreros y colores que se identifiquen de una manera inmediata. A continuación se presenta dos sugerencias de letreros con sus respectivos colores.

Figura 4.8 Letreros de las dos líneas exclusivas

UNIVERSITARIA		UNIVERSITARIA	
U301	UDA ESTATAL	U302	UPS UCACUE

Fuente: (José Ortega, 2017)

La finalidad de los colores es para una mejor representación en el momento del trazado de la ruta de cada línea, esto servirá para que los estudiantes puedan saber que parada se encuentra cerca de su residencia y así hacer uso del servicio.

Se descarta completamente la posibilidad de pintar las unidades de bus con los colores de las rutas designadas, debido a que se planea utilizar de una manera compartida las unidades de transporte público actuales, ya que este servicio tiene un horario definido y no horario completo como el actual sistema de bus.

4.5 FRECUENCIAS Y HORARIOS DE SERVICIO

Los horarios de las líneas interuniversitarias serán desarrollados según la demanda de los estudiantes analizados en las encuestas. Se cancela el servicio los días sábados y domingos, ya que según los resultados presentan un bajo porcentaje de estudiantes al menos en las universidades católica y salesiana, generalmente los estudiantes que se trasladan a sus establecimientos educativos esos días son de posgrado, siendo una cantidad pequeña comparada con la población de interés.

Para la línea universitaria 301 correspondiente a la Universidad de Cuenca y la Universidad del Azuay según los resultados de las encuestas se presentan horas de ingreso y salida a las 7, 9 y 11 de la mañana, 13, 14, 15, 17 y 18 de la tarde, 20 y 21 de la noche.

En la línea universitaria 302 correspondiente a la Universidad Católica de Cuenca y la Universidad Politécnica Salesiana según los resultados de las encuestas presentados en el capítulo tres, se observa las horas de ingreso y salida a las 7, 9, 11 y 12 de la mañana, 13, 14, 15, 16, 17 y 18 de la tarde, 19, 20 y 21 de la noche.

Como se puede observar en las cuatro universidades presentan horarios de entradas y salidas similares por lo que se decide que el horario de las dos líneas universitarias será el mismo, a continuación se presenta el siguiente horario según la conveniencia de los estudiantes:

Tabla 4.5 Horarios de las Líneas Universitarias

HORARIOS DE LAS LÍNEAS UNIVERSITARIAS					
6h30	8h30	12h40	14h45	17h40	19h40
6h35	8h45	12h50	15h30	17h50	19h50
6h40	10h30	13h30	15h45	18h15	20h10
6h45	10h40	13h40	16h30	18h30	20h20
6h50	10h50	13h50	16h45	18h45	21h10
6h55	12h30	14h30	17h30	19h30	21h20

Fuente: (José Ortega, 2017)

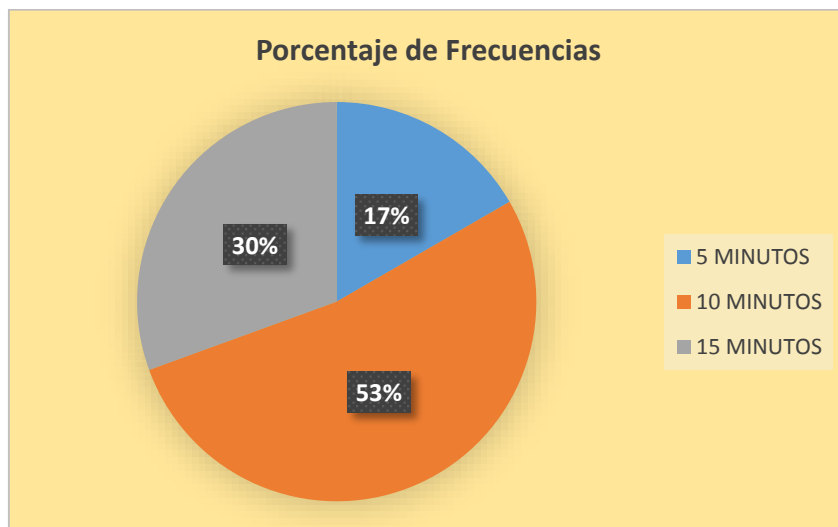
Al ser dos líneas de buses diferentes a las del transporte público tradicional presentan un horario variada como se pudo observar en la tabla anterior, también posee frecuencias variadas, diseñadas según la demanda de estudiantes, como ejemplo: la mayoría de universitarios ingresan a clases a las 7 de la mañana por lo que es necesario aumentar el número de unidades y sus frecuencias, en este casos otorga una frecuencia de 5 minutos para horarios de alta congestión, 10 minutos para congestión media y finalmente 15 para congestión baja. El horario de funcionamiento se establece a partir de las 6h30 y finaliza 21h20 con los 36 horarios establecidos.

Tabla 4.6 Frecuencias de las líneas Universitarias

FRECUENCIAS	NÚMERO DE HORARIOS	PORCENTAJE
5 MINUTOS	6	16,66%
10 MINUTOS	19	52,78%
15 MINUTOS	11	30,56%
	36	100,00%

Fuente: (José Ortega, 2017)

Figura 4.9 Porcentaje de frecuencias de las líneas Universitarias



Fuente: (José Ortega, 2017)

4.6 EXPEDICIONES Y ESTUDIANTES BENEFICIADOS

A diferencia del sistema de bus tradicional de la ciudad para este servicio se tomará en cuenta las expediciones al semestre, tiempo de duración de un ciclo universitario que estarán en funcionamiento las líneas interuniversitarias. Si consideramos que cada mes de los 4 meses de clases tiene 4 semanas establecemos lo siguiente:

$$4 \text{ meses} * 4 \text{ semanas/mes} * 5 \text{ días/semana} = 80 \text{ días}$$

Se plantearon 36 horarios establecidos, de los cuales para cada horario posee 4 unidades, siendo así el número de viajes al día es el siguiente:

$$36 \frac{\text{viajes}}{\text{día}} * 4 \text{ unidades} = 144 \frac{\text{viajes}}{\text{día}}$$

De manera semestral el número de viajes o expediciones es el siguiente:

$$144 \frac{\text{viajes}}{\text{día}} * 80 \text{ días} = 11520 \text{ viajes}$$

Como resultado cada línea Universitaria realiza 5760 viajes al semestre, tal como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 4.7 Expediciones de las líneas Universitarias

LÍNEA	DENOMINACIÓN	EXPEDICIONES SEMESTRALES	VIAJES / SEMANA	VIAJES / DIAS
UNIVERSITARIA 301	TERMINAL - UDA / UCUE - ARENAL	5760	360	72
UNIVERSITARIA 302	TERMINAL - UPS / UCACUE - ARENAL	5760	360	72
		11520	720	144

Fuente: (José Ortega, 2017)

El número de estudiantes beneficiarios se determina por la capacidad de las unidades en este caso se hace un aproximado de 90 plazas correspondiente a la unidad a utilizar para este servicio, siendo 90 estudiantes beneficiarios por cada viaje aproximadamente con lo que da un total de:

$$90 \frac{\text{estudiantes}}{\text{viaje}} * 11520 \text{ viajes} = 1036800 \text{ estudiantes}$$

El número de estudiantes beneficiarios por las dos líneas interuniversitarias es un aproximado de 1036800 estudiantes semestralmente, a continuación se presenta lo demostrado en la siguiente tabla:

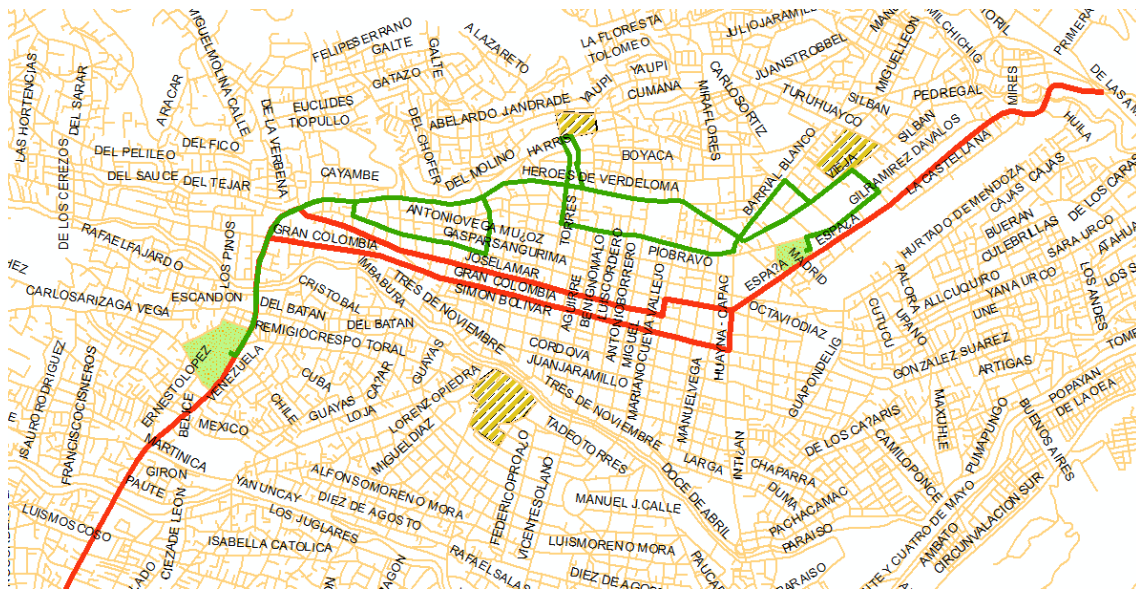
Tabla 4.8 Número de estudiantes beneficiarios

LÍNEA	DENOMINACIÓN	BENEFICIARIOS SEMESTRALES	ESTUDIANTES / SEMANA	ESTUDIANTES / DIAS
UNIVERSITARIA 301	TERMINAL - UDA / UCUE - ARENAL	518400	32400	6480
UNIVERSITARIA 302	TERMINAL - UPS / UCACUE - ARENAL	518400	32400	6480
		1036800	64800	12960

Fuente: (José Ortega, 2017)

Ciertamente es un aproximado ya que en algunas ocasiones los usuarios excederán el número de plazas disponibles o no llegarán a completar la capacidad máxima de la unidad, por lo que se mantiene este número como referencia.

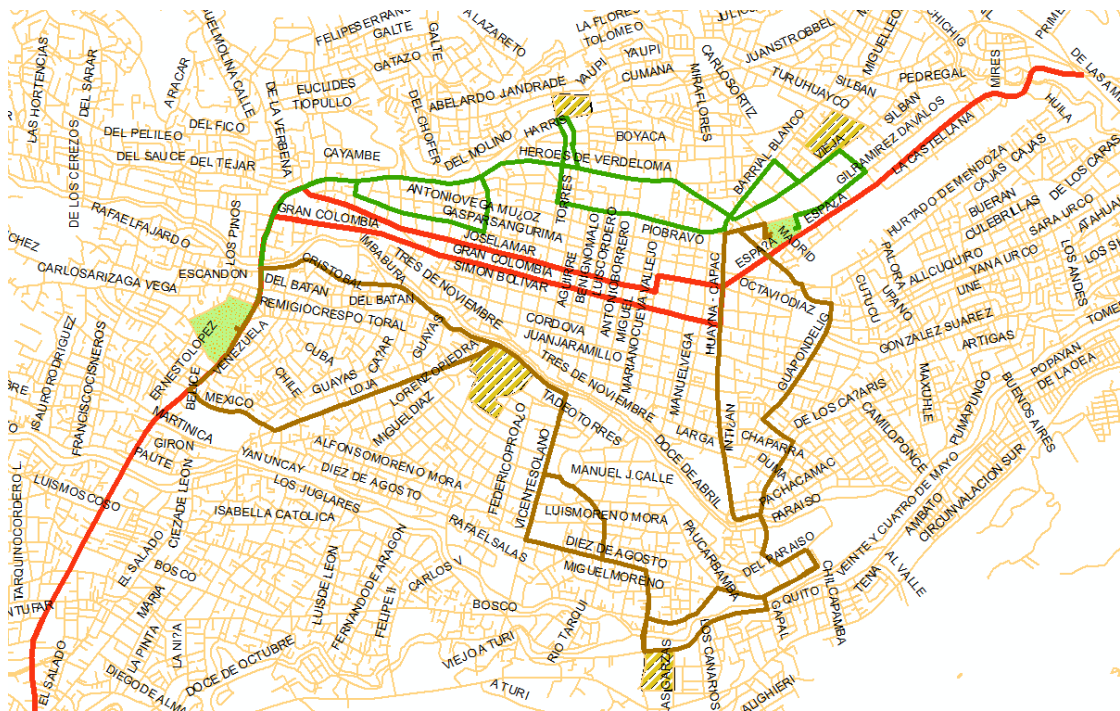
Figura 4.11 Ruta de la Línea Universitaria 302



Fuente: (José Ortega, 2017)

Como se puede observar en las figuras la presencia del tranvía representado con el color rojo, la línea 301 con color café y la 302 con color verde, las universidades son representadas con polígonos de color amarillo y las estaciones de transferencia con polígonos de color verde.

Figura 4.12 Ruta del Tranvía, Universitaria 301 y Universitaria 302



Fuente: (José Ortega, 2017)

La longitud de cada línea varía debido a los destinos que tiene que cumplir cada unidad, como se puede observar la universitaria 301, correspondiente al sector norte de la ciudad tiene una distancia total de ida y vuelta de 20.76 kilómetros superando a las líneas alimentadoras, troncal norte y troncal sur.

Tabla 4.9 Longitud de ruta, Universitaria 301

UNIVERSITARIA 301 - ARENAL - TERMINAL		UNIVERSITARIA 301 - TERMINAL - ARENAL	
VIARIO	LONGITUD (KM)	VIARIO	LONGITUD (KM)
ESTACION ARENAL	0,048	TERMINAL TERRESTRE	0,108
AV. DE LAS AMERICAS	0,449	DEL CHORRO	0,016
MEXICO	0,668	GIL RAMINRES DAVALOS	0,171
AV. LOJA	1,622	SEBASTIAN DE BENALCAZAR	0,523
12 DE ABRIL	0,592	NUÑEZ DE BONILLA	0,043
FRAY VICENTE SOLANO	0,575	RIO PALORA	0,268
ROBERTO CRESPO TORAL	0,795	GUAPONDELIG	0,945
10 DE AGOSTO	0,308	VIRACOCABAMBA	0,260
FRANCISCO MOSCOSO	0,791	PASEO DE LOS CAÑARIS	0,700
27 DE FEBRERO	0,574	PARAISO	0,475
10 DE AGOSTO	0,896	10 DE AGOSTO	0,237
PARAISO	0,606	24 DE MAYO	1,430
PUMAPUNGO	0,183	FRANCISCO MOSCOSO	0,564
HUAYNA CAPAC	1,747	10 DE AGOSTO	0,828
GIL RAMINRES DAVALOS	0,271	FRAY VICENTE SOLANO	1,037
TERMINAL TERRESTRE	0,088	12 DE ABRIL	2,391
	10,212	AV. DE LAS AMERICAS	0,466
		ESTACION ARENAL	0,083
			10,545

Fuente: (José Ortega, 2017)

Longitud de la ruta universitaria 302, correspondiente al sector sur de la ciudad es menor con una distancia total de ida y vuelta de 15.06 kilómetros, superando a las líneas del sistema público más jóvenes como las alimentadoras y las troncales.

Ciertamente las dos líneas universitarias no llegan a cubrir distancias similares a las líneas más viejas de Cuenca, como es el caso de la línea 13 que cubre una ruta de 43.35 kilómetros o el resto de líneas que sobrepasan los 30 kilómetros siendo el 55% del total de todas las líneas en funcionamiento en la ciudad. El motivo principal de las reducciones de las longitudes de las rutas en las líneas universitarias es debido al tiempo de viaje, por lo que según criterios al extender la distancia aumenta el tiempo creando un transporte inservible.

Tabla 4.10 Longitud de ruta, Universitaria 302

UNIVERSITARIA 302 - TERMINAL - ARENAL		UNIVERSITARIA 302 - ARENAL - TERMINAL	
VIARIO	LONGITUD (KM)	VIARIO	LONGITUD (KM)
TERMINAL TERRESTRE	0,184	ESTACION ARENAL	0,114
CHAPETONES	0,017	AV. DE LAS AMERICAS	1,613
GIL RAMINRES DAVALOS	0,579	ALFONSO ANDRADE	0,085
ELIALUIT	0,235	GASPAR SANGURIMA	0,934
CALLE VIEJA	0,355	MIGUEL VELEZ	0,388
ARMENILLAS	0,225	AV. DE LAS AMERICAS	0,168
BARRIAL BLANCO	0,493	HEROES DE VERDELOMA	0,418
DEL ROLLO	0,125	TARQUI	0,321
RAFAEL MARIA ARIZAGA	1,168	AV. DE LAS AMERICAS	0,075
TARQUI	0,542	GENERAL TORRES	0,359
AV. DE LAS AMERICAS	0,075	HEROES DE VERDELOMA	1,153
GENERAL TORRES	0,362	CALLE VIEJA	0,876
HEROES DE VERDELOMA	0,532	ELIALUIT	0,228
AV. DE LAS AMERICAS	2,507	GIL RAMINRES DAVALOS	0,573
ESTACION ARENAL	0,167	TERMINAL TERRESTRE	0,187
	7,564		7,492

Fuente: (José Ortega, 2017)

4.8 TIEMPO DE VIAJE

Como se había mencionado antes los buses en Cuenca circulan a altas velocidades, registrándose con valores cercanos al límite de restricción de 50km/h y mínimas que se presentan en el centro histórico y rutas con grados de saturación vehicular de 20km/h. Las velocidades a utilizar serán dependientes a las calles donde circulen las líneas universitarias, generalmente se concentran en una velocidad comercial promedio de 30 a 40km/h, cada tramo tanto ida como regreso posee una única velocidad comercial aproximada en la que es basada en el tipo de calle junto con su límite restricción.

Al ser conceptualización, se debe calcular el tiempo de viaje de cada línea universitaria mediante un aproximado, usando los datos de la longitud y la velocidad comercial de cada viario se obtiene el tiempo aproximado, cabe recalcar que a este resultado se debe sumar varios tipos de demoras como: espera de semáforos, arranque de la unidad, uso de las paradas, entrada y salida de los pasajeros, congestión vehicular y eficiencia del conductor. Todas estas demoras acumuladas corresponderán a un valor adicional al tiempo de viaje de 5 minutos.

Tabla 4.11 Velocidad comercial y tiempo de viaje – Universitaria 301 (Terminal – Arenal)

UNIVERSITARIA 301 - TERMINAL - ARENAL			
VIARIO	LONGITUD (KM)	VELOCIDAD COMERCIAL (KM/H)	TIEMPO DE VIAJE (MIN)
TERMINAL TERRESTRE	0,108	20	0,32
DEL CHORRO	0,016	30	0,03
GIL RAMINRES DAVALOS	0,171	40	0,26
SEBASTIAN DE BENALCAZAR	0,523	40	0,78
NUÑEZ DE BONILLA	0,043	40	0,06
RIO PALORA	0,268	35	0,46
GUAPONDELIG	0,945	40	1,42
VIRACOBABAMBA	0,260	40	0,39
PASEO DE LOS CAÑARIS	0,700	40	1,05
PARAISO	0,475	45	0,63
10 DE AGOSTO	0,237	40	0,36
24 DE MAYO	1,430	50	1,72
FRANCISCO MOSCOSO	0,564	40	0,85
10 DE AGOSTO	0,828	40	1,24
FRAY VICENTE SOLANO	1,037	45	1,38
12 DE ABRIL	2,391	40	3,59
AV. DE LAS AMERICAS	0,466	50	0,56
ESTACION ARENAL	0,083	20	0,25
	10,545	38,61	15,35

Fuente: (José Ortega, 2017)

Tabla 4.12 Velocidad comercial y tiempo de viaje – Universitaria 301 (Arenal - Terminal)

UNIVERSITARIA 301 - ARENAL - TERMINAL			
VIARIO	LONGITUD (KM)	VELOCIDAD COMERCIAL (KM/H)	TIEMPO DE VIAJE (MIN)
ESTACION ARENAL	0,048	20	0,14
AV. DE LAS AMERICAS	0,449	50	0,54
MEXICO	0,668	45	0,89
AV. LOJA	1,622	45	2,16
12 DE ABRIL	0,592	30	1,18
FRAY VICENTE SOLANO	0,575	45	0,77
ROBERTO CRESPO TORAL	0,795	40	1,19
10 DE AGOSTO	0,308	40	0,46
FRANCISCO MOSCOSO	0,791	40	1,19
27 DE FEBRERO	0,574	35	0,98
10 DE AGOSTO	0,896	40	1,34
PARAISO	0,606	45	0,81
PUMAPUNGO	0,183	45	0,24
HUAYNA CAPAC	1,747	30	3,49
GIL RAMINRES DAVALOS	0,271	40	0,41
TERMINAL TERRESTRE	0,088	20	0,27
	10,212	35,31	16,07

Fuente: (José Ortega, 2017)

Tabla 4.13 Velocidad comercial y tiempo de viaje – Universitaria 302 (Terminal - Arenal)

UNIVERSITARIA 302 - TERMINAL - ARENAL			
VIARIO	LONGITUD (KM)	VELOCIDAD COMERCIAL (KM/H)	TIEMPO DE VIAJE (MIN)
TERMINAL TERRESTRE	0,184	20	0,55
CHAPETONES	0,017	30	0,03
GIL RAMINRES DAVALOS	0,579	40	0,87
ELIALUIT	0,235	35	0,40
CALLE VIEJA	0,355	40	0,53
ARMENILLAS	0,225	35	0,39
BARRIAL BLANCO	0,493	40	0,74
DEL ROLLO	0,125	20	0,38
RAFAEL MARIA ARIZAGA	1,168	35	2,00
TARQUI	0,542	35	0,93
AV. DE LAS AMERICAS	0,075	20	0,23
GENERAL TORRES	0,362	30	0,72
HEROES DE VERDELOMA	0,532	40	0,80
AV. DE LAS AMERICAS	2,507	50	3,01
ESTACION ARENAL	0,167	20	0,50
	7,564	32,67	12,08

Fuente: (José Ortega, 2017)

Tabla 4.14 Velocidad comercial y tiempo de viaje – Universitaria 302 (Arenal - Terminal)

UNIVERSITARIA 302 - ARENAL - TERMINAL			
VIARIO	LONGITUD (KM)	VELOCIDAD COMERCIAL (KM/H)	TIEMPO DE VIAJE (MIN)
ESTACION ARENAL	0,114	20	0,34
AV. DE LAS AMERICAS	1,613	50	1,94
ALFONSO ANDRADE	0,085	35	0,15
GASPAR SANGURIMA	0,934	40	1,40
MIGUEL VELEZ	0,388	35	0,67
AV. DE LAS AMERICAS	0,168	50	0,20
HEROES DE VERDELOMA	0,418	40	0,63
TARQUI	0,321	35	0,55
AV. DE LAS AMERICAS	0,075	20	0,22
GENERAL TORRES	0,359	30	0,72
HEROES DE VERDELOMA	1,153	40	1,73
CALLE VIEJA	0,876	40	1,31
ELIALUIT	0,228	35	0,39
GIL RAMINRES DAVALOS	0,573	40	0,86
TERMINAL TERRESTRE	0,187	20	0,56
	7,492	35,33	11,67

Fuente: (José Ortega, 2017)

Una vez aumentadas las demoras se obtiene el tiempo de viaje aproximado final, junto con su velocidad comercial promedio tal como se indica a continuación:

Tabla 4.15 Tiempo de viaje y velocidad comercial final

LÍNEA	DENOMINACIÓN	LONGITUD (KM)	VELOCIDAD COMERCIAL (KM/H)	TIEMPO DE VIAJE (MIN)
UNIVERSITARIA 301	TERMINAL - UDA / UCUE - ARENAL	20,76	37	21
UNIVERSITARIA 302	TERMINAL - UPS / UCACUE - ARENAL	15,06	34	17

Fuente: (José Ortega, 2017)

4.9 PARADAS Y CONEXIONES AL TRNAVÍA

Las dos líneas interuniversitarias deben ser lo más rápidas posibles, siendo su principal objetivo llegar en un tiempo menor a los establecimiento educativos superiores, por lo que se estableció la mínima cantidad de paradas. La distancia entre paradas es de un promedio de 350 metros, la línea universitaria 301 posee 35 paradas distribuidas a lo largo de la ruta, mientras que la línea universitaria 302 posee 25 paradas repartidas de manera estratégica, cada una tiene una calle de referencia tal como se indica a continuación:

Tabla 4.16 Paradas de la línea universitaria 302

UNIVERSITARIA 302 - ARENAL - TERMINAL	UNIVERSITARIA 302 - TERMINAL - ARENAL
ESTACION ARENAL	TERMINAL TERRESTRE
AV. DE LAS AMERICAS Y DEL BATAN	ELILIUT Y GIL RAMIREZ DAVALOS
AV. DE LAS AMERICAS Y TOMBAMBAMBA (TRANVIA)	UNIVERSIDAD SALESIANA
AV. DE LAS AMERICAS Y GRAN COLOMBIA	CALLE VIEJA Y ARMENILLAS
AV. DE LAS AMERICAS Y MARISCAL LAMAR	BARRIAL BLANCO Y ARMENILLAS
AV. DE LAS AMERICAS Y ALFONSO ANDRADE	BARRIAL BLANCO Y DEL CHORRO
GASPAR SANGURIMA Y DANIEL ALVARADO	HEROES DE VERDELOMA Y DEL ROLLO
GASPAR SANGURIMA Y OCTAVIO CORDERO P.	DEL ROLLO Y RAFAEL MARIA ARIZAGA
GASPAR SANGURIMA Y MIGUEL VELEZ	RAFAEL MARIA ARIZAGA Y VARGAS MACHUCA
MIGUEL VELEZ Y PIO BRAVO	RAFAEL MARIA ARIZAGA Y PRESIDENTE BORRERO
MIGUEL VELEZ Y DE LAS AMERICAS	RAFAEL MARIA ARIZAGA Y BENIGNO MALO
AV. DE LAS AMERICAS Y HEROES DE VERDELOMA	RAFAEL MARIA ARIZAGA Y TARQUI
HEROES DE VERDELOMA Y TARQUI	TARQUI Y HEROES DE VERDELOMA
TARQUI Y EUGENIO ESPEJO	TARQUI Y EUGENIO ESPEJO
UNIVERSIDAD CATÓLICA	UNIVERSIDAD CATÓLICA
GENERAL TORRES Y HEROES DE VERDELOMA	GENERAL TORRES Y HEROES DE VERDELOMA
HEROES DE VERDELOMA Y PRESIDENTE CORDERO	AV. DE LAS AMERICAS Y HEROES DE VERDELOMA
HEROES DE VERDELOMA Y MARIANO CUEVA V.	AV. DE LAS AMERICAS Y MIGUEL HEREDIA
HEROES DE VERDELOMA Y EL CHORRO	AV. DE LAS AMERICAS Y DANIEL ALVARADO
HEROES DE VERDELOMA Y CALLE VIEJA	AV. DE LAS AMERICAS Y ALFONSO ANDRADE
CALLE VIEJA Y DE LAS ALCABALAS	AV. DE LAS AMERICAS Y MARISCAL LAMAR
CALLE VIEJA Y DEL ARTESANO	AV. DE LAS AMERICAS Y GRAN COLOMBIA
UNIVERSIDAD SALESIANA	AV. DE LAS AMERICAS Y TOMBAMBAMBA (TRANVIA)
ELILIUT Y GIL RAMIREZ DAVALOS	AV. DE LAS AMERICAS Y DEL BATAN
TERMINAL TERRESTRE	ESTACION ARENAL

Fuente: (José Ortega, 2017)

Tabla 4.17 Paradas de la línea universitaria 301

UNIVERSITARIA 301 - ARENAL - TERMINAL	UNIVERSITARIA 301 - TERMINAL - ARENAL
ESTACION ARENAL	TERMINAL TERRESTRE
AV. DE LAS AMERICAS Y MEXICO (CREA)	GIL RAMIRES DAVALOS Y SEBASTIAN DE BENALCAZAR
MEXICO Y HONDURAS	SEBASTIAN DE BENALCAZAR Y ESPAÑA
MEXICO Y UNIDAD NACIONAL	SEBASTIAN DE BENALCAZAR Y NUÑEZ BONILLA
AV. LOJA Y MANABI	RIO PALORA Y GUAPONDELIG
AV. LOJA Y PICHINCHA	GUAPONDELIG Y GONZALES SUARES
AV. LOJA Y JUAN BAUTISTA	GUAPONDELIG Y JUAN JOSE FLORES
AV. LOJA Y REMIGIO CRESPO TORAL	GUAPONDELIG Y VIRACOCABAMBA
AV. LOJA Y GALAPAGOS	VIRACOCABAMBA Y PASEO DE LOS CAÑARIS
AV. LOJA Y 12 DE ABRIL	PASEO DE LOS CAÑARIS Y CACIQUE DUMA
UNIVERSIDAD DE CUENCA	PASEO DE LOS CAÑARIS Y PUMAPUNGO
12 DE ABRIL Y FRAY VICENTE SOLANO	HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO
FRAY VICENTE SOLANO Y JOSE ALVEAR	10 DE AGOSTO Y PARAISO
FRAY VICENTE SOLANO Y ROBERTO CRESPO	10 DE AGOSTO Y 24 DE MAYO
ROBERTO CRESPO Y MIGUEL CORDERO DAVILA	24 DE MAYO Y GAPAL
ROBERTO CRESPO Y LUIS MORENO MORA	24 DE MAYO Y LOS CANARIOS
ROBERTO CRESPO Y 10 DE AGOSTO	UNIVERSIDAD DEL AZUAY
10 DE AGOSTO Y FRANCISCO MOSCOSO	FRANCISCO MOSCOSO Y 27 DE FEBRERO
FRANCISCO MOSCOSO Y MATILDE GARCIA	FRANCISCO MOSCOSO Y MATILDE GARCIA
UNIVERSIDAD DEL AZUAY	FRANCISCO MOSCOSO Y 10 DE AGOSTO
FRANCISCO MOSCOSO Y 27 DE FEBRERO	ROBERTO CRESPO Y 10 DE AGOSTO
27 DE FEBRERO Y FRANCISCO ESTRELLA	10 DE AGOSTO Y MIGUEL MORENO
27 DE FEBRERO Y 10 DE AGOSTO	10 DE AGOSTO Y FRAY VICENTE SOLANO
10 DE AGOSTO Y GAPAL	FRAY VICENTE SOLANO Y MIGUEL CORDERO DAVILA
10 DE AGOSTO Y PARAISO	FRAY VICENTE SOLANO Y ROBERTO CRESPO
HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO	FRAY VICENTE SOLANO Y JOSE ALVEAR
PASEO DE LOS CAÑARIS Y PUMAPUNGO	12 DE ABRIL Y FRAY VICENTE SOLANO
PUMAPUNGO Y HUAYNA CAPAC	UNIVERSIDAD DE CUENCA
HUAYNA CAPAC Y CACIQUE DUMA	AV. LOJA Y 12 DE ABRIL
HUAYNA CAPAC Y ALFONSO JERVES	12 DE ABRIL Y REMIGIO TAMARIS CRESPO
HUAYNA CAPAC Y ELOY ALFARO	12 DE ABRIL Y SIMON BOLIVAR
HUAYNA CAPAC Y GONZALES SUAREZ	12 DE ABRIL Y UNIDAD NACIONAL
HUAYNA CAPAC Y ESPAÑA	12 DE ABRIL Y AV. DE LAS AMERICAS
HUAYNA CAPAC Y GIL RAMIRES DAVALOS	AV. DE LAS AMERICAS Y DEL BATAN
TERMINAL TERRESTRE	ESTACION ARENAL

Fuente: (José Ortega, 2017)

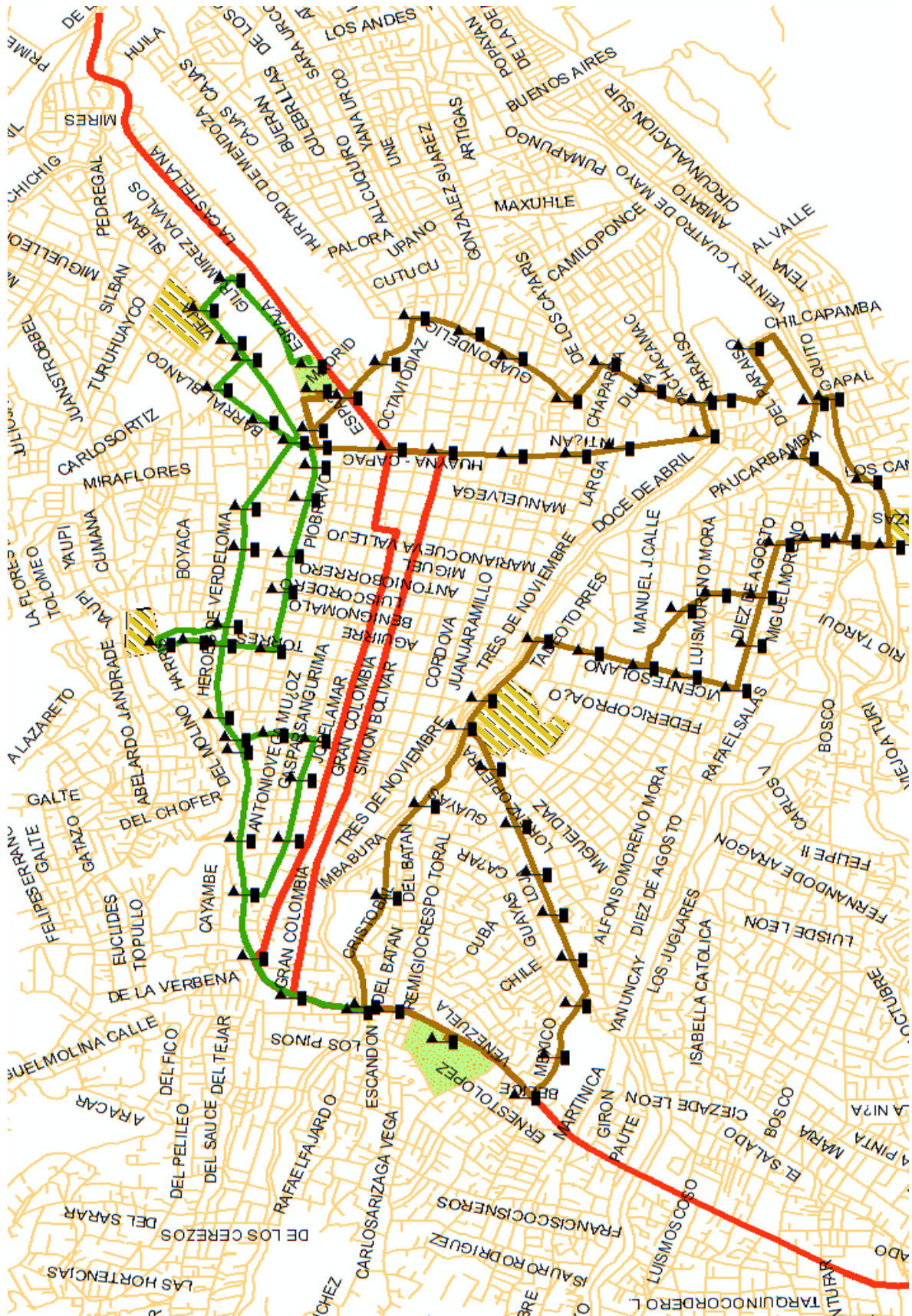
Las conexiones al sistema integrado tranvía son complejas, debido a que las paradas de dicho sistema no están completamente definidas ni construidas, sin embargo se conceptualiza las conexiones cercanas a las estaciones de transferencia de la ciudad a continuación:

Tabla 4.18 Conexiones al tranvía

PARADA DE TRANVÍA	LINEA CONECTADA	UBICACIÓN
TOMBAMBA	UNIVERSITARIA 302	AV. DE LAS AMERICAS, ENTRE 12 DE ABRIL Y 3 DE NOVIEMBRE
CREA	UNIVERSITARIA 301	AV. DE LAS AMERICAS Y MEXICO
CHOLA CUENCANA	UNIVERSITARIA 301	AV. ESPAÑA, HUAYNA CAPAC Y SEBASTIAN DE BENALCAZAR

Fuente: (José Ortega, 2017)

Tabla 4.19 Paradas de las líneas universitarias



Fuente: (José Ortega, 2017)

5. CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. Se desarrolló la conceptualización de dos líneas de buses interuniversitarias complementarias al sistema de transporte público Tranvía 4 Ríos denominados Universitaria 301 y 302, las cuales realizan su recorrido hacia las cuatro universidades de Cuenca planteadas, partiendo desde las estaciones de transferencia Terminal terrestre y Arenal, tal como se puede observar en las figuras 4.10. y 4.11.
2. La línea Universitaria 301 se trazó con una longitud total de 20.76 kilómetros, realizando el recorrido desde la estación de transferencia Terminal Terrestre hacia la estación de transferencia Arenal ida y vuelta, pasando por la Universidad del Azuay y la Universidad de Cuenca, con una velocidad comercial promedio de 37 km/h, se obtiene un tiempo de viaje de aproximadamente 21 minutos. Esta línea beneficia a estudiantes de medicina que realizan sus prácticas en el Hospital Vicente Corral Moscoso ubicado en la avenida paraíso.
3. La línea Universitaria 302 se trazó con una longitud total de 15.06 kilómetros, realizando el recorrido desde la estación de transferencia Terminal Terrestre hacia la estación de transferencia Arenal ida y vuelta, pasando por la Universidad Católica de Cuenca y la Universidad Politécnica Salesiana, con una velocidad comercial promedio de 34 km/h, se obtiene un tiempo de viaje de aproximadamente 17 minutos.
4. Se plantearon horarios de ruta de acuerdo a las necesidades de los estudiantes, basados en las encuestas realizadas, dando como resultados horarios de ingreso muy frecuentes a las 7 de la mañana, 1 y 6 de la tarde, y horarios de regreso a las 11 de la mañana, 6 de la tarde y 8 de la noche. Cada línea universitaria posee frecuencias variadas de 5, 10 y 15 minutos según la demanda universitaria estudiada. Los horarios se aprecian en la figura 4.5.
5. Con respecto a las conexiones al tranvía, se logró definir 3 posibles paradas que pueden complementar los dos sistemas, las paradas Tomebamba, Creo y Chola Cuencana del tranvía son las más accesibles a las líneas universitarias, además de las estaciones de transferencia que se encuentran anexas a la ruta del tranvía.
6. El diseño de la unidad se plantea con una capacidad de 90 plazas, igual a las unidades de bus actuales en la ciudad. El valor a pagar del servicio será de 25 centavos valor obtenido según los resultados de las encuestas, manteniéndose con el valor actual del transporte público de Cuenca. La forma de pago del servicio será mediante pago electrónico con tarjeta SIT o mediante monedas en caja comunal.
7. Se concluyó que las dos líneas interuniversitarias beneficiarán aproximadamente a 1036800 estudiantes durante el ciclo universitario, realizando 144 viajes al día de lunes a viernes.

8. Se concluyó que el modo de transporte más usado por los estudiantes universitarios es el transporte público con un 42%, seguido del vehículo privado con 31%, entre los modos menos frecuentes se encuentra la bicicleta con 1% y la moto con 2%. Modos de transporte como taxi y la caminata están presentes en la movilidad universitaria con 10% y 14% respectivamente.
9. El uso del vehículo privado es muy frecuente en las universidades, se destaca su uso en la Universidad Católica y Universidad del Azuay con 33% y 30% respectivamente. El tiempo de viaje de los estudiantes que usan este medio es de un promedio de 15 a 25 minutos.
10. El transporte público es el modo más usado por los estudiantes, donde se destaca su uso en la Universidad de Cuenca y Universidad Salesiana con 46% y 20% respectivamente. El tiempo de viaje promedio de este medio es de 30 a 45 minutos, los estudiantes califican a este servicio como regular, donde muy pocos elogian o critican este medio.
11. La caminata representa el 14% de la movilidad universitaria, generalmente es realizada por estudiantes que residen cerca de las instituciones educativas, las universidades que se destacan con este modo son la Universidad de Cuenca y la Universidad Católica con 44% y 39% respectivamente.
12. El taxi representa el 10% de la movilidad universitaria, siendo los estudiantes de la Universidad Católica y la Universidad de Cuenca que más frecuentan este medio con 40% y 30% respectivamente, el servicio de taxi en Cuenca es bueno según el resultado de las encuestas.
13. Se determinó que el sistema de transporte público Tranvía 4 Ríos no será de utilidad para la movilización de los estudiantes desde sus residencias hacia sus establecimientos educativos superiores, se determinó según las encuestas realizadas un gran porcentaje negativo correspondiente al 60%.
14. Se concluyó que las dos líneas interuniversitarias complementarias al Tranvía son factibles con un 52% de aceptación, según los resultados generales de los estudiantes analizados sí estarían dispuestos a usar este medio para movilizarse desde sus residencias hasta sus universidades.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Se recomienda mantener los valores porcentuales obtenidos de la población de interés en el tamaño de la muestra, debido a que existe una variación de estudiantes en cada universidad, es decir, las universidades con mayor demanda estudiantil deben tener un mayor porcentaje de estudio.
2. Las preguntas del cuestionario deben ser rápidas y concisas, de tal manera que no le lleve al encuestado más de cinco minutos responder la solicitud, ya que perdería la paciencia y daría datos erróneos.
3. Al momento de realizar la ruta de una línea de bus se debe tomar en cuenta muchos factores como el sentido de las calles, accesibilidad para los buses y las restricciones viales correspondientes.
4. Se recomienda aislar en lo más posible las rutas interuniversitaria con la del tranvía evitando que este medio se convierta en una competencia y no en un servicio complementario.

BIBLIOGRAFÍA

- Albornoz, B. (2008). *PLANOS E IMÁGENES DE CUENCA*. (B. Albornoz, Ed.) (Primera Ed). Cuenca - Ecuador: Fundación el barranco.
- Albornoz, V. M. (1946). *LA ANTIGUA TOMBAMBAMBA Y CUENCA QUE NACE*. (T. T. del C. N. de Cuenca, Ed.). Cuenca - Ecuador: Municipalidad de Cuenca.
- Bustamante, G. (2011). Revista de Actualización Clínica Investiga - Aproximación al muestreo estadístico en investigaciones científicas. Retrieved May 5, 2017, from http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682011000700006&script=sci_arttext
- Consortio Tranvía 4 Ríos. (2015). Tranvia. Retrieved May 3, 2017, from <http://alutotal.wixsite.com/tranvia/tranvia>
- Cuenca, M. de. (2015). Municipalidad de Cuenca - P MEP 1.
- Desarrollo, M. De, Coordinador, M., Social, D. D., & Planificación, N. De. (2016). Posición Nacional – Ecuador frente a la Nueva Agenda Urbana.
- Española, R. (2010). Calcular la muestra correcta - Feedback Networks - Navarra - España. Retrieved from <https://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calculador.html>
- GAD Municipal. (2014). Categorización de la demanda de transporte de Cuenca, 1.
- GAD Municipal del Cantón Cuenca. (2015). Bases de un nuevo modelo de transporte público. *Plan de Movilidad Y Espacios Públicos*, 53. Retrieved from http://www.cuenca.gob.ec/?q=system/files/Bases_para_nuevo_modelo_de_transporte_publico_ult.pdf
- Granda, P. (2017). Paul Granda Alcalde > Tranvía para Cuenca > Información Técnica del Proyecto > Posible ruta del corredor tranvía 4 ríos. Retrieved May 3, 2017, from <http://www.paulgranda.com/El-tranvia-para-Cuenca/Informacion-Tecnica-del-Proyecto/Posible-ruta-del-corredor-tranvia-4-rios>
- INEC. (2012). Ecuador Estadístico Instituto Nacional de Estadística y Censos. Retrieved June 1, 2017, from <http://www.ecuadorencifras.gob.ec//cartografia-digital-2010/>
- López, R. (2003). *CUENCA, PATRIMONIO CULTURAL DE LA HUMANIDAD*. (R. López, Ed.). Cuenca - Ecuador: Monsalve Moreno Cía. Ltda.
- Ortúzar, J. de D. (2015). *Modelos de demanda de transporte*. (ALFAOMEGA, Ed.) (Segunda Ed). Chile.
- Rögind, W. (1937). *Historia del Ferrocarril Sud. Jesús M^a de Velasco Sáenz*. Retrieved from [http://www.cps.unizar.es/~transp/Ferrocarriles/ANEXO\(El_tranvia\).html](http://www.cps.unizar.es/~transp/Ferrocarriles/ANEXO(El_tranvia).html)
- Thomson, I., & Bull, A. (2002). La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales. *Revista de La Cepal* 76. Retrieved from http://www.cepal.org/publicaciones/xml/6/19336/lcg2175e_bull.pdf
- ucomunicacion. (2016). Información General - Universidad de Cuenca. Retrieved May 4, 2017, from <https://www.ucuenca.edu.ec/sobre-la-udc/informacion-general#historia>
- Universidad Católica de Cuenca. (2008). *MANUAL DE FUNCIONES Y CONVIVENCIA*. Retrieved

- from http://azogues.ucacue.edu.ec/images/documentos/ORGANICO_FUNCIONAL.pdf
- Universidad del Azuay. (2017). Plan operativo | Universidad del Azuay. Retrieved May 4, 2017, from <http://www.uazuay.edu.ec/?q=launiversidad#modelo-educativo>
- Universidad Politécnica Salesiana. (2017). Sede Cuenca - UPS. Retrieved May 5, 2017, from <http://www.ups.edu.ec/sede-cuenca>
- UPME. (2015). Unidad de Planeación Minero Energética. Retrieved March 29, 2017, from <http://www.si3ea.gov.co/si3ea/Documentos/Ciure/Documentos/Julio 11 05/Presentación demanda transporte UPME.pdf>
- Urbana, R. (2015). Temas Habitat Iii.

ANEXOS

ANEXO 1 – OFICIOS DE LAS UNIVERSIDADES



SECRETARÍA GENERAL

Oficio Nro. UCACUE-SG-104-2017-OF
Cuenca, 10 de abril de 2017

Asunto: Número de estudiantes matriculados en la matriz, para el periodo actual.

Señor Ingeniero
Fredí Paredes Vásquez
Director Trabajo Final de Titulación – Escuela de Ingeniería Civil
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

Su Despacho.

De mi consideración

Reciba un atento y cordial saludo, por medio del presente y atendiendo a su solicitud recibida en Secretaría General el 10 de abril de 2017, informo a Ud. que, en la Universidad Católica de Cuenca – Matriz, se registra un total de 7624 alumnos matriculados para el periodo académico marzo 2017 – agosto 2017.

Particular que le comunico para los fines pertinentes.

Atentamente
DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Dr. Anibal Robles Ocampo M.E.S.
SECRETARIO GENERAL DE LA
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA



Elaborado por:	Ing. Fernando Galarraga	
Autorizado por:	Dr. Anibal Robles O.	

Ingeniero

Fredi Paredes Vásquez

Su correo,

Reciba un cordial un cordial saludo, a nombre del Ing. Wilson Quintuña, Coordinador de Desarrollo Académico de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, se envía la información solicitada.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
NÚMERO DE ALUMNOS MATRICULADOS

PERIODO	TOTAL
2013 - 2014	5,793
2014 - 2014	4,742
2014 - 2015	5,888
2015 - 2015	5,293
2015 - 2016	6,072
2016 - 2016	5,586
2016 - 2017	6,311
2017 - 2017	5,505

Atentamente,

Cecilia Peláez P.
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
TELF. (593) 72862-213 Ext. 1125

Luego de un atento saludo, por medio del presente en atención a su comunicación de fecha 5 de abril de 2017, me permito remitir, los datos solicitados que servirán para apoyar el trabajo final de titulación del estudiante de la PUCE, José Miguel Ortega Calle.

ESTUDIANTE MATRICULADOS EN LA UNIVERSIDAD DE CUENCA PERIODO LECTIVO MARZO - AGOSTO 2017

Fecha de corte del reporte: 11 de abril de 2017.

Fuente: SISTEMA DE GESTION ACADEMICA (SGA) - Sistema Integrado de la Universidad de Cuenca (SIUC)

TOTAL DE ESTUDIANTES MATRICULADOS: 14.469

HOMBRES: 6650

MUJERES: 7819

Cordialmente

--

Lcda. Norma Barreto S. Mgstr.
JEFE (E) DE LA UNIDAD DE MATRICULA Y ADMISION
UNIVERSIDAD DE CUENCA

Dirección: Av. 12 de Abril - Ciudadela Universitaria
Administración Central
Teléfono: 593 -7 405 1000 • Ext.: 1236
Casilla Postal: 01.01.168 •
www.ucuenca.edu.ec

Estimado José,

Adjunto la información solicitada.

Cualquier duda nos hace llegar.

Saludos Cordiales,

Paola Montenegro Cantos

Unidad de Planeamiento
Universidad del Azuay
<http://www.uazuay.edu.ec>
Teléfono: 4091000 Ext. 634

--

Estudiantes matriculados Universidad del Azuay					
		Tasa de crecimiento			Tasa de crecimiento
Marzo - Julio 2017	5953	-4%		Septiembre 2016 - Febrero 2017	6579 -2%
Marzo - Julio 2016	6172	3%		Septiembre 2015 - Febrero 2016	6692 5%
Marzo - Julio 2015	6016	4%		Septiembre 2014 - Febrero 2015	6390 2%
Marzo - Juli 2014	5774			Septiembre 2013 - Febrero 2014	6295

ANEXO 2 – ENCUESTA FINAL

“Conceptualización de dos líneas de buses interuniversitarios, complementarios al Sistema de Transporte Público Tranvía 4 Ríos para la ciudad de Cuenca”

A continuación se presenta una serie de preguntas destinadas a conocer su desplazamiento diario de su hogar a su universidad. Mediante esta información se evalúa la movilidad universitaria cuencana y se propone la conceptualización de dos líneas de buses exclusivas para estudiantes universitarios.

El cuestionario tiene dos secciones. Por favor lea las instrucciones adjuntas en cada pregunta y conteste la alternativa que más se acerque a su desarrollo habitual. Sus respuestas son confidenciales y serán analizadas junto a las respuestas de muchos estudiantes que invirtieron su tiempo contestando este cuestionario en estos días.

El desarrollo de la encuesta dura alrededor de 5 minutos, cabe recalcar que la información recopilada será para uso académico de un proyecto de disertación. Agradezco su colaboración y le deseo éxitos en sus labores diarios.

INFORMACIÓN GENERAL:

Género: Masculino () Femenino () GLBTI ()
Edad: 17 – 18 () 19 – 20 () 21 – 22 () 23 – 24 () Mayor a 25 ()

Universidad:

Universidad del Azuay ()
Universidad de Cuenca ()
Universidad Católica de Cuenca ()
Universidad Politécnica Salesiana ()

MOVILIDAD UNIVERSITARIA:

1. ¿Con qué frecuencia te movilizas de tu hogar a tu Universidad al día?

Solo una () Dos () Tres () más de cuatro ()

A continuación se presentan 6 opciones de movilidad, escoja las alternativas que más frecuente usar para trasladarse a la universidad, responda las preguntas correspondientes a las alternativas señaladas en el siguiente cuadro.

¿Para trasladarme a la Universidad utilizo...	Preguntas sobre tu movilidad
Vehículo ()	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tiempo tardas en movilizarte de tu hogar a la Universidad? 5 a 10 min () 15 a 25 min () 30 a 45 min () más de 1h () • Cuando estacionas tu vehículo... Lo hago de manera inmediata y segura () Tengo que esperar una fila corta de vehículos para parquear () Tengo que esperar una fila larga de vehículos para parquear () Parqueo en lugares cercanos a mi universidad con poca seguridad ()
Bus Público ()	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuántas líneas de bus utilizas para llegar a la Universidad? Solo una () Dos () Tres () más de cuatro () • ¿Cuánto tiempo tardas en movilizarte desde tu hogar hasta la Universidad? 5 a 10 min () 15 a 25 min () 30 a 45 min () más de 1h () • ¿Posees una tarjeta prepago (SIT)? Sí () NO () • Califica el servicio de la unidad de bus en el que te trasladas a la Universidad. Excelente () Bueno () Regular () Malo () Muy Malo () • Cuando viajas en la unidad de bus prefieres ir... Parado () Sentado () Me da Igual () • ¿Cuántas cuadras caminas para utilizar una línea de bus? Ninguna () 1 a 2 () 3 a 4 () más de 5 () • ¿Hace uso de una Estación de Transferencia (Terminal Terrestre o Arenal)? Sí () NO ()
Taxi ()	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el valor a pagar de su viaje desde su hogar hasta su Universidad? Tarifa Mínima () 2 a 4 Dólares () Más de 5 Dólares () • ¿Cómo considera el servicio de taxis? Excelente () Bueno () Regular () Malo () Muy Malo ()
Caminata ()	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuántas cuadras camina desde su hogar hasta su Universidad? Ninguna () 1 a 2 () 3 a 4 () más de 5 ()
Bicicleta ()	<i>Pase a la pregunta número 2.</i>
Moto ()	

2. ¿Cuál es tu horario de ingreso a la Universidad en la semana?

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
7 am ()	7 am ()	7 am ()	7 am ()	7 am ()	7 am ()	7 am ()
8 am ()	8 am ()	8 am ()	8 am ()	8 am ()	8 am ()	8 am ()
9 am ()	9 am ()	9 am ()	9 am ()	9 am ()	9 am ()	9 am ()
10 am ()	10 am ()	10 am ()	10 am ()	10 am ()	10 am ()	10 am ()
11 am ()	11 am ()	11 am ()	11 am ()	11 am ()	11 am ()	11 am ()
12 am ()	12 am ()	12 am ()	12 am ()	12 am ()	12 am ()	12 am ()
13 pm ()	13 pm ()	13 pm ()	13 pm ()	13 pm ()	13 pm ()	13 pm ()
14 pm ()	14 pm ()	14 pm ()	14 pm ()	14 pm ()	14 pm ()	14 pm ()
15 pm ()	15 pm ()	15 pm ()	15 pm ()	15 pm ()	15 pm ()	15 pm ()
16 pm ()	16 pm ()	16 pm ()	16 pm ()	16 pm ()	16 pm ()	16 pm ()
17 pm ()	17 pm ()	17 pm ()	17 pm ()	17 pm ()	17 pm ()	17 pm ()
18 pm ()	18 pm ()	18 pm ()	18 pm ()	18 pm ()	18 pm ()	18 pm ()
19 pm ()	19 pm ()	19 pm ()	19 pm ()	19 pm ()	19 pm ()	19 pm ()
20 pm ()	20 pm ()	20 pm ()	20 pm ()	20 pm ()	20 pm ()	20 pm ()
21 pm ()	21 pm ()	21 pm ()	21 pm ()	21 pm ()	21 pm ()	21 pm ()
22 pm ()	22 pm ()	22 pm ()	22 pm ()	22 pm ()	22 pm ()	22 pm ()

3. ¿Cuál es tu horario de regreso de la Universidad a la casa en la semana?

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
7 am ()	7 am ()	7 am ()	7 am ()	7 am ()	7 am ()	7 am ()
8 am ()	8 am ()	8 am ()	8 am ()	8 am ()	8 am ()	8 am ()
9 am ()	9 am ()	9 am ()	9 am ()	9 am ()	9 am ()	9 am ()
10 am ()	10 am ()	10 am ()	10 am ()	10 am ()	10 am ()	10 am ()
11 am ()	11 am ()	11 am ()	11 am ()	11 am ()	11 am ()	11 am ()
12 am ()	12 am ()	12 am ()	12 am ()	12 am ()	12 am ()	12 am ()
13 pm ()	13 pm ()	13 pm ()	13 pm ()	13 pm ()	13 pm ()	13 pm ()
14 pm ()	14 pm ()	14 pm ()	14 pm ()	14 pm ()	14 pm ()	14 pm ()
15 pm ()	15 pm ()	15 pm ()	15 pm ()	15 pm ()	15 pm ()	15 pm ()
16 pm ()	16 pm ()	16 pm ()	16 pm ()	16 pm ()	16 pm ()	16 pm ()
17 pm ()	17 pm ()	17 pm ()	17 pm ()	17 pm ()	17 pm ()	17 pm ()
18 pm ()	18 pm ()	18 pm ()	18 pm ()	18 pm ()	18 pm ()	18 pm ()
19 pm ()	19 pm ()	19 pm ()	19 pm ()	19 pm ()	19 pm ()	19 pm ()
20 pm ()	20 pm ()	20 pm ()	20 pm ()	20 pm ()	20 pm ()	20 pm ()
21 pm ()	21 pm ()	21 pm ()	21 pm ()	21 pm ()	21 pm ()	21 pm ()
22 pm ()	22 pm ()	22 pm ()	22 pm ()	22 pm ()	22 pm ()	22 pm ()

4. ¿Cuándo el Tranvía 4 Ríos esté en funcionamiento te será de utilidad para movilizarte a la Universidad?

SÍ () NO () NO LO SE ()

5. ¿Utilizarías un bus exclusivo para estudiantes para movilizarte a la Universidad?

SÍ () NO () TAL VEZ ()

*Si su respuesta es negativa, pase directamente a la pregunta 9. Caso contrario continúe con las siguientes preguntas.

6. ¿Sí usarías este servicio, como te gustaría trasladarse?

Parado () Sentado () Me da Igual ()

7. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por el pasaje de este servicio?

25 ctvs. () 30 ctvs. () Más de 30 ctvs. ()

8. ¿Cuántas cuadras estarías dispuesto a caminar para utilizar este servicio?

Ninguna () 1 a 2 () 3 a 4 () Más de 5 ()

9. Ubicación:

- Selecciona tu cantón de residencia:

CUENCA	GIRÓN	GUALACEO	NABÓN	PAUTE	PUCARÁ	SAN FERNANDO	SANTA ISABEL
()	()	()	()	()	()	()	()
SIGSIG	OÑA	CHORDELEG	EL PAN	SEVILLA DE ORO	GUACHAPALA	CAMILO P. ENRÍQUEZ	FUERA DEL AZUAY
()	()	()	()	()	()	()	()

*Si usted ha seleccionado el cantón Cuenca, especifique su residencia a continuación. Caso contrario pase a la pregunta número uno.

- Parroquia rural:

BAÑOS	CUMBE	CHAUCHA	CHECA (JIDCAY)	CHIQUINTAD	LLACAO	MOLLETURO
()	()	()	()	()	()	()
NULTI	OCTAVIO CORDERO PALACIOS	PACCHA	QUINGEO	RICOURTE	SAN JOAQUÍN	SANTA ANA
()	()	()	()	()	()	()
SAYAUSÍ	SIDCAY	SININCAY	TARQUI	TURI	VALLE	VICTORIA DEL PORTETE
()	()	()	()	()	()	()

- Parroquia Urbana:

BELLAVISTA	CAÑARIBAMBA	EL BATÁN	EL SAGRARIO	EL VECINO
()	()	()	()	()
MONAY	SAN BLAS	SAN SEBASTIÁN	SUCRE	TOTORACOA
()	()	()	()	()
GIL RAMÍREZ DÁVALOS	HUAYNA CÁPAC	MACHÁNGARA	YANUNCAY	HERMANO MIGUEL
()	()	()	()	()

*Si su residencia se encuentra dentro de las parroquias urbanas, colocar su dirección o algún sector de referencia a continuación. (Ejemplo: Av. Gran Colombia y General Torres).

Muchas Gracias

ANEXO 3 – PASANTES UDA

#	NOMBRE	APELLIDO	CI	TELÉFONO	NIVEL	PARALELO
1	Washington David	Encadala Carrasco	0105732234	0986592508	SEXTO	A
2	Mayra del Carmen	Romero Zambrano	0706149051	0989051193	SEXTO	B
3	Dayana Elizabeth	Calle Padilla	1400746176	0969628334	SEXTO	B
4	David Eduardo	Mendieta Quito	0105283576	0983917637	SEXTO	B
5	Diana Andrea	Portilla Delgado	1900701127	0986257620	CUARTO	
6	Daniela Karina	García Ortega	0302712831	0984527763	SEXTO	B
7	Alba Estefanía	Torres Cabrera	0105120778	0995496395	SEXTO	B
8	Mercy Yolanda	Salinas Castro	1400768253	0969829893	SEXTO	A
9	Alex Romario	Ortega	0104110838	0988403731	SEXTO	B
10	David Ricardo	Cuenca Ramón	0104434279	0990213657	SEXTO	A
11	Dorian Alfonso	Paredes Encalada	0104879978	0983415761	SEXTO	B
12	David Sebastián	Inga Ascaribay	0106209935	0995792441	SEXTO	A
13	María Belén	Zamora Sarmiento	0105292577	0999988677	SEXTO	A
14	César Israel	Salinas Lotero	0104264965	0958877803	SEXTO	A
15	María Auxiliadora	Mora Carrión	1104594245	0999978153	SEXTO	B
16	Christian David	Collaguazo Taza	0104499744	0992034503	SEXTO	A
17	Bryan Cristopher	Vásquez López	1717599748	0992260856	SEXTO	A
18	Andrés	Carmona	0106756372	0992145996	SEXTO	B
19	María Gabriela	Pérez	0103940680	0995960311	SEXTO	A
20	Juan Sebastián	Ordóñez Moscoso	0105875678	0995438215	SEXTO	A
21	Marco Andrés	Vintimilla Figueroa	0106488216	0995081091	SEXTO	A
22	David Francisco	Tosi Murillo	0704054121	0995125469	SEXTO	A

ANEXO 4 – RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR						
FACULTAD DE INGENIERÍA						
ESCUELA DE CIVIL						
PRÁCTICAS INSTITUCIONALES						
NOMBRE:				UNIVERSIDAD DESIGNADA:		
NÚMERO DE ENCUESTAS:	240			ESTATAL		
RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS						
Género:	Masculino	136	Femenino	101	GLBTI	3
Edad:	17 - 18	29	19 - 20	96	21 - 22	73
	23 - 24	32	Mayor a 25	10		
Universidad:						
	Universidad del Azuay					
	Universidad de Cuenca		240			
	Universidad Católica de Cuenca					
	Universidad Politécnica Salesiana					
1. ¿Con qué frecuencia te movilizas de tu hogar a tu Universidad al día?						
	Solo una	69	Dos	132	Tres	17
					Más de Cuatro	22
¿Para trasladarme a la Universidad utilizo...						
	vehículo	60,13	bus	116,45	taxi	17,63
					caminata	36,5
	bicleta	3,91	moto	5,4		
¿Qué tiempo tardas en movilizarte de tu hogar a la Universidad? (vehículo)						
	5 a 10 min	20	15 a 25 min	57	30 a 45 min	17
					más de 1h	5
Cuando estacionas tu vehículo...						
	Lo hago de manera inmediata y segura					39
	Tengo que esperar una fila corta de vehículos para parquear					22
	Tengo que esperar una fila larga de vehículos para parquear					11
	Parqueo en lugares cercanos a mi universidad con poca seguridad					13
						14

¿Cuántas líneas de bus utilizas para llegar a la Universidad? (bus)							
Solo una	117	Dos	45	Tres	2	más de cuatro	
¿Cuánto tiempo tardas en movilizarte desde tu hogar hasta la Universidad? (bus)							
5 a 10 min	21	15 a 25 min	62	30 a 45 min	64	más de 1h	17
¿Posees una tarjeta prepago (SIT)? (bus)							
				SI	83	NO	81
Califica el servicio de la unidad de bus en el que te trasladas a la Universidad. (bus)							
excelente	5	bueno	69	regular	81	malo	6
muy malo	3						
Cuando viajas en la unidad de bus prefieres ir...							
parado	18	sentado	94	me da igual	52		
¿Cuántas cuadras caminas para utilizar una línea de bus?							
ninguna	22	1 a 2	90	3 a 4	36	más de 5	16
¿Hace uso de una Estación de Transferencia (Terminal Terrestre o Arenal)? (bus)							
				SI	17	NO	147
¿Cuál es el valor a pagar de su viaje desde su hogar hasta su Universidad? (taxi)							
Tarifa mínima	21	2 a 4 \$	26	más de 5 \$	2		
¿Cómo considera el servicio de taxis?							
excelente	5	bueno	31	regular	12	malo	1
muy malo							
¿Cuántas cuadras camina desde su hogar hasta su Universidad?							
ninguna	2	1 a 2	15	3 a 4	14	más de 5	
2. ¿Cuál es tu horario de ingreso a la Universidad en la semana?							
HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
7:00	143	135	126	126	119	9	2
8:00	16	15	30	25	19	3	
9:00	45	41	24	50	27	4	
10:00	9	5	9	4	5	1	
11:00	7	7	17	12	16	1	
12:00	2	2	4	1	3		
13:00	9	9	7	6	2		
14:00	13	16	8	12	11		
15:00	23	17	27	24	18		
16:00	10	10	6	7	11		
17:00	22	25	6	17	4		
18:00	19	14	21	14	15		
19:00	8	6	5	5	2		
20:00					1		
21:00		1					188
22:00							

3. ¿Cuál es tu horario de regreso de la Universidad a la casa en la semana?							
HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
7:00							
8:00	2	3	2	2	4	0	
9:00	16	14	17	21	24	4	1
10:00	9	6	5	11	12	5	1
11:00	41	48	41	31	37	5	
12:00	18	15	18	9	12	2	
13:00	59	60	58	74	58	2	
14:00	7	4	6	5	9	1	
15:00	15	11	17	8	5	0	
16:00	7	6	12	12	4	0	
17:00	30	15	22	21	15	0	
18:00	16	23	27	25	19	0	
19:00	25	23	13	20	14	0	
20:00	32	32	28	21	20	0	
21:00	37	29	22	31	11	0	
22:00	3	3	1	0	2	0	

4. ¿Cuándo el Tranvía 4 Ríos esté en funcionamiento te será de utilidad para movilizarte a la Universidad?			
SI	13	NO	153
		NO LO SE	74

5. ¿Utilizarías un bus exclusivo para estudiantes para movilizarte a la Universidad?			
SI	117	NO	70
		TAL VEZ	53

6. ¿Sí usarías este servicio, como te gustaría trasladarse?			
parado	3	sentado	114
		me da igual	53

7. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por el pasaje de este servicio?			
25 ctvs.	112	30 ctvs.	48
		más de 30 ct	10

8. ¿Cuántas cuadras estarías dispuesto a caminar para utilizar este servicio?			
ninguna	18	1 a 2	110
		3 a 4	39
		más de 5	3

9. Ubicación:							
CUENCA	GIRÓN	GUALACEO	NABÓN	PAUTE	PUCARÁ	SAN FERNANDO	SANTA ISABEL
215	3	6	0	2	0	0	0
SIGSIG	OÑA	CHORDELEG	EL PAN	SEVILLA DE ORO	GUACHAPALA	CAMILO P. ENRÍQUEZ	FUERA DEL AZUAY
2	0	2	0	0	0	0	10

• Parroquia rural:

BAÑOS	CUMBE	CHAUCHA	CHECA (JIDCAY)	CHIQUINTA D	LLACAO	MOLLETUR O
21	0	0	1	0	3	
NULTI	OCTAVIO CORDERO PALACIOS	PACCHA	QUINGEO	RICAURTE	SAN JOAQUÍN	SANTA ANA
2	0	0	0	6	4	
SAYAUSÍ	SIDCAY	SININCAY	TARQUI	TURI	VALLE	VICTORIA DEL PORTETE
5	1	2	4	1	9	0

• Parroquia Urbana:

BELLAVISTA	CAÑARIBA MBA	EL BATÁN	EL SAGRARIO	EL VECINO
5	5	22	2	13
MONAY	SAN BLAS	SAN SEBASTIÁN	SUCRE	TOTORACOC HA
15	7	10	19	15
GIL RAMÍREZ DÁVALOS	HUAYNA CÁPAC	MACHÁNG ARA	YANUNCAY	HERMANO MIGUEL
5	6	4	23	5

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIVIL

PRÁCTICAS INSTITUCIONALES

NOMBRE: **UNIVERSIDAD DESIGNADA:**
NÚMERO DE ENCUESTAS:

RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

Género:						
Masculino	<input type="text" value="55"/>	Femenino	<input type="text" value="89"/>	GLBTI	<input type="text" value="6"/>	
Edad:						
17 - 18	<input type="text" value="15"/>	19 - 20	<input type="text" value="34"/>	21 - 22	<input type="text" value="58"/>	
23 - 24	<input type="text" value="33"/>	Mayor a 25	<input type="text" value="10"/>			
Universidad:						
Universidad del Azuay						
Universidad de Cuenca						
Universidad Católica de Cuenca			<input type="text" value="150"/>			
Universidad Politécnica Salesiana						

1. ¿Con qué frecuencia te movilizas de tu hogar a tu Universidad al día?

Solo una	<input type="text" value="36"/>	Dos	<input type="text" value="72"/>	Tres	<input type="text" value="19"/>	Más de Cuatro	<input type="text" value="23"/>
----------	---------------------------------	-----	---------------------------------	------	---------------------------------	---------------	---------------------------------

¿Para trasladarme a la Universidad utilizo...

vehículo	<input type="text" value="47,47"/>	bus	<input type="text" value="45,97"/>	taxi	<input type="text" value="23,8"/>	caminata	<input type="text" value="31,83"/>
bicleta	<input type="text" value="0"/>	moto	<input type="text" value="0,83"/>				

¿Qué tiempo tardas en movilizarte de tu hogar a la Universidad? (vehículo)

5 a 10 min	<input type="text" value="21"/>	15 a 25 min	<input type="text" value="50"/>	30 a 45 min	<input type="text" value="13"/>	más de 1h	<input type="text" value="3"/>
------------	---------------------------------	-------------	---------------------------------	-------------	---------------------------------	-----------	--------------------------------

Cuando estacionas tu vehículo...

Lo hago de manera inmediata y segura	<input type="text" value="31"/>
Tengo que esperar una fila corta de vehículos para parquear	<input type="text" value="8"/>
Tengo que esperar una fila larga de vehículos para parquear	<input type="text" value="4"/>
Parqueo en lugares cercanos a mi universidad con poca seguridad	<input type="text" value="10"/>
	<input type="text" value="34"/>

¿Cuántas líneas de bus utilizas para llegar a la Universidad? (bus)

Solo una	<input type="text" value="47"/>	Dos	<input type="text" value="30"/>	Tres	<input type="text" value="1"/>	más de cuatro	<input type="text"/>
----------	---------------------------------	-----	---------------------------------	------	--------------------------------	---------------	----------------------

¿Cuánto tiempo tardas en movilizarte desde tu hogar hasta la Universidad? (bus)

5 a 10 min	<input type="text" value="5"/>	15 a 25 min	<input type="text" value="32"/>	30 a 45 min	<input type="text" value="32"/>	más de 1h	<input type="text" value="9"/>
------------	--------------------------------	-------------	---------------------------------	-------------	---------------------------------	-----------	--------------------------------

¿Posees una tarjeta prepago (SIT)? (bus)

SI	<input type="text" value="32"/>	NO	<input type="text" value="46"/>
----	---------------------------------	----	---------------------------------

Califica el servicio de la unidad de bus en el que te trasladas a la Universidad. (bus)							
excelente	<input type="text" value="1"/>	bueno	<input type="text" value="22"/>	regular	<input type="text" value="38"/>	malo	<input type="text" value="8"/>
muy malo	<input type="text" value="9"/>						
Cuando viajas en la unidad de bus prefieres ir...							
parado	<input type="text" value="4"/>	sentado	<input type="text" value="44"/>	me da igual	<input type="text" value="30"/>		
¿Cuántas cuadras caminas para utilizar una línea de bus?							
ninguna	<input type="text" value="7"/>	1 a 2	<input type="text" value="37"/>	3 a 4	<input type="text" value="22"/>	más de 5	<input type="text" value="12"/>
¿Hace uso de una Estación de Transferencia (Terminal Terrestre o Arenal)? (bus)							
SI	<input type="text" value="18"/>	NO	<input type="text" value="60"/>				
¿Cuál es el valor a pagar de su viaje desde su hogar hasta su Universidad? (taxi)							
Tarifa mínima	<input type="text" value="21"/>	2 a 4 \$	<input type="text" value="30"/>	más de 5 \$	<input type="text" value="2"/>		
¿Cómo considera el servicio de taxis?							
excelente	<input type="text" value="2"/>	bueno	<input type="text" value="31"/>	regular	<input type="text" value="17"/>	malo	<input type="text" value="2"/>
muy malo	<input type="text" value="1"/>						
¿Cuántas cuadras camina desde su hogar hasta su Universidad?							
ninguna	<input type="text" value="2"/>	1 a 2	<input type="text" value="13"/>	3 a 4	<input type="text" value="10"/>	más de 5	<input type="text" value="23"/>
2. ¿Cuál es tu horario de ingreso a la Universidad en la semana?							
HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
7:00	44	51	64	61	50		
8:00	24	22	8	14	15		
9:00	32	24	24	18	28		
10:00	16	14	10	15	14		
11:00	14	13	12	25	23		
12:00	3	26	23	9	12		
13:00	14	7	9	12	11		
14:00	13	9	10	9	8		
15:00	1	2	1	1	1		
16:00			6	2			
17:00							
18:00			2	1			
19:00							
20:00							
21:00							
22:00							

3. ¿Cuál es tu horario de regreso de la Universidad a la casa en la semana?							
HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
7:00							
8:00		1	1				
9:00	3	6	3	3	5		
10:00	5	9	9	11	8		
11:00	15	10	12	15	11		
12:00	13	21	17	12	17		
13:00	21	27	19	27	20		
14:00	16	17	21	25	17		
15:00	22	21	25	19	27		
16:00	44	33	24	25	30		
17:00	6	10	15	5	11		
18:00	6	5	8	17	4		
19:00	2	2	5				
20:00	2			1	2		
21:00							
22:00	1	1	1	1	2		

4. ¿Cuándo el Tranvía 4 Ríos esté en funcionamiento te será de utilidad para movilizarte a la Universidad?							
SI	13	NO	84	NO LO SE	53		

5. ¿Utilizarías un bus exclusivo para estudiantes para movilizarte a la Universidad?							
SI	79	NO	39	TAL VEZ	32		

6. ¿Sí usarías este servicio, como te gustaría trasladarse?							
parado	3	sentado	85	me da igual	23		

7. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por el pasaje de este servicio?							
25 ctvs.	81	30 ctvs.	22	más de 30 ct	8		

8. ¿Cuántas cuadras estarías dispuesto a caminar para utilizar este servicio?							
ninguna	14	1 a 2	76	3 a 4	19	más de 5	2

9. Ubicación:							
CUENCA	GIRÓN	GUALACEO	NABÓN	PAUTE	PUCARÁ	SAN FERNANDO	SANTA ISABEL
145				2			1
SIGSIG	OÑA	CHORDELEG	EL PAN	SEVILLA DE ORO	GUACHAPALA	CAMILO P. ENRÍQUEZ	FUERA DEL AZUAY
1		1					

• Parroquia rural:

BAÑOS	CUMBE	CHAUCHA	CHECA (JIDCAY)	CHIQUINTA D	LLACAO	MOLLETUR O
5				1		
NULTI	OCTAVIO CORDERO PALACIOS	PACCHA	QUINGEO	RICOURTE	SAN JOAQUÍN	SANTA ANA
1		2		3	1	
SAYAUSÍ	SIDCAY	SININCAY	TARQUI	TURI	VALLE	VICTORIA DEL PORTETE
4	1	2	2	1		

• Parroquia Urbana:

BELLAVISTA	CAÑARIBA MBA	EL BATÁN	EL SAGRARIO	EL VECINO
29	3	6	3	8
MONAY	SAN BLAS	SAN SEBASTIÁN	SUCRE	TOTORACOC HA
5	7	11	6	12
GIL RAMÍREZ DÁVALOS	HUAYNA CÁPAC	MACHÁNG ARA	YANUNCAY	HERMANO MIGUEL
2	9	2	14	5

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIVIL

PRÁCTICAS INSTITUCIONALES

NOMBRE:		UNIVERSIDAD DESIGNADA:
NÚMERO DE ENCUESTAS:	120	

RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

Género:						
	Masculino	60	Femenino	52	GLBTI	8
Edad:						
	17 - 18	9	19 - 20	44	21 - 22	53
	23 - 24	13	Mayor a 25	1		
Universidad:						
	Universidad del Azuay			120		
	Universidad de Cuenca					
	Universidad Católica de Cuenca					
	Universidad Politécnica Salesiana					
1. ¿Con qué frecuencia te movilizas de tu hogar a tu Universidad al día?						
	Solo una	34	Dos	72	Tres	6
					Más de Cuatro	8
¿Para trasladarme a la Universidad utilizo...						
	vehículo	55,831	bus	40,165	taxi	8,164
					caminata	5,832
	bicleta	4,5	moto	5,5		
¿Qué tiempo tardas en movilizarte de tu hogar a la Universidad? (vehículo)						
	5 a 10 min	27	15 a 25 min	49	30 a 45 min	7
					más de 1h	1
Cuando estacionas tu vehículo...						
	Lo hago de manera inmediata y segura				21	
	Tengo que esperar una fila corta de vehículos para parquear				25	
	Tengo que esperar una fila larga de vehículos para parquear				15	
	Parqueo en lugares cercanos a mi universidad con poca seguridad				10	
					13	
¿Cuántas líneas de bus utilizas para llegar a la Universidad? (bus)						
	Solo una	36	Dos	16	Tres	1
					más de cuatro	1
¿Cuánto tiempo tardas en movilizarte desde tu hogar hasta la Universidad? (bus)						
	5 a 10 min	6	15 a 25 min	18	30 a 45 min	18
					más de 1h	11
¿Posees una tarjeta prepago (SIT)? (bus)						
				SI	20	NO
						33

Califica el servicio de la unidad de bus en el que te trasladas a la Universidad. (bus)							
excelente	<input type="text" value="4"/>	bueno	<input type="text" value="14"/>	regular	<input type="text" value="25"/>	malo	<input type="text" value="6"/>
muy malo	<input type="text" value="4"/>						
Cuando viajas en la unidad de bus prefieres ir...							
parado	<input type="text" value="5"/>	sentado	<input type="text" value="35"/>	me da igual	<input type="text" value="13"/>		
¿Cuántas cuadras caminas para utilizar una línea de bus?							
ninguna	<input type="text" value="8"/>	1 a 2	<input type="text" value="24"/>	3 a 4	<input type="text" value="15"/>	más de 5	<input type="text" value="6"/>
¿Hace uso de una Estación de Transferencia (Terminal Terrestre o Arenal)? (bus)							
SI	<input type="text" value="7"/>	NO	<input type="text" value="46"/>				
¿Cuál es el valor a pagar de su viaje desde su hogar hasta su Universidad? (taxi)							
Tarifa minima	<input type="text" value="11"/>	2 a 4 \$	<input type="text" value="14"/>	más de 5 \$	<input type="text" value=""/>		
¿Cómo considera el servicio de taxis?							
excelente	<input type="text" value="2"/>	bueno	<input type="text" value="13"/>	regular	<input type="text" value="6"/>	malo	<input type="text" value="3"/>
muy malo	<input type="text" value="1"/>						
¿Cuántas cuadras camina desde su hogar hasta su Universidad?							
ninguna	<input type="text" value="3"/>	1 a 2	<input type="text" value="2"/>	3 a 4	<input type="text" value="1"/>	más de 5	<input type="text" value="6"/>
2. ¿Cuál es tu horario de ingreso a la Universidad en la semana?							
HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
7:00	92	91	89	87	60	2	
8:00	10	9	10	10	5		
9:00	11	13	14	13	12		
10:00			1	2	1		
11:00	8	10	2	4	6		
12:00							
13:00		1		1			
14:00	2	1	1	3	2		
15:00	25		35	1	3		
16:00		2			10		1
17:00	6	7	3	1			
18:00	18	39	10	42	18		
19:00				1			
20:00				2			
21:00							
22:00							

3. ¿Cuál es tu horario de regreso de la Universidad a la casa en la semana?							
HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
7:00							
8:00			1				
9:00	2	29	1	30	3		
10:00		1	1	1	1		
11:00	32	19	30	16	18		
12:00							
13:00	59	57	63	44	39	2	
14:00	5	4	4	3	3		
15:00	1	1	1	1	2		
16:00	1	2	1	2	3		
17:00	11	1	23	3	1		
18:00	8	3	2	2	2		
19:00			2	1	2		
20:00	39	43	19	36	28		1
21:00	2	4	3	1	1		
22:00	6	3	4	8	2		

4. ¿Cuándo el Tranvía 4 Ríos esté en funcionamiento te será de utilidad para movilizarte a la Universidad?

SI NO NO LO SE

5. ¿Utilizarías un bus exclusivo para estudiantes para movilizarte a la Universidad?

SI NO TAL VEZ

6. ¿Sí usarías este servicio, como te gustaría trasladarse?

parado sentado me da igual

7. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por el pasaje de este servicio?

25 ctvs. 30 ctvs. más de 30 ct

8. ¿Cuántas cuadras estarías dispuesto a caminar para utilizar este servicio?

ninguna 1 a 2 3 a 4 más de 5

9. Ubicación:

CUENCA	GIRÓN	GUALACEO	NABÓN	PAUTE	PUCARÁ	SAN FERNANDO	SANTA ISABEL
104	2	2		2			2
SIGSIG	OÑA	CHORDELEG	EL PAN	SEVILLA DE ORO	GUACHAPALA	CAMILO P. ENRÍQUEZ	FUERA DEL AZUAY
		1					7

• Parroquia rural:

BAÑOS	CUMBE	CHAUCHA	CHECA (JIDCAY)	CHIQUINTA D	LLACAO	MOLLETUR O
5				1	1	
NULTI	OCTAVIO CORDERO PALACIOS	PACCHA	QUINGEO	RICOURTE	SAN JOAQUÍN	SANTA ANA
3				4		1
SAYAUSÍ	SIDCAY	SININCAY	TARQUI	TURI	VALLE	VICTORIA DEL PORTETE
4	1	1	3	2	1	

• Parroquia Urbana:

BELLAVISTA	CAÑARIBA MBA	EL BATÁN	EL SAGRARIO	EL VECINO
10	4	3	1	2
MONAY	SAN BLAS	SAN SEBASTIÁN	SUCRE	TOTORACOC HA
8	3	11	7	5
GIL RAMÍREZ DÁVALOS	HUAYNA CÁPAC	MACHÁNG ARA	YANUNCAY	HERMANO MIGUEL
	9	5	8	1

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIVIL

PRÁCTICAS INSTITUCIONALES

NOMBRE:		UNIVERSIDAD DESIGNADA:
NÚMERO DE ENCUESTAS:	90	UPS

RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

Género:						
	Masculino	50	Femenino	38	GLBTI	2
Edad:						
	17 - 18	8	19 - 20	17	21 - 22	33
	23 - 24	27	Mayor a 25	5		
Universidad:						
	Universidad del Azuay					
	Universidad de Cuenca					
	Universidad Católica de Cuenca					
	Universidad Politécnica Salesiana			90		
1. ¿Con qué frecuencia te movilizas de tu hogar a tu Universidad al día?						
	Solo una	25	Dos	36	Tres	11
					Más de Cuatro	18
¿Para trasladarme a la Universidad utilizo...						
	vehículo	20,75	bus	50,75	taxi	9,21
					caminata	8,21
	bicleta	0	moto	1		
¿Qué tiempo tardas en movilizarte de tu hogar a la Universidad? (vehículo)						
	5 a 10 min	4	15 a 25 min	14	30 a 45 min	15
					más de 1h	2
Cuando estacionas tu vehículo...						
	Lo hago de manera inmediata y segura					13
	Tengo que esperar una fila corta de vehículos para parquear					6
	Tengo que esperar una fila larga de vehículos para parquear					2
	Parqueo en lugares cercanos a mi universidad con poca seguridad					7
						7
¿Cuántas líneas de bus utilizas para llegar a la Universidad? (bus)						
	Solo una	47	Dos	24	Tres	1
					más de cuatro	
¿Cuánto tiempo tardas en movilizarte desde tu hogar hasta la Universidad? (bus)						
	5 a 10 min	7	15 a 25 min	17	30 a 45 min	24
					más de 1h	24
¿Posees una tarjeta prepago (SIT)? (bus)						
				SI	20	NO
						52

Califica el servicio de la unidad de bus en el que te trasladas a la Universidad. (bus)							
excelente	<input type="text" value="4"/>	bueno	<input type="text" value="26"/>	regular	<input type="text" value="30"/>	malo	<input type="text" value="8"/>
muy malo	<input type="text" value="4"/>						
Cuando viajas en la unidad de bus prefieres ir...							
parado	<input type="text" value="2"/>	sentado	<input type="text" value="49"/>	me da igual	<input type="text" value="21"/>		
¿Cuántas cuadras caminas para utilizar una línea de bus?							
ninguna	<input type="text" value="10"/>	1 a 2	<input type="text" value="29"/>	3 a 4	<input type="text" value="27"/>	más de 5	<input type="text" value="6"/>
¿Hace uso de una Estación de Transferencia (Terminal Terrestre o Arenal)? (bus)							
SI	<input type="text" value="15"/>	NO	<input type="text" value="57"/>				
¿Cuál es el valor a pagar de su viaje desde su hogar hasta su Universidad? (taxi)							
Tarifa minima	<input type="text" value="11"/>	2 a 4 \$	<input type="text" value="12"/>	más de 5 \$	<input type="text" value="4"/>		
¿Cómo considera el servicio de taxis?							
excelente	<input type="text" value="0"/>	bueno	<input type="text" value="19"/>	regular	<input type="text" value="6"/>	malo	<input type="text" value="0"/>
muy malo	<input type="text" value="2"/>						
¿Cuántas cuadras camina desde su hogar hasta su Universidad?							
ninguna	<input type="text" value="6"/>	1 a 2	<input type="text" value="4"/>	3 a 4	<input type="text" value="7"/>	más de 5	<input type="text" value="3"/>
2. ¿Cuál es tu horario de ingreso a la Universidad en la semana?							
HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
7:00	44	42	42	44	43	11	1
8:00	1	1	1	1	1		
9:00	11	21	5	22	10	5	
10:00	2	2	2	2	2		
11:00	3	7	15	3	2		
12:00							
13:00	21	12	21	15	20		
14:00					1		
15:00	5	3	2	4	3		
16:00	1	2					
17:00	2				2		
18:00							
19:00							
20:00							
21:00							
22:00							

3. ¿Cuál es tu horario de regreso de la Universidad a la casa en la semana?							
HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
7:00							
8:00							
9:00	4	4	3	4	2	3	1
10:00	2			1			
11:00	7	7	4	2	2		
12:00		1	1	3			
13:00	26	20	22	16	16	13	
14:00		4	2	4	2	3	1
15:00	2		4	4	5		
16:00	3	1	7	4	6		
17:00	8	7	2	8	19		
18:00	16	7	4	13	12		
19:00	12	23	28	14	12		
20:00	2	2	4	4	4		
21:00	7	10	4	5	5		
22:00		2		2			

4. ¿Cuándo el Tranvía 4 Ríos esté en funcionamiento te será de utilidad para movilizarte a la Universidad?

SI NO NO LO SE

5. ¿Utilizarías un bus exclusivo para estudiantes para movilizarte a la Universidad?

SI NO TAL VEZ

6. ¿Sí usarías este servicio, como te gustaría trasladarse?

parado sentado me da igual

7. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por el pasaje de este servicio?

25 ctvs. 30 ctvs. más de 30 ct

8. ¿Cuántas cuadras estarías dispuesto a caminar para utilizar este servicio?

ninguna 1 a 2 3 a 4 más de 5

9. Ubicación:

CUENCA	GIRÓN	GUALACEO	NABÓN	PAUTE	PUCARÁ	SAN FERNANDO	SANTA ISABEL
76	4	4		1			
SIGSIG	OÑA	CHORDELEG	EL PAN	SEVILLA DE ORO	GUACHAPALA	CAMILO P. ENRÍQUEZ	FUERA DEL AZUAY
		2					3

• Parroquia rural:						
BAÑOS	CUMBE	CHAUCHA	CHECA (JIDCAY)	CHIQUINTA D	LLACAO	MOLLETUR O
7			1		1	
NULTI	OCTAVIO CORDERO PALACIOS	PACCHA	QUINGEO	RICOURTE	SAN JOAQUÍN	SANTA ANA
				7	4	1
SAYAUSÍ	SIDCAY	SININCAY	TARQUI	TURI	VALLE	VICTORIA DEL PORTETE
5	2	4	3	2	4	
• Parroquia Urbana:						
BELLAVISTA	CAÑARIBA MBA	EL BATÁN	EL SAGRARIO	EL VECINO		
	1	1		8		
MONAY	SAN BLAS	SAN SEBASTIÁN	SUCRE	TOTORACOC HA		
1	2	2	2	3		
GIL RAMÍREZ DÁVALOS	HUAYNA CÁPAC	MACHÁNG ARA	YANUNCAY	HERMANO MIGUEL		
2	3	2	4	4		

ANEXO 5 – PREFERENCIAS REVELADAS

UCUE:

NUMERO DE HOMBRES QUE SE MOVILIZAN EN...			SEGÚN LOS DE 17 - 18 SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO	37,796333		VEHICULO	8,746	
BUS	66,646333		BUS	13,246	
TAXI	8,546333		TAXI	2,413	
CAMINANDO	17,45		CAMINANDO	3,25	
BICICLETA	3,4		BICICLETA	0	
MOTO	4		MOTO	1,333	
NUMERO DE MUJERES QUE SE MOVILIZAN EN...			SEGÚN LOS DE 19 - 20 SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO	22,37		VEHICULO	27,423	
BUS	46,71		BUS	43,593	
TAXI	9,876		TAXI	6,593	
CAMINANDO	17,24		CAMINANDO	15,53	
BICICLETA	1,33		BICICLETA	2,53	
MOTO	1,333		MOTO	0	
NUMERO DE GLBTI QUE SE MOVILIZAN EN...			SEGÚN LOS DE 21 - 22 SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO	0,75		VEHICULO	11,36	
BUS	1,25		BUS	36,33	
TAXI	0,25		TAXI	6,66	
CAMINANDO	0,75		CAMINANDO	14,33	
BICICLETA	0		BICICLETA	0,2	
MOTO	0		MOTO	3	
			SEGÚN LOS DE 23 - 24 SE MOVILIZAN EN...		
			VEHICULO	11,743	
			BUS	14,573	
			TAXI	2,413	
			CAMINANDO	3,08	
			BICICLETA	1	
			MOTO	0	
			SEGÚN LOS MAYORES A 25 SE MOVILIZAN EN...		
			VEHICULO	3,58333	
			BUS	4,58333	
			TAXI	0,58333	
			CAMINANDO	0,25	
			BICICLETA	0	
			MOTO	1	

NUMERO DE PERSONAS QUE SI USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
HOMBRE		65
MUJER		49
GLBTI		3
		117

NUMERO DE PERSONAS QUE SI USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
17 - 18		12
19 - 20		42
21 - 22		36
23 - 24		23
MAS DE 25		4
		117

NUMERO DE PERSONAS QUE NO USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
HOMBRE		43
MUJER		27
GLBTI		0
		70

NUMERO DE PERSONAS QUE NO USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
17 - 18		9
19 - 20		27
21 - 22		23
23 - 24		6
MAS DE 25		5
		70

NUMERO DE PERSONAS QUE TAL VEZ USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
HOMBRE		30
MUJER		23
GLBTI		0
		53

NUMERO DE PERSONAS QUE TAL VEZ USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
17 - 18		8
19 - 20		27
21 - 22		14
23 - 24		3
MAS DE 25		1
		53

UCACUE:

NUMERO DE PERSONAS QUE SI USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
HOMBRE		31
MUJER		47
GLBTI		1
		79

NUMERO DE PERSONAS QUE SI USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
17 - 18		4
19 - 20		19
21 - 22		34
23 - 24		17
MAS DE 25		5
		79

NUMERO DE PERSONAS QUE NO USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
HOMBRE		11
MUJER		27
GLBTI		1
		39

NUMERO DE PERSONAS QUE NO USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
17 - 18		5
19 - 20		10
21 - 22		14
23 - 24		7
MAS DE 25		3
		39

NUMERO DE PERSONAS QUE TAL VEZ USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
HOMBRE		13
MUJER		15
GLBTI		4
		32

NUMERO DE PERSONAS QUE TAL VEZ USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
17 - 18		6
19 - 20		5
21 - 22		10
23 - 24		9
MAS DE 25		2
		32

NUMERO DE HOMBRES QUE SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO		18,9053333
BUS		16,4053333
TAXI		8,739
CAMINANDO		10,0763333
BICICLETA		0
MOTO		0,83

SEGÚN LOS DE 17 - 18 SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO		9,33
BUS		4,33
TAXI		2,83
CAMINANDO		5,5
BICICLETA		0
MOTO		0

NUMERO DE MUJERES QUE SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO		29,0693333
BUS		27,0693333
TAXI		13,0693333
CAMINANDO		19,75
BICICLETA		0
MOTO		0

SEGÚN LOS DE 19 - 20 SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO		12,91
BUS		15,41
TAXI		4,91
CAMINANDO		7,75
BICICLETA		0
MOTO		0

NUMERO DE GLBTI QUE SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO		1
BUS		1
TAXI		1,5
CAMINANDO		2,5
BICICLETA		0
MOTO		0

SEGÚN LOS DE 21 - 22 SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO		19,6626667
BUS		20,1626667
TAXI		11,3293333
CAMINANDO		13,8333333
BICICLETA		0
MOTO		0

SEGÚN LOS DE 23 - 24 SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO		11,723
BUS		9,156
TAXI		8,153
CAMINANDO		6,333
BICICLETA		0
MOTO		0,5

SEGÚN LOS MAYORES A 25 SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO		5,83
BUS		3
TAXI		3,5
CAMINANDO		2,33
BICICLETA		0
MOTO		0,33

UDA:

NUMERO DE HOMBRES QUE SE MOVILIZAN EN...			SEGÚN LOS DE 17 - 18 SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO	32,4999333		VEHICULO	4	
BUS	18,1666		BUS	2	
TAXI	4,41663333		TAXI	0	
CAMINANDO	2,08333333		CAMINANDO	0	
BICICLETA	1,5		BICICLETA	0	
MOTO	2,5		MOTO	2	

NUMERO DE MUJERES QUE SE MOVILIZAN EN...			SEGÚN LOS DE 19 - 20 SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO	27,9999333		VEHICULO	25,4973333	
BUS	15,0832333		BUS	10,7483333	
TAXI	5,16596667		TAXI	3,74833333	
CAMINANDO	3,33326667		CAMINANDO	1	
BICICLETA	1		BICICLETA	1	
MOTO	0		MOTO	1	

NUMERO DE GLBTI QUE SE MOVILIZAN EN...			SEGÚN LOS DE 21 - 22 SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO	3,3333		VEHICULO	30,75	
BUS	1,8333		BUS	14,5833333	
TAXI	0,3333		TAXI	4,25	
CAMINANDO	0,5		CAMINANDO	2,16666667	
BICICLETA	0		BICICLETA	1,5	
MOTO	1		MOTO	0,5	

SEGÚN LOS DE 23 - 24 SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO	4,33333333	
BUS	6,16666667	
TAXI	1,16666667	
CAMINANDO	1,33333333	
BICICLETA	0	
MOTO	0	

SEGÚN LOS MAYORES A 25 SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO	0	
BUS	0	
TAXI	0,5	
CAMINANDO	0,5	
BICICLETA	0	
MOTO	0	

NUMERO DE PERSONAS QUE SI USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
HOMBRE		34
MUJER		26
GLBTI		3
		63

NUMERO DE PERSONAS QUE SI USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
17 - 18		5
19 - 20		23
21 - 22		32
23 -24		3
MAS DE 25		0
		63

NUMERO DE PERSONAS QUE NO USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
HOMBRE		18
MUJER		13
GLBTI		2
		33

NUMERO DE PERSONAS QUE NO USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
17 - 18		4
19 - 20		10
21 - 22		14
23 -24		4
MAS DE 25		1
		33

NUMERO DE PERSONAS QUE TAL VEZ USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
HOMBRE		8
MUJER		13
GLBTI		3
		24

NUMERO DE PERSONAS QUE TAL VEZ USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
17 - 18		0
19 - 20		11
21 - 22		7
23 -24		6
MAS DE 25		0
		24

UPS:

NUMERO DE PERSONAS QUE SI USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
HOMBRE		26
MUJER		30
GLBTI		1
		57

NUMERO DE PERSONAS QUE SI USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
17 - 18		2
19 - 20		16
21 - 22		21
23 -24		13
MAS DE 25		5
		57

NUMERO DE PERSONAS QUE NO USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
HOMBRE		8
MUJER		4
GLBTI		
		12

NUMERO DE PERSONAS QUE NO USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
17 - 18		3
19 - 20		1
21 - 22		2
23 -24		6
MAS DE 25		
		12

NUMERO DE PERSONAS QUE TAL VEZ USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
HOMBRE		16
MUJER		4
GLBTI		1
		21

NUMERO DE PERSONAS QUE TAL VEZ USARIAN BUS EXCLUSIVO...		
17 - 18		3
19 - 20		0
21 - 22		10
23 -24		8
MAS DE 25		
		21

NUMERO DE HOMBRES QUE SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO		10,48
BUS		26,14
TAXI		6,14
CAMINANDO		5,14
BICICLETA		0
MOTO		2
		49,9

SEGÚN LOS DE 17 - 18 SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO		1,93
BUS		4,38
TAXI		1,66
CAMINANDO		
BICICLETA		
MOTO		
		7,97

NUMERO DE MUJERES QUE SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO		8,5
BUS		23,82
TAXI		2,82
CAMINANDO		2,82
BICICLETA		0
MOTO		0
		38,0

SEGÚN LOS DE 19 - 20 SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO		3,25
BUS		9,91
TAXI		1,91
CAMINANDO		1,91
BICICLETA		
MOTO		
		16,98

NUMERO DE GLBTI QUE SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO		0,75
BUS		0,75
TAXI		0,25
CAMINANDO		0,25
BICICLETA		
MOTO		
		2

SEGÚN LOS DE 21 - 22 SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO		5,91
BUS		18,8
TAXI		2,33
CAMINANDO		4,98
BICICLETA		0
MOTO		1
		33,02

SEGÚN LOS DE 23 - 24 SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO		7,66
BUS		15,66
TAXI		2,33
CAMINANDO		1,33
BICICLETA		
MOTO		
		26,98

SEGÚN LOS MAYORES A 25 SE MOVILIZAN EN...		
VEHICULO		2
BUS		2
TAXI		1
CAMINANDO		
BICICLETA		
MOTO		
		5

ANEXO 6 – COORDENADAS DE LAS RESIDENCIAS DE LOS ENCUESTADOS

UPS COORDENADAS					
id	LONGITUD	LATITUD	id	LONGITUD	LATITUD
P1	723107,676978603	9680130,07154255	P46	722926,917476540	9679162,50703499
P2	723107,676978603	9680130,07154255	P47	722926,917476540	9679162,50703499
P3	723107,676978603	9680130,07154255	P48	723578,249202598	9678554,97085893
P4	723107,676978603	9680130,07154255	P49	719775,430885680	9679062,24319084
P5	723107,676978603	9680130,07154255	P50	724019,628188071	9678112,88470236
P6	723107,676978603	9680130,07154255	P51	727495,233697349	9681054,45433012
P7	723107,676978603	9680130,07154255	P52	719331,284104597	9679355,09446007
P8	723107,676978603	9680130,07154255	P53	722670,911840846	9678556,00806574
P9	723107,676978603	9680130,07154255	P54	723107,676978603	9680130,07154255
P10	723107,676978603	9680130,07154255	P55	723107,676978603	9680130,07154255
P11	723107,676978603	9680130,07154255	P56	719331,284104597	9679355,09446007
P12	723107,676978603	9680130,07154255	P57	719331,284104597	9679355,09446007
P13	723107,676978603	9680130,07154255	P58	718302,300257965	9677923,28622975
P14	723107,676978603	9680130,07154255	P59	719331,284104597	9679355,09446007
P15	723107,676978603	9680130,07154255	P60	721456,419804895	9679812,58060158
P16	723107,676978603	9680130,07154255	P61	717648,203536042	9680680,39698266
P17	723107,676978603	9680130,07154255	P62	723359,639431839	9683149,90960875
P18	723107,676978603	9680130,07154255	P63	719331,284104597	9679355,09446007
P19	723107,676978603	9680130,07154255	P64	719331,284104597	9679355,09446007
P20	723107,676978603	9680130,07154255	P65	723107,676978603	9680130,07154255
P21	723107,676978603	9680130,07154255	P66	718868,246210456	9677778,84542620
P22	723107,676978603	9680130,07154255	P67	723107,676978603	9680130,07154255
P23	723107,676978603	9680130,07154255	P68	723107,676978603	9680130,07154255
P24	723107,676978603	9680130,07154255	P69	722670,911840846	9678556,00806574
P25	723107,676978603	9680130,07154255	P70	723107,676978603	9680130,07154255
P26	723107,676978603	9680130,07154255	P71	719331,284104597	9679355,09446007
P27	723107,676978603	9680130,07154255	P72	724180,342088900	9680943,48778791
P28	723290,374421554	9680651,77545864	P73	723107,676978603	9680130,07154255
P29	723290,374421554	9680651,77545864	P74	720173,287649592	9680001,43896116
P30	723290,374421554	9680651,77545864	P75	722670,911840846	9678556,00806574
P31	723290,374421554	9680651,77545864	P76	719702,189582350	9681242,51738181
P32	723290,374421554	9680651,77545864	P77	718868,246210456	9677778,84542620
P33	723290,374421554	9680651,77545864	P78	723107,676978603	9680130,07154255
P34	723290,374421554	9680651,77545864	P79	719331,284104597	9679355,09446007
P35	723290,374421554	9680651,77545864	P80	723107,676978603	9680130,07154255
P36	717963,341801999	9676483,11917471	P81	723107,676978603	9680130,07154255
P37	717963,341801999	9676483,11917471	P82	723107,676978603	9680130,07154255
P38	717963,341801999	9676483,11917471	P83	723107,676978603	9680130,07154255
P39	720875,210446336	9678214,43473936	P84	723107,676978603	9680130,07154255
P40	724360,836785014	9680083,66281366	P85	723939,474535863	9680133,72821240
P41	724360,836785014	9680083,66281366	P86	721314,400819939	9678051,26749057
P42	722828,257252468	9676929,24997247	P87	723107,676978603	9680130,07154255
P43	723428,325803745	9682641,47000965	P88	723107,676978603	9680130,07154255
P44	721364,750428682	9679413,69490197	P89	719331,284104597	9679355,09446007
P45	726876,248654900	9681169,39083208	P90	723107,676978603	9680130,07154255

UDA COORDENADAS					
id	LONGITUD	LATITUD	id	LONGITUD	LATITUD
A1	721249,728667891	9680867,42155315	A61	724754,477946902	9678855,16079510
A2	720874,929745688	9680366,51709676	A62	722062,046155558	9680522,24513279
A3	715391,393060290	9682641,62309106	A63	723600,408537684	9679196,45725552
A4	714938,485499205	9677108,77259878	A64	723278,906785028	9680309,98720228
A5	727719,370323664	9681285,58815426	A65	723278,906785028	9680309,98720228
A6	720824,256291759	9680172,39603292	A66	723109,809042918	9678601,26872959
A7	716306,902882244	9674592,10017465	A67	723356,246002886	9678449,80173976
A8	721408,334724801	9680873,20541684	A68	719491,885998829	9680642,74826318
A9	721518,728418351	9678681,01289897	A69	718467,274299519	9680216,94051188
A10	722430,896726377	9679443,42664685	A70	721612,683169194	9677913,14680143
A11	727230,411661135	9682793,33599528	A71	732023,623066483	9684334,16463943
A12	725974,539342792	9680263,19191120	A72	722443,370139848	9678247,36534834
A13	724141,486381379	9678943,94213362	A73	723278,906785028	9680309,98720228
A14	726089,538403345	9680373,31006551	A74	723278,906785028	9680309,98720228
A15	723340,629868613	9682776,24491294	A75	721440,289054562	9680294,95698282
A16	725863,518895264	9682709,70923695	A76	716395,860922385	9681472,92718113
A17	713939,019526041	9682290,79227272	A77	720012,777330197	9677538,29145716
A18	723049,802813871	9679358,81588843	A78	732010,449926242	9684336,81079494
A19	723953,312237191	9679399,24205673	A79	719358,063584350	9678445,60335090
A20	726668,048985984	9676805,38751872	A80	718609,154573755	9678475,01899577
A21	719528,975337519	9678825,98902541	A81	724650,094113838	9678925,38690089
A22	719717,169597562	9679107,07884313	A82	721782,894711053	9680679,87276361
A23	727681,398427519	9681175,24560011	A83	724352,524891194	9679447,14357413
A24	722117,756113012	9677191,91475777	A84	725030,112149923	9679953,27479998
A25	721348,906256694	9678258,53369054	A85	728710,788056840	9681823,31384196
A26	723192,902503373	9686552,27580865	A86	728710,788056840	9681823,31384196
A27	718861,196114778	9677775,99538500	A87	723278,906785028	9680309,98720228
A28	723116,889192910	9680108,46645386	A88	720959,132248978	9681114,59828431
A29	723116,889192910	9680108,46645386	A89	721167,051293240	9679353,56902455
A30	723116,889192910	9680108,46645386	A90	720333,468083246	9677885,06038067
A31	722996,101632363	9680022,06566908	A91	721190,495889506	9679742,11684309
A32	722996,101632363	9680022,06566908	A92	723183,643419124	9680137,16309155
A33	722996,101632363	9680022,06566908	A93	719575,842786206	9680519,43839225
A34	722996,101632363	9680022,06566908	A94	723183,643419124	9680137,16309155
A35	722996,101632363	9680022,06566908	A95	723183,643419124	9680137,16309155
A36	722996,101632363	9680022,06566908	A96	723183,643419124	9680137,16309155
A37	722996,101632363	9680022,06566908	A97	723183,643419124	9680137,16309155
A38	720451,883259633	9677742,72631195	A98	723183,643419124	9680137,16309155
A39	720553,267426139	9681004,47800888	A99	721913,310000000	9680539,70000000
A40	719394,260581663	9680526,41369232	A100	718248,980000000	9681898,61000000
A41	722812,369314251	9678088,55844789	A101	718788,470000000	9680413,37000000
A42	725338,941855961	9679279,90338572	A102	720675,590000000	9681421,30000000
A43	724901,448310650	9680245,59234265	A103	722509,270000000	9680632,40000000
A44	716461,757953140	9681103,47363777	A104	718095,460000000	9682836,30000000
A45	721113,011155617	9680804,85412849	A105	719572,900000000	9679576,95000000
A46	717433,628510891	9677582,48732505	A106	723183,643419124	9680137,16309155
A47	720859,940869309	9681400,23205918	A107	718702,600000000	9680203,04000000
A48	720652,448369573	9679192,77252332	A108	722120,980000000	9679069,96000000
A49	722992,617442634	9677556,07681113	A109	723183,643419124	9680137,16309155
A50	722297,385294255	9678620,36144076	A110	721100,530000000	9678776,88000000
A51	719351,010559549	9680301,95691804	A111	724483,870000000	9678994,62000000
A52	715455,344821606	9682913,42127589	A112	722882,290000000	9679307,83000000
A53	715686,944008840	9678431,70103811	A113	723183,643419124	9680137,16309155
A54	715686,944008840	9678431,70103811	A114	720187,360000000	9680389,38000000
A55	715686,944008840	9678431,70103811	A115	716844,950000000	9677003,73000000
A56	715686,944008840	9678431,70103811	A116	723183,643419124	9680137,16309155
A57	729592,776810339	9682041,93356475	A117	725116,810000000	9679597,31000000
A58	729454,030755447	9674943,16897484	A118	723271,010000000	9677959,96000000
A59	729592,776810339	9682041,93356475	A119	723323,440000000	9678799,58000000
A60	729592,776810339	9682041,93356475	A120	720136,640000000	9679069,52000000

UCACUE COORDENADAS					
id	LONGITUD	LATITUD	id	LONGITUD	LATITUD
C1	722212,4743454	9679641,3340475	C51	723647,5626615	9679627,3948406
C2	722544,4992684	9679892,0575731	C52	718823,2172101	9677933,7009610
C3	721297,3001640	9680757,1904737	C53	719171,0322406	9678942,5248911
C4	723056,7049212	9680090,5739164	C54	720276,5386942	9677561,9329441
C5	722799,9382594	9680257,9339533	C55	720572,8119549	9681020,1418145
C6	719560,2260600	9679158,9818249	C56	722062,8823828	9680523,3971137
C7	720452,9676841	9681052,3019711	C57	723114,7580408	9678609,9958801
C8	726613,8766677	9681286,9754482	C58	723681,9617977	9680862,5054095
C9	719611,4695480	9681263,3636008	C59	721367,8332563	9680776,8937931
C10	724984,2318032	9679474,3287639	C60	721438,0259043	9678125,7909337
C11	723030,8980135	9680106,4334968	C61	721933,0048868	9678865,3436876
C12	722272,5270410	9680155,6495257	C62	719948,4422979	9677927,6462890
C13	723030,8980135	9680106,4334968	C63	720203,9825587	9678187,2468416
C14	723624,8205349	9680486,1451438	C64	719627,9589170	9680357,2249872
C15	724535,1641593	9680989,1905747	C65	723627,5751277	9678964,4138580
C16	718895,2681399	9677797,5678573	C66	722543,3075171	9679420,6682914
C17	721192,4497265	9680748,4934057	C67	722945,5459713	9679117,6695633
C18	720300,2336197	9678151,9531649	C68	722590,4480826	9680001,3020448
C19	723030,8980135	9680106,4334968	C69	724415,2260727	9682395,7673250
C20	721783,0175254	9680095,1326871	C70	724179,9531887	9683032,7329155
C21	724840,1922279	9680392,2038736	C71	724224,1604369	9682668,3032827
C22	725374,0612916	9679794,0393499	C72	725847,3308398	9680235,5642019
C23	723030,8980135	9680106,4334968	C73	723780,1025113	9679492,1843273
C24	722418,4916761	9681948,3453944	C74	724926,2649545	9679962,3435913
C25	722292,5394595	9677696,0909820	C75	722784,9710659	9680833,5594550
C26	721286,4020433	9680995,7452529	C76	722677,6318933	9680997,4412188
C27	719674,6375650	9678714,4432989	C77	721011,1149189	9680416,6413779
C28	723030,8980135	9680106,4334968	C78	720916,1803125	9680509,7557478
C29	718465,5769593	9680190,9885322	C79	718230,8387387	9682651,6782665
C30	719256,2504814	9679352,3160039	C80	721771,1462693	9681135,7703624
C31	719256,2504814	9679352,3160039	C81	721258,3212305	9680640,5430043
C32	719256,2504814	9679352,3160039	C82	720875,1688013	9680665,5240113
C33	719256,2504814	9679352,3160039	C83	721537,0624608	9681107,8406331
C34	722967,8987677	9680064,2372724	C84	721169,8384922	9680708,4455155
C35	722967,8987677	9680064,2372724	C85	719250,7352083	9678960,1415319
C36	722967,8987677	9680064,2372724	C86	723027,1853685	9680056,2793893
C37	722967,8987677	9680064,2372724	C87	719325,1249586	9679446,3533828
C38	721888,2808748	9681220,0201286	C88	719325,1249586	9679446,3533828
C39	721113,6040632	9680531,2468572	C89	719325,1249586	9679446,3533828
C40	719293,0170864	9680697,7865495	C90	718130,3746231	9678142,9946740
C41	720422,2490484	9678164,4182191	C91	720987,2923943	9677643,5515085
C42	723628,4898430	9677746,8759300	C92	718853,9206393	9678033,0674881
C43	719150,4520800	9678923,9117779	C93	720840,8354433	9677534,8379121
C44	721623,3368255	9680616,0027854	C94	725096,0360398	9682443,2743522
C45	722120,6955659	9680946,9753212	C95	722186,2903330	9677438,3225253
C46	723494,8611842	9683153,4486966	C96	721434,9376519	9679485,8795148
C47	724864,7866055	9680403,3261223	C97	725204,9715491	9680008,4220548
C48	721761,4789561	9680368,3555301	C98	725033,3155451	9679625,7235562
C49	723493,8143566	9680710,3028416	C99	720468,8831559	9679307,4683227
C50	724056,1769129	9679334,4236193	C100	720694,1231917	9678445,5229125

C101	720175,3551589	9680399,2117645	C126	722739,7262438	9678630,3744772
C102	720081,7148200	9680353,5321640	C127	720740,2602305	9677882,5194211
C103	720193,7503548	9680361,8108084	C128	720525,5289984	9679956,4793440
C104	722858,4443711	9679056,8517842	C129	719260,5759302	9680608,0686979
C105	724446,8771987	9678635,4957543	C130	722038,6001754	9680913,3392987
C106	723727,3727335	9681648,3239456	C131	721589,2821142	9680849,2947753
C107	722287,3972615	9679226,6232906	C132	721954,9094573	9680944,8270250
C108	719627,5792919	9679350,0470734	C133	721975,6691942	9680163,8207738
C109	723680,8854303	9678446,0911129	C134	721775,2130418	9680526,4589303
C110	721132,7927992	9680343,6197824	C135	721981,0275123	9681041,7420892
C111	721263,5360117	9680226,6906217	C136	718809,0419761	9680467,1242765
C112	721473,2838078	9680516,7625023	C137	721470,8279040	9681099,4293712
C113	721502,9057277	9681100,0322063	C138	726151,6114993	9680314,3549363
C114	719985,1859302	9681112,0450212	C139	725883,0934267	9680211,3990781
C115	717597,6661759	9678523,5555665	C140	724871,0370047	9680261,4867895
C116	723027,0657390	9680111,3168316	C141	722750,1791065	9679064,0588722
C117	719297,3887887	9679381,9008217	C142	722659,7602730	9679496,2554356
C118	719297,3887887	9679381,9008217	C143	720950,1527580	9678371,3527690
C119	719297,3887887	9679381,9008217	C144	724204,1253741	9683164,5148704
C120	719472,0115298	9678908,2465490	C145	719356,1870793	9679492,7949357
C121	724297,2494304	9679884,4411579	C146	719356,1870793	9679492,7949357
C122	719812,0999671	9680499,6590160	C147	723160,1530925	9680135,8612121
C123	723800,9285825	9678905,7101117	C148	723160,1530925	9680135,8612121
C124	719399,2400551	9677976,8747269	C149	723160,1530925	9680135,8612121
C125	723694,6922703	9680894,9280852			

UCUE COORDENADAS					
id	LONGITUD	LATITUD	id	LONGITUD	LATITUD
E1	720706,292968	9680933,95821	E51	723125,485601	9680133,40659
E2	725850,247793	9680188,79792	E52	723125,485601	9680133,40659
E3	723918,566786	9678891,92165	E53	723125,485601	9680133,40659
E4	722998,732383	9678346,39349	E54	719561,708372	9679723,73002
E5	725136,289777	9679648,32562	E55	719561,708372	9679723,73002
E6	724397,621620	9678966,29679	E56	719561,708372	9679723,73002
E7	720107,008809	9678946,68911	E57	719561,708372	9679723,73002
E8	724190,960293	9678186,63562	E58	719561,708372	9679723,73002
E9	722083,160378	9678966,76959	E59	719561,708372	9679723,73002
E10	723300,513610	9678776,51747	E60	719561,708372	9679723,73002
E11	723117,430798	9680158,13161	E61	717797,820393	9676547,30578
E12	723117,430798	9680158,13161	E62	718664,598738	9677512,97334
E13	723117,430798	9680158,13161	E63	719160,786465	9677917,59560
E14	723117,430798	9680158,13161	E64	718835,820934	9677781,05545
E15	723117,430798	9680158,13161	E65	723468,080976	9683213,94487
E16	721096,932277	9679365,81100	E66	723131,049433	9680126,94765
E17	724593,940321	9680273,93999	E67	723131,049433	9680126,94765
E18	719788,596185	9678997,97958	E68	723131,049433	9680126,94765
E19	719944,952227	9681254,84903	E69	723131,049433	9680126,94765
E20	720938,549144	9679284,36968	E70	723131,049433	9680126,94765
E21	721024,154904	9679279,78390	E71	723131,049433	9680126,94765
E22	725037,681934	9679971,45102	E72	723131,049433	9680126,94765
E23	721777,019522	9679098,05917	E73	723131,049433	9680126,94765
E24	724379,056025	9679110,19312	E74	723131,049433	9680126,94765
E25	722628,802344	9680313,65679	E75	723131,049433	9680126,94765
E26	723117,430798	9680158,13161	E76	723131,049433	9680126,94765
E27	723117,430798	9680158,13161	E77	723131,049433	9680126,94765
E28	723117,430798	9680158,13161	E78	723131,049433	9680126,94765
E29	723117,430798	9680158,13161	E79	724341,839951	9680177,19517
E30	723117,430798	9680158,13161	E80	725187,329042	9680619,10439
E31	721109,871226	9679803,29569	E81	724001,737380	9679737,77486
E32	717937,666418	9677214,75851	E82	723108,997096	9681164,99530
E33	719908,830339	9677853,42418	E83	723136,273538	9681067,82385
E34	717237,742087	9678193,84948	E84	723746,429406	9681630,38285
E35	725063,895788	9679753,21651	E85	723082,683448	9681659,75517
E36	726707,131209	9681264,67467	E86	721286,648478	9678625,80189
E37	724718,476512	9677902,50099	E87	720583,872907	9679106,01031
E38	721070,206588	9677514,49616	E88	719938,602208	9678890,51927
E39	721070,206588	9677514,49616	E89	722984,949370	9678244,03142
E40	720194,940520	9678417,04291	E90	719110,055875	9680302,21972
E41	720450,181823	9678343,60113	E91	719219,779467	9679334,72033
E42	721991,272055	9679943,33297	E92	719219,779467	9679334,72033
E43	718963,831974	9680389,32803	E93	719219,779467	9679334,72033
E44	724158,236035	9679770,09627	E94	723125,691386	9680129,77653
E45	726511,205355	9681165,21758	E95	723125,691386	9680129,77653
E46	723125,485601	9680133,40659	E96	719219,779467	9679334,72033
E47	723125,485601	9680133,40659	E97	719219,779467	9679334,72033
E48	723125,485601	9680133,40659	E98	723125,691386	9680129,77653
E49	723125,485601	9680133,40659	E99	722376,428999	9680564,36682
E50	723125,485601	9680133,40659	E100	718837,347137	9678958,90168

E101	720083,292232	9678618,36882	E151	719576,981815	9679638,62573
E102	718762,085184	9679958,68682	E152	719574,484436	9679518,79572
E103	722790,506112	9681089,76130	E153	719836,361971	9679563,34781
E104	724532,012974	9681922,56225	E154	723453,979443	9681488,02301
E105	724532,012974	9681922,56225	E155	723448,143454	9677717,19052
E106	726938,035965	9680661,69295	E156	722846,156669	9678084,95791
E107	725382,808257	9679391,27180	E157	722816,804494	9678379,25389
E108	724593,146101	9678908,55236	E158	720831,911267	9679701,85515
E109	721121,548728	9680348,17319	E159	720729,390388	9678398,15630
E110	720512,258606	9678663,93709	E160	720549,168693	9679190,03502
E111	721520,036815	9679043,78477	E161	720998,215723	9678665,18330
E112	721479,173454	9678666,93710	E162	720880,903664	9678757,42184
E113	720839,559291	9678346,73744	E163	718634,605743	9678239,73461
E114	724167,916086	9679664,60196	E164	720050,611074	9677478,45857
E115	724165,161710	9679798,09418	E165	719686,243686	9677296,51914
E116	724593,228856	9680308,87090	E166	716944,391560	9677417,73044
E117	721282,467802	9680113,79958	E167	715756,299109	9677277,78716
E118	720994,200721	9678872,57775	E168	718338,684898	9681601,72199
E119	720118,789045	9677519,72789	E169	723426,551540	9681023,58925
E120	721048,854325	9680781,40019	E170	724066,219650	9682535,05068
E121	724242,363930	9680014,29490	E171	724848,272394	9681098,31834
E122	723169,321578	9678652,70748	E172	722770,944193	9680157,72672
E123	724814,107799	9680236,37618	E173	724147,614907	9679012,85247
E124	720790,823646	9679490,76930	E174	732485,022055	9685859,42143
E125	720137,378412	9679295,34631	E175	726358,718996	9674268,32698
E126	720636,119597	9679260,62177	E176	725962,426363	9674751,08820
E127	718745,590707	9679202,08998	E177	726318,886861	9675432,51967
E128	720842,425537	9678638,37318	E178	714828,144531	9676602,55408
E129	723041,868076	9680121,11930	E179	714360,672488	9680364,90676
E130	723041,868076	9680121,11930	E180	719218,766769	9679320,71850
E131	723041,868076	9680121,11930	E181	723200,090773	9680175,78331
E132	723041,868076	9680121,11930	E182	723200,090773	9680175,78331
E133	723862,446134	9680715,93316	E183	723200,090773	9680175,78331
E134	722788,268469	9680238,70781	E184	723200,090773	9680175,78331
E135	722752,481022	9681419,50740	E185	723200,090773	9680175,78331
E136	722162,901546	9681319,15142	E186	723200,090773	9680175,78331
E137	718862,400410	9680412,46623	E187	723200,090773	9680175,78331
E138	719227,922534	9679370,98534	E188	723200,090773	9680175,78331
E139	719227,922534	9679370,98534	E189	723200,090773	9680175,78331
E140	719227,922534	9679370,98534	E190	723200,090773	9680175,78331
E141	719227,922534	9679370,98534	E191	723200,090773	9680175,78331
E142	722590,331165	9679893,64534	E192	723200,090773	9680175,78331
E143	722990,922261	9678893,72393	E193	723200,090773	9680175,78331
E144	722655,713098	9679066,37823	E194	723200,090773	9680175,78331
E145	719205,147711	9677516,60247	E195	720126,678974	9678089,31121
E146	718247,409714	9677921,61153	E196	722119,500452	9679075,85124
E147	719967,685325	9677455,00539	E197	719525,614716	9679367,51582
E148	726430,383027	9679703,58449	E198	721338,700945	9680780,72876
E149	727622,646270	9681224,68902	E199	722559,502390	9678704,36540
E150	719908,742056	9680630,70223	E200	723441,211336	9682425,18459

E201	721204,870392	9678245,99388	E221	721423,266585	9679490,94615
E202	720957,785925	9679527,41296	E222	720794,195332	9679496,66476
E203	720556,044333	9679583,85061	E223	722453,474332	9678986,97056
E204	719915,969601	9679123,71614	E224	721843,404353	9678811,09167
E205	720609,702618	9680158,24439	E225	720730,877466	9678808,61552
E206	718427,376104	9677260,58854	E226	718798,539863	9676914,65343
E207	721448,348627	9679704,04772	E227	719611,326294	9678113,17796
E208	723802,429573	9683467,63999	E228	720049,268750	9677360,39489
E209	723182,079301	9679090,41418	E229	719836,746989	9677419,52763
E210	720503,157232	9679332,28534	E230	719045,017938	9679066,89924
E211	723127,954091	9680143,59595	E231	722860,246765	9679371,53193
E212	723127,954091	9680143,59595	E232	721579,324632	9679784,89619
E213	723127,954091	9680143,59595	E233	721408,182293	9679487,35699
E214	723127,954091	9680143,59595	E234	724042,271427	9678190,50247
E215	723127,954091	9680143,59595	E235	724318,216354	9678395,19208
E216	723127,954091	9680143,59595	E236	726071,411866	9680221,70684
E217	723127,954091	9680143,59595	E237	724058,554313	9679361,28270
E218	723127,954091	9680143,59595	E238	726879,265718	9680051,53561
E219	723127,954091	9680143,59595	E239	723982,777715	9682399,78864
E220	723127,954091	9680143,59595	E240	722956,760105	9677659,94133