

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y URBANISMO



**“ACCESIBILIDAD Y MOTIVOS INDIVIDUALES PARA ELEGIR UN MODO DE  
TRANSPORTE”**

CASO DE ESTUDIO: CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD  
AUTONÓNOMA DE SINALOA

**TESIS**

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN ARQUITECTURA Y URBANISMO

**PRESENTA**

GLORIA CRISTINA MORALES FONSECA

**DIRECTORA DE TESIS**

DRA. NATALIA CORREA DELVAL

**CO-DIRECTOR DE TESIS**

DR. JUAN CARLOS ROJO CARRASCAL

CULIACÁN ROSALES, SINALOA

OCTUBRE DE 2019

**COMITÉ TUTORIAL:**

**DIRECTORA DE TESIS**

DRA. NATALIA CORREA DELVAL

**CO-DIRECTOR DE TESIS**

DR. JUAN CARLOS ROJO CARRASCAL

**ASESOR**

DR. ÁNGEL CEBOLLADA FRONTERA

**LECTORES CRÍTICOS DE TESIS:**

DRA. YAZMÍN PAOLA ÍÑIGUEZ AYÓN

DR. LEONARDO AYALA RODRÍGUEZ

### **Dedicatoria**

A mis padres Horacio y Patricia

A mis hermanos Horacio y Héctor

A mi familia

Con todo amor y gratitud por siempre infundir aliento en mi con su apoyo absoluto.

### **Agradecimientos**

A la profesora Natalia Correa Delval

Al profesor Juan Carlos Rojo Carrascal

Al profesor Ángel Cebollada Frontera

A la profesora Gladis Beatriz Mascareño López

Por darme la oportunidad de ser guiada y motivada por ustedes durante este proceso; por su paciencia y confianza puesta en mí.

A la Universidad Autónoma de Sinaloa, a la Universidad Autónoma de Barcelona y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

## Índice general

<b>Índice de tablas y figuras .....</b>	<b>8</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>14</b>
<b>Planteamiento del problema .....</b>	<b>17</b>
Justificación de la investigación.....	17
Objetivos de la investigación .....	18
Objetivo general.....	18
Objetivos particulares.....	18
Pregunta de investigación .....	18
Preguntas conductoras .....	18
Formulación de hipótesis.....	19
Delimitación de la investigación.....	19
<b>CAPÍTULO 1. Teorías y conceptos sobre Accesibilidad y Motivos Individuales para elegir un modo de transporte .....</b>	<b>20</b>
1.1 Estado del arte .....	21
1.1.1 Antecedentes de la investigación y estudios recientes .....	21
1.1.2 Encuesta “Hábitos de movilidad de la comunidad universitaria de 2017” de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB).....	29
1.2 Antecedentes teóricos .....	30
1.2.1 Ciudad y campus universitarios.....	31
1.3 Desarrollo de conceptos .....	33
1.3.1 Accesibilidad .....	33
1.3.2 Motivos individuales para elegir un modo de transporte .....	37
1.3.3 Movilidad.....	38
1.4 Postura teórica y metodológica.....	40

**CAPÍTULO 2. Características generales de Ciudad Universitaria de la Universidad Autónoma de Sinaloa y su entorno. .... 41**

2.1 Ciudad Universitaria de la Universidad Autónoma de Sinaloa .....	42
2.1.1 Localización geográfica.....	43
2.1.2 Equipamiento y servicios de Ciudad Universitaria .....	45
2.1.3 Asistentes a Ciudad Universitaria (sujetos del análisis) .....	47
2.2 Entorno de Ciudad Universitaria: datos de movilidad en Culiacán .....	48
2.2.1 Modos de transporte en la ciudad de Culiacán.....	48
2.2.2 Costo del transporte público en Culiacán en comparación con otras ciudades de México .....	49
2.2.3 Viajes en transporte público en Culiacán y Ciudad Universitaria .....	50
2.2.4 Comportamiento del crecimiento poblacional con respecto al parque vehicular .....	52
2.2.5 Puntos atractivos de la ciudad y Ciudad Universitaria como atractor de viajes .....	54

**CAPÍTULO 3. Metodología: diseño metodológico e instrumental para el análisis estadístico descriptivo de la relación entre accesibilidad y motivos individuales para elegir un modo de transporte ..... 56**

3.1 Diseño metodológico .....	57
3.1.1 Tratamiento de indicadores por variable .....	57
3.2 Diseño del instrumento aplicado: Encuesta .....	60
3.2.1 Universo y muestra final.....	60
3.2.2 Definición de colectivos.....	61
3.2.3 Elaboración del cuestionario .....	62
3.3 Análisis estadístico descriptivo .....	68
3.3.1 Sistematización de los datos .....	68

3.3.2 Presentación gráfica de la información.....	68
3.3.3 Medidas descriptivas.....	69
<b>CAPÍTULO 4. Resultados: la accesibilidad de Ciudad Universitaria en distintos modos de transporte y los motivos individuales de los asistentes para elegirlos</b> .....	<b>70</b>
4.1 Datos generales sobre la accesibilidad de Ciudad Universitaria en distintos modos de transporte y los motivos individuales de sus asistentes.....	71
4.1.1 Caminar como modo de transporte a Ciudad Universitaria .....	79
4.1.2 Bicicleta como modo de transporte a Ciudad Universitaria.....	87
4.1.3 Transporte público como modo de transporte a Ciudad Universitaria.....	95
4.1.3 Taxi como modo de transporte a Ciudad Universitaria .....	103
4.1.4 Coche como modo de transporte a Ciudad Universitaria.....	110
4.1.5 Motocicleta como modo de transporte a Ciudad Universitaria .....	118
4.2 Discusión sobre la relación de la accesibilidad de un espacio y los motivos individuales para elegir un modo de transporte .....	124
4.2.1 En cuanto al ingreso y al modo de transporte utilizado .....	125
4.2.2 En cuanto al colectivo universitario y al modo de transporte utilizado .....	126
4.2.3 En cuanto al género y al modo de transporte utilizado .....	128
4.2.4 En cuanto a la edad y al modo de transporte utilizado .....	129
4.2.5 En cuanto al costo, la rapidez y el modo de transporte utilizado .....	131
4.2.6 En cuanto al origen y al modo de transporte utilizado .....	133
<b>CAPÍTULO 5. Conclusiones finales sobre motivos individuales para elegir un modo de transporte y su relación con la accesibilidad de un campus universitario</b> .....	<b>135</b>
5.1 Conclusiones .....	136
5.1.1 Conclusiones generales .....	136

5.1.2 Conclusiones sobre la teoría abordada .....	139
5.1.3 Conclusiones sobre la metodología.....	141
5.2 Prospectivas de la investigación .....	142
5.2 Reflexiones finales .....	144
<b>Bibliografía .....</b>	<b>146</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>151</b>

## Índice de tablas y figuras

### Figuras

Figura 1. Diagrama de los componentes de accesibilidad.....	26
Figura 2. Relación entre el componente individual y las implicaciones de orden.....	34
Figura 3. Mapa de Ubicación de Ciudad Universitaria de la Universidad .....	44
Figura 4. Mapa de Ubicación de Ciudad Universitaria de la Universidad II.....	44
Figura 5. Plano de conjunto de Ciudad Universitaria Culiacán. ....	46
Figura 6. Matrícula de empleados de UAS en CU. ....	47
Figura 7. Tiempo promedio de viajes dentro de la ciudad de Culiacán.....	49
Figura 8. Mapa de rutas fijas de transporte público de Culiacán. ....	51
Figura 9. Vehículos de moto registrados en México desde 1980. ....	53
Figura 10. Vehículos de motor registrados en Sinaloa. ....	53
Figura 11. Comportamiento de crecimiento poblacional y vehículos de motor. ....	54
Figura 12. Habitantes por vehículos de motor registrados a nivel nacional, estatal y local 2016. ....	54
Figura 13. Ubicación de los principales sitios atractivos de viajes en la ciudad. ....	55
Figura 14. Variables de la investigación .....	64
Figura 15. Orígenes de viajes a CU. ....	71
Figura 16. Modos de transporte utilizados por los asistentes a CU. ....	72
Figura 17. Evaluación otorgada desde la percepción de los usuarios y no usuarios de distintos modos de transporte. ....	73
Figura 18. Motivos principales individuales para elegir un modo de transporte. ....	73
Figura 19. Motivos secundarios individuales para elegir un modo de transporte. ....	73
Figura 20. Motivos terciarios individuales para elegir un modo de transporte.....	74
Figura 21. Modos de transporte deseados para viajar a CU.....	75
Figura 22. Modos de transporte utilizados por el colectivo bachillerato. ....	76
Figura 23. Modos de transporte utilizados por el colectivo licenciatura. ....	77
Figura 24. Modos de transporte utilizados por el colectivo posgrado. ....	77
Figura 25. Modos de transporte utilizados por el colectivo Personal Docente e Investigador. ....	77

Figura 26. Modos de transporte utilizados por el colectivo Personal Administrativo y de Servicios. ....	78
Figura 27. Tiempos de desplazamientos de los viajes a Ciudad Universitaria.....	78
Figura 28. Horarios de llegada a Ciudad Universitaria. ....	79
Figura 29. Tiempos de desplazamiento en modos de transporte. ....	79
Figura 30. Colonias de residencia de los asistentes que realizan sus viajes caminando a CU. ....	80
Figura 31. Mapa de colonias generadoras de viajes caminando. ....	81
Figura 32. Motivos principales individuales para elegir caminar como modo de transporte.....	81
Figura 33. Motivos secundarios individuales para elegir caminar como modo de transporte.....	82
Figura 34. Motivos terciarios individuales para elegir caminar como modo de transporte.....	82
Figura 35. Tiempo de desplazamiento de los que caminan.....	83
Figura 36. Calificación otorgada al caminar como modo de transporte. ....	83
Figura 37. Horarios de desplazamiento de los que caminan. ....	84
Figura 38. Ingreso semanal aproximado de los que caminan.....	85
Figura 39. Preferencias de cambio por parte de los que caminan. ....	86
Figura 40. Motivos de cambio por parte de los que caminan, hacia otro modo de transporte.....	86
Figura 41. Colectivos universitarios que caminan a CU. ....	87
Figura 42. Mapa de colonias desde donde se llega en bicicleta. ....	88
Figura 43. Tiempo de desplazamiento de los que llegan en bicicleta. ....	89
Figura 44. Motivos principales individuales para elegir la bicicleta como modo de transporte.....	89
Figura 45. Motivos secundarios individuales para elegir la bicicleta como modo de transporte.....	90
Figura 46. Motivos terciarios individuales para elegir la bicicleta como modo de transporte.....	90
Figura 47. Horarios de desplazamiento de los que llegan en bicicleta. ....	90

Figura 48. Calificación otorgada a la bicicleta como modo de transporte. ....	91
Figura 49. Ingreso semanal aproximado de los que arriban en bicicleta. ....	91
Figura 50. Motivos individuales para elegir la bicicleta como modo de transporte por género.....	92
Figura 51. Preferencias de cambio por parte de los ciclistas.....	93
Figura 52. Motivos de cambio por parte de los que viajan en bicicleta, hacia otro modo de transporte. ....	94
Figura 53. Colectivos universitarios usuarios de la bicicleta como modo de transporte. ....	94
Figura 54. Mapa de colonias desde donde se llega en transporte público.....	95
Figura 55. Motivos principales individuales para elegir el transporte público como modo de transporte. ....	97
Figura 56. Motivos secundarios individuales para elegir el transporte público como modo de transporte. ....	97
Figura 57. Motivos terciarios individuales para elegir el transporte público como modo de transporte.....	97
Figura 58. Calificación otorgada al transporte público como modo de transporte. ....	98
Figura 59. Tiempo de desplazamiento de los que llegan en transporte público.....	98
Figura 60. Tiempo y horarios de desplazamiento de los que llegan en transporte público. ....	99
Figura 61. Ingreso semanal aproximado de los que realizan sus viajes en transporte público. ....	100
Figura 62. Preferencias de cambio por parte de los usuarios del transporte público. ....	101
Figura 63. Motivos de cambio por parte de los que viajan en transporte público.....	102
Figura 64. Colectivos universitarios usuarios del transporte público.....	102
Figura 65. Mapa de colonias desde donde se llegan en taxi. ....	104
Figura 66. Motivos principales individuales para elegir al taxi como modo de transporte.....	104
Figura 67. Motivos secundarios individuales para elegir al taxi como modo de transporte.....	105

Figura 68. Motivos terciarios individuales para elegir un modo de transporte.....	105
Figura 69. Tiempo de desplazamiento de los que llegan en taxi. ....	106
Figura 70. Horarios de desplazamiento de los que llegan en taxi.....	106
Figura 71. Colectivos universitarios usuarios del taxi. ....	107
Figura 72. Calificación otorgada al taxi como modo de transporte. ....	108
Figura 73. Preferencias de cambio por parte de los usuarios del taxi.....	109
Figura 74. Motivos de cambio por parte de los que viajan en taxi, hacia otro modo de transporte.....	109
Figura 75. Ingreso semanal aproximado de los que realizan sus viajes en taxi.....	110
Figura 76. Mapa de colonias desde donde se llega en coche. ....	111
Figura 77. Motivos principales individuales para elegir al coche como modo de transporte.....	112
Figura 78. Motivos secundarios individuales para elegir al coche como modo de transporte.....	113
Figura 79. Motivos terciario individuales para elegir al coche como modo de transporte.....	113
Figura 80. Calificación otorgada al coche como modo de transporte. ....	114
Figura 81. Tiempo de desplazamiento de los que llegan en coche. ....	114
Figura 82. Horarios de desplazamiento de los que llegan en coche.....	115
Figura 83. Ingreso semanal aproximado de los que realizan sus viajes en coche. ...	116
Figura 84. Colectivos universitarios por género usuarios del coche. ....	116
Figura 85. Colectivos universitarios que llegan en coche. ....	117
Figura 86. Preferencias de modo de transporte de los usuarios del coche.....	118
Figura 87. Mapa de colonias desde donde se llega en motocicleta.....	119
Figura 88. Motivos principales individuales para elegir la motocicleta como modo de transporte.....	120
Figura 89. Motivos secundarios individuales para elegir la motocicleta como modo de transporte.....	120
Figura 90. Motivos terciarios individuales para elegir la motocicleta como modo de transporte.....	120
Figura 91. Calificación otorgada a la motocicleta como modo de transporte. ....	121

Figura 92. Tiempo de desplazamiento de los que llegan en motocicleta. ....	121
Figura 93. Horarios de desplazamiento de los que llegan en motocicleta. ....	121
Figura 94. Ingreso semanal aproximado de los que realizan sus viajes en motocicleta.....	122
Figura 95. Colectivos usuarios de la motocicleta.....	123
Figura 96. Motivos de cambio por parte de los que viajan en motocicleta, hacia otro modo de transporte. ....	123
Figura 97. Modos preferidos por los usuarios de motocicleta.....	124
Figura 98. Diagrama de indicadores que relacionan la accesibilidad con los motivos individuales para elegir un modo de transporte. ....	125
Figura 99. Modos de transporte utilizados en relación con el ingreso semanal. ....	126
Figura 100. Modos transporte utilizados en relación con el colectivo universitario. .	127
Figura 101. Modos de transporte en relación con el género.....	128
Figura 102. Modos de transporte en relación con la edad.....	130
Figura 103. Modos de transporte y su relación con el costo y rapidez. ....	132
Figura 104. Modos de transporte y su relación con el origen. ....	133
Figura 105. Modos de transporte y su relación con aspectos individuales. ....	141
Figura 106. Hoja tabular usada para referir datos por pregunta y caso. ....	160

## **Tablas**

Tabla 1. <i>Cajones de estacionamiento por polígono</i> .....	45
Tabla 2. <i>Población de CU de la UAS</i> .....	47
Tabla 3. <i>Viajes por modos de transporte en Culiacán</i> .....	48
Tabla 4. <i>Modos de transporte utilizados en los transbordos</i> .....	49
Tabla 5. <i>Demanda de transporte público por ruta</i> .....	51
Tabla 6. <i>Tratamiento de variables</i> .....	59
Tabla 7. <i>Características técnicas de la EHMCU</i> .....	63
Tabla 8. <i>Lugares donde se aplicó la encuesta</i> .....	63
Tabla 9. <i>Cuestionario de la encuesta aplicada a los colectivos universitarios</i> .....	65
Tabla 10. <i>Principales colonias de originadores de viajes a CU</i> .....	72
Tabla 11. <i>Motivos individuales para elegir un modo de transporte y disposición de cambio</i> .....	74

Tabla 12. <i>Disponibilidad de modos de transporte de los asistentes a Ciudad Universitaria</i> .....	75
Tabla 13. <i>Colectivos universitarios e ingreso semanal.</i> .....	76
Tabla 14. <i>Principales colonias desde donde se llega caminando</i> .....	80
Tabla 15. <i>Características individuales de los que caminan</i> .....	85
Tabla 16. <i>Principales colonias desde donde se llegan en bicicleta</i> .....	88
Tabla 17. <i>Características individuales de los que andan en bicicleta</i> .....	92
Tabla 18. <i>Colonias generadoras de viajes en transporte público</i> .....	96
Tabla 19. <i>Características individuales de los que realizan sus viajes en transporte público</i> .....	99
Tabla 20. <i>Sectores de origen de los asistentes que realizan sus viajes a CU en Taxi</i> .....	103
Tabla 21. <i>Características individuales de los que realizan sus viajes en taxi</i> .....	107
Tabla 22. <i>Sectores de origen de los asistentes que realizan sus viajes a CU en coche</i> .....	111
Tabla 23. <i>Características individuales de los que realizan sus viajes en coche</i> .....	115
Tabla 24. <i>Colonias de origen de motociclistas</i> .....	119
Tabla 25. <i>Características individuales de los que realizan sus viajes en motocicleta</i> .....	122
Tabla 26. <i>Pregunta 24 del cuestionario</i> .....	151
Tabla 27. <i>Medición de indicadores</i> .....	155
Tabla 28. <i>Etiquetas y códigos aplicados por variable en el vaciado de la información</i> .....	157

## Introducción

La accesibilidad puede definirse de distintas maneras y adquirir distintos significados. Aquí se ha decidido abordarla y analizarla a través de sus componentes. Entendiendo en principio a la accesibilidad como aquella capacidad que posee un espacio para que los individuos superen la distancia entre ellos y este. Al superar esta distancia, según Karst Geurs<sup>1</sup> y Bert van Wee<sup>2</sup> en su estudio de 2004 titulado “*Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions*”; determinan que se ven inmiscuidos cuatro componentes: usos de suelo, transporte, tiempo e individuo. Estos poseen una relación con los motivos individuales para elegir un modo de transporte dado que dichos motivos se encuentran sujetos a circunstancias propias del individuo, del transporte, el tiempo, del origen y del destino del viaje.

En este contexto, antes de efectuar un viaje se toma la decisión sobre cómo se llevará a cabo el mismo, es así, que un fenómeno se produce cuando las decisiones basadas en la accesibilidad de un espacio tomadas de manera individual comienzan a afectar de manera colectiva. El objetivo de la investigación fue analizar la relación de los motivos individuales para elegir un modo de transporte con la accesibilidad que un espacio posee; partiendo de la hipótesis de que estos dos últimos se encuentran relacionados. Para ello, fue necesario abordar la accesibilidad a través de la descripción de sus componentes en distintos modos de transporte y la identificación de los motivos individuales para elegir dichos modos. En consecuencia, se logró identificar dicha relación entre los componentes de accesibilidad y los motivos individuales para elegir un modo de transporte tanto a nivel teórico como a nivel práctico.

Los principales conceptos abordados fueron la accesibilidad centrándose en el individuo pero desde la perspectiva de lo espacial e instrumental, es decir; desde el

---

<sup>1</sup> Karst Geurs es profesor e investigador sobre las interacciones entre el uso del suelo y el transporte, el modelado y la evaluación de la accesibilidad y la dinámica en el comportamiento de los viajes. Es presidente de la Red Europea de Investigación en Comunicaciones y Actividades de Transporte (NECTAR).

<sup>2</sup> Bert van Wee es profesor e investigador sobre los desarrollos en el transporte, en particular en las áreas de accesibilidad, interacción del transporte por el uso del suelo, evaluación de grandes proyectos de infraestructura, medio ambiente, seguridad, análisis de políticas y ética. Es miembro de los consejos editoriales de JAPA, Transport Reviews, Transport Policy y European Journal of Transport and Infrastructure Research, y miembro de varias redes internacionales (NECTAR, WCTR, BIVÉC).

territorio, el transporte y el tiempo; los motivos individuales para elegir un modo de transporte, como aquellas percepciones y subjetividades que condicionan las decisiones de las personas cuando realizan sus desplazamientos dentro de la ciudad; y el concepto de movilidad que también fue abordado desde la perspectiva del individuo, del territorio y de los modos de transporte.

De modo que, para estudiar este fenómeno, parte de ello, fue la construcción de un cuestionario que permitió encontrar la relación que se expone en la hipótesis. Los resultados dieron la conclusión de que, en efecto; no solo existe una relación a nivel teórico, sino también en la práctica, dado que ciertos aspectos de los componentes de la accesibilidad de un espacio tienden a estar relacionados con las decisiones basadas en motivos individuales para elegir un modo de transporte.

Por otra parte, este fenómeno puede presentarse en diversos espacios con diversas funciones, por lo que se seleccionó un espacio educativo como caso de estudio. Se trata de un campus universitario perteneciente a la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), el cual lleva por nombre Ciudad Universitaria (CU), ubicado en la ciudad de Culiacán, México. Dado que las universidades desempeñan un papel importante a través de sus campus, ya que producen y aplican conocimientos para mejorar el estilo de vida urbana (Stein y Rodrigues da Silva, 2017); se convierten en importantes atractores de viajes debido al equipamiento urbano y los servicios que suelen ofrecer a la ciudad.

En relación con lo anterior; se tiene que los individuos que se desplazan dentro de la ciudad, es decir; practican la movilidad (la cual tiene como objetivo la accesibilidad a un espacio) para llegar a un espacio que puede ofrecer “n” cantidad de servicios y beneficios, en este caso; y dado que se pretende llegar a un campus universitario, el motivo de estos desplazamientos es la educación y por tanto, estos se ven inmersos en deseos aspiracionales, la necesidad de un mejoramiento en su estilo de vida y del desarrollo humano a través del ejercicio de la educación. En este contexto; un campus universitario atrae viajes desde distintos puntos de la ciudad y con ellos se llevan a cabo decisiones basadas en motivos para elegir un modo de transporte.

Por ultimo y para efectos prácticos de presentación; el documento se encuentra estructurado por cinco capítulos; en el primero se abordan las teorías y conceptos

sobre accesibilidad, motivos individuales para elegir un modo de transporte y las percepciones de los modos de transporte; en el segundo se encuentran las características generales del caso de estudio, tales como sus antecedentes, localización y su entorno con la ciudad; en el tercero se expone la metodología y su diseño, el diseño del instrumento aplicado, el cual fue una encuesta y el análisis estadístico descriptivo realizado; en el cuarto se exponen los resultados de la investigación de manera descriptiva y se aborda la discusión; en quinto se encuentran las conclusiones, también algunas reflexiones y recomendaciones.

## **Planteamiento del problema**

Cuando los individuos se ven en la necesidad de ejecutar un desplazamiento dentro de la ciudad llevan a cabo una decisión sobre cómo van a realizar su viaje y en qué modo lo harán, esta decisión se encuentra basada en sus motivos como individuos. Ahora bien, las decisiones y sus motivos pueden encontrarse sujetas a diversas circunstancias; tales como el costo que les representa el viaje, la disponibilidad de determinados modos de transporte, la rapidez con la que pueden superar la distancia que existe entre su origen y el espacio al que desean llegar, la seguridad que pueden experimentar y la comodidad de su viaje.

Lo anterior puede traducirse en ellos como un mejoramiento o empeoramiento en su estilo de vida. Todas estas circunstancias son consideradas por la teoría como aspectos instrumentales (costo, rapidez y disponibilidad) y aspectos no instrumentales como (seguridad y comodidad) (Jacovcevik, Franco, Dalla Pozza, y Ledesma, 2016). A sí mismo, estos aspectos se pueden encontrar en los cuatro componentes de accesibilidad. Con respecto a los motivos individuales para elegir un modo de transporte, estos tienen consecuencias de dos tipos; el uso del transporte a nivel urbano y el uso del transporte a nivel personal.

El fenómeno se hace presente cuando la accesibilidad que posee un espacio incita o desincentiva el uso de determinados modos de transporte, uso que se traduce en decisiones basadas en motivos que el espacio al que se desea llegar está generando y que al mismo tiempo produce un impacto colectivo que proviene de decisiones basadas en motivos individuales. Los cuales a su vez; se basan en los componentes de accesibilidad que posee un espacio (Geurs y van Wee, 2004).

### **Justificación de la investigación**

La relevancia de esta investigación es que se profundiza en el individuo, en la cuestión de sus motivos y por tanto se consideran aspectos cualitativos. Es por ello por lo que se diseñó un instrumento que relaciona dichas variables complejas para entender la profundidad del desplazamiento desde las decisiones del individuo. Por consiguiente se llena un vacío de conocimiento en el sentido de saber y entender como la accesibilidad de un espacio condiciona y a su vez se relaciona con los motivos que los individuos tienen para elegir un modo de transporte, a través de los datos duros que

se han provisto; datos que pueden servir de apoyo a la Universidad para la toma de decisiones con un margen de error muy bajo.

Analizar como la accesibilidad se encuentra relacionada con los motivos del porque los individuos eligen cierto modo de transporte; fomenta y amplía el entendimiento del desarrollo de los viajes a un punto de la ciudad que es significativo, como lo puede llegar a ser un campus universitario. Por otra parte, este tipo de estudios son acertados dado que los desplazamientos de la población urbana tienen una incidencia directa sobre los niveles de contaminación ambiental, produciendo el 30% del total de las emisiones, con una influencia determinante en el cambio climático con efectos irreversibles a largo plazo (Banister, 2008) (Banister y Anable, 2009). Para finalizar la presente investigación es congruente con los nuevos retos de ONU-HABITAT (2015) que refieren que: “la movilidad es un asunto prioritario en las agendas gubernamentales...” (pp.06).

### **Objetivos de la investigación**

#### **Objetivo general**

Analizar la relación entre los motivos individuales para elegir un modo de transporte y la accesibilidad que un campus universitario posee para la llegada de sus asistentes.

#### **Objetivos particulares**

1. Describir los componentes de accesibilidad de un campus universitario en distintos modos de transporte.
2. Identificar los motivos individuales para elegir un modo de transporte de los asistentes a un campus universitario.
3. Relacionar los componentes de accesibilidad y los motivos individuales para elegir un modo de transporte.

### **Pregunta de investigación**

Con base a lo anterior se formula la siguiente pregunta: ¿Cómo es que los motivos individuales para elegir un modo de transporte se relacionan con la accesibilidad de un espacio?

#### **Preguntas conductoras**

1. ¿Cómo son los componentes de accesibilidad de un campus universitario en distintos modos de transporte?

2. ¿Cuáles son los motivos individuales que tienen los asistentes de un campus universitario para la elección de distintos modos de transporte?
3. ¿Cuáles son los elementos que definen la relación entre la accesibilidad y los motivos individuales para elegir un modo de transporte?

### **Formulación de hipótesis**

Con base a lo anterior, se plantea la siguiente hipótesis: la accesibilidad de un espacio se encuentra relacionada con los motivos individuales para elegir un modo de transporte.

### **Delimitación de la investigación**

Existen estudios significativos sobre motivos dado que se cuenta con usos muy variados, por lo que la intención es abordar el concepto con cautela y aclarar que no se trata de “*motivos de viaje*” (motivo de educación, motivo de trabajo, motivo de recreación, entre otros), sino más bien de “*motivos individuales para elegir un modo de transporte*”. Sin dejar de considerar los motivos de viaje que en este caso son por trabajo y estudio. La investigación se ha limitado a estudiar por qué los individuos eligen uno u otro modo. Sin embargo se analizó la disposición de cambio a otros modos y los motivos de esta disposición. Se trata más bien de un análisis de motivos de elección modal a través de la accesibilidad de un espacio. Así mismo, el estudio de la accesibilidad estuvo delimitado por los cuatro componentes de esta tal y como se aborda en la teoría.

**CAPÍTULO 1. Teorías y conceptos sobre Accesibilidad y Motivos Individuales para elegir un modo de transporte**

En este primer capítulo se expone la base teórica que ha sido utilizada como soporte en la metodología de la presente investigación. También se definen los principales conceptos utilizados en esta tesis como accesibilidad, motivos individuales para elegir un modo de transporte y movilidad. Se presentan a su vez, antecedentes de la investigación y la postura teórica desde la cual parte el análisis del fenómeno.

## **1.1 Estado del arte**

### **1.1.1 Antecedentes de la investigación y estudios recientes**

Existen investigaciones que exponen antecedentes teóricos relacionados con movilidad y accesibilidad urbana, así como también estudios relacionados con la movilidad a campus universitarios y los motivos individuales para elegir un modo de transporte. Dichos estudios han profundizado en el fenómeno de los desplazamientos, por lo que han tenido que recurrir a una metodología multi estratégica donde se integran enfoques cualitativos y cuantitativos (Miralles-Guasch, Martínez , y Marquet, 2012). Estos métodos se llevaron a cabo con herramientas como encuesta de hábitos de movilidad<sup>3</sup>, encuesta O-D<sup>4</sup> (origen-destino), el modelo logit<sup>5</sup> para determinar la influencia de ciertas características sobre otras (Obregón-Biosca y Betanzo-Quezada, 2015).

Ahora bien, un ejemplo de estudio donde se ha aplicado una metodología estratégica es el realizado por Miralles, Martínez y Marquet (2012) el cual se titula *“El uso del transporte privado. Percepciones individuales y contradicciones colectivas en un marco de sostenibilidad ambiental y social”*, dicha investigación consiste en un análisis de los motivos individuales de la utilización del transporte privado para llegar a un punto nodal, que en este caso es el Campus de la Universidad Autónoma de Barcelona.

En dicho estudio se abordan las percepciones individuales del uso masivo del transporte privado, que según el estudio; si bien han provocado externalidades negativas, estas no se perciben de la misma manera por los usuarios de este modo de

---

<sup>3</sup> Encuesta realizada para la caracterización de la accesibilidad que gozan los distintos tipos de hogares en función de cómo realizan su gasto en transporte y los modos de transporte que emplean.

<sup>4</sup> Las encuestas origen-destino proporcionan información detallada de los patrones de viajes de los residentes de una ciudad durante un tiempo determinado (INEGI, 2019).

<sup>5</sup> Son modelos estadísticos de respuesta binaria que se utilizan para determinar la influencia de una variable sobre otra.

transporte, es ahí donde se expone ese dilema entre la acción individual y los resultados colectivos. En este proceso muchos ciudadanos identifican el uso de transporte privado como un beneficio directo en su calidad de vida (Hiscock, Macintyre, Kearns, y Ellaway, 2002).

También declararon que el automóvil es una opción que les incrementa sus expectativas laborales, sus niveles de educación y ocio. A pesar de que dichas percepciones individuales entran en contradicción con la evidencia de las externalidades negativas como consumo de energías fósiles, emisiones de gases de efecto invernadero, congestión vial y elevación de costes económicos. Por tanto, el estudio trató de examinar las opiniones que los profesores, personal administrativo y estudiantes tienen con respecto a sus desplazamientos cotidianos al campus. Y se concluyó que es la creencia en el estatus del vehículo y el hedonismo de la experiencia de su uso el verdadero motivo de elección y no las supuestas desventajas que el transporte público pudiese presentar (Miralles-Guasch et al., 2012).

Por lo que se refiere a estudios en ciudades latinoamericanas como es el caso de la presente; un ejemplo de investigación donde se utilizaron muestreos incidentales y criterios de inclusión para conocer los impactos positivos sobre los aspectos que las personas valoran más al momento de viajar; fue el estudio titulado *“Percepción de los beneficios individuales del uso de la bicicleta compartida como modo de transporte”*, que tuvo por caso de estudio el Sistema de Transporte Público de Bicicletas (STPB) de la ciudad de Buenos Aires, realizado por Jacovcevik, Franco, Dalla Pozza y Ledesma (2016).

Desde un enfoque de la satisfacción con el viajar, ellos tomaron aspectos del viaje como la rapidez, control de horario de llegada, ahorro de dinero y mejoras en la salud. Esta satisfacción (la de viajar) está definida como la medida en que el transporte satisface las necesidades y las expectativas de los usuarios (Friman, Fujii, Ettema, Garling y Olsson, 2013). Este abordaje se centra en las actividades que ocurren durante el viaje y como ellas modifican la experiencia (Jacovcevik et al., 2016). Es ahí, donde la investigación retoma el modelo de Ettema, Garling, Olsson y Friman (2010) que contempla los aspectos de los viajes cotidianos que inciden en la satisfacción con el viajar.

Entre los que se distinguieron factores instrumentales como el tiempo de viaje, la frecuencia, la puntualidad o el costo, y factores no instrumentales o afectivos como la seguridad, la comodidad y el disfrute o entretenimiento. Dado que cada modo de transporte cuenta con características diferentes para cumplir su función, se debe diferir entre factores instrumentales y lo no instrumentales los cuales hacen referencia a lo experimentado por el usuario cuando viaja. Es entonces cuando se identifican los aspectos que los usuarios más valoran al momento de elegir un modo de transporte (Jacovcevik et al., 2016). Y una vez conocida la importancia de cada aspecto, se analizó en qué medida el uso de la bicicleta pública los modificó positiva o negativamente.

Continuando con estudios en Latinoamérica, y como un ejemplo de estudios de movilidad que aplican el modelo trans teórico; es la investigación titulada *“Barriers, motivators and strategies for sustainable mobility at the USP campus in São Carlos, Brazil”* (Barreras, motivadores y estrategias para la movilidad sostenible en la USP campus en São Carlos, Brasil) realizado por Stein y Rodrigues da Silva (2017). La utilización de este modelo en la investigación está justificado debido a que ha sido reconocido como uno de los enfoques más efectivos en los esfuerzos de investigación para estimular el cambio de comportamiento.

Esto se debe a que el modelo trans teórico aumenta la probabilidad de obtener los cambios de comportamiento deseados a medida que las intervenciones se analizan y apuntan a la etapa de cambio de cada individuo (Stein y Rodrigues da Silva, 2017). Dicho estudio, encontró una fuerte correlación entre las etapas de cambio en cuanto a la adopción de modos de transporte sustentables (a pie, en bicicleta y transporte público) y las motivaciones y barreras para el cambio. Según estos autores, el escenario más común para los estudios del modelo trans teórico son las universidades y otras instituciones públicas atendidas por carriles para bicicletas, refugios y carriles de seguridad que apoyan tanto a los peatones como a los ciclistas (Stein y Rodrigues da Silva, 2017).

El análisis de los resultados considerando el modelo trans teórico reveló porcentajes consistentes de personas dispuestas a cambiar en todos los grupos o usuarios (Stein y Rodrigues da Silva, 2017). Este modelo, que se usa por lo general

en estudios médicos, se adaptó para su uso en el campo de la ingeniería de transporte al observar el comportamiento de los usuarios habituales de un campus universitario con respecto a su principal opción de transporte para acceder al mismo.

También es necesario abordar las herramientas como las encuestas O-D y el modelo logit, aplicadas en ciudades medias mexicanas (como es el caso de Culiacán), un ejemplo de este tipo de estudio es el realizado por Obregón-Biosca y Betanzo-Quezada (2015), el cual se titula “*Análisis de la movilidad urbana de una ciudad media mexicana, caso de estudio: Santiago de Querétaro*”, dicho trabajo analiza los patrones de desplazamiento de la Zona Conurbada de Querétaro (ZCQ) a partir de la aplicación de la encuesta O-D.

El estudio partió de tres hipótesis: 1) el ingreso es el factor determinante para la elección del medio de transporte; 2) el usuario del transporte privado no encuentra incentivos y condiciones para utilizar los medios masivos y no motorizados; 3) las características del sistema de transporte público desalientan su uso a los no usuarios del medio. Además de la encuesta también se realizaron nueve modelos logit de respuesta binaria para determinar la influencia de características socioeconómicas en la elección de modos de transporte.

Es así como la investigación reflejó que el ingreso del individuo contribuye de manera significativa en la elección del modo de transporte en la ZCQ. Los modelos logit corroboraron y verificaron la importancia de dicha variable como factor del sujeto en la elección de su modo de transporte (Obregón-Biosca y Betanzo-Quezada, 2015). Algunas de las características mencionadas, pueden presentarse de forma recurrente en otras ciudades medias mexicanas, lo que influye en la necesidad de mayor capacidad vial debida a la demanda motivada por la preferencia al vehículo privado, lo que está afectando la sostenibilidad de las ciudades en términos de la movilidad urbana.

Esto se constata al observar que el vehículo privado ha incrementado su empleo en los últimos años en la ZCQ (Obregón-Biosca y Betanzo-Quezada, 2015). En suma, la investigación se enfocó en describir los desplazamientos en una ciudad media mexicana y sus parámetros socioeconómicos, comprobando las tres hipótesis de partida. Las posibles líneas de investigación futura que se proponen se enfocan a

comparar la elección de modos dependiendo de las características socioeconómicas zonales y el impacto del gasto familiar en transporte (Obregón-Biosca y Betanzo-Quezada, 2015).

Por lo que se refiere a la accesibilidad; es necesario analizarla a través de sus componentes y poder describirlos en distintos modos de transporte. En principio, se analiza la conceptualización de lo que es accesibilidad urbana con autores que toman en cuenta el entorno urbano y la autonomía del espacio-tiempo específico de las personas (Kwan, 1998); es decir la individualidad. También consideran comprender las experiencias individuales a través de los procesos que dan forma urbana; las complejidades y la diferencia individual en el comportamiento espacial humano; la disponibilidad de nuevas tecnologías (SIG), y datos para modelar la accesibilidad individual; y la creciente importancia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las vidas cotidianas (Kwan y Weber, 2003).

Los componentes de accesibilidad han sido analizados desde perspectivas como a la ubicación (Song, 1996) (Handy y Niemeier, 1997) y aspectos económicos (Koenig, 1980) (Niemeier, 1997). Por lo que se operacionaliza el concepto de accesibilidad en cuatro componentes; el temporal, usos de suelo, transporte y el componente individual (Geurs, Krizek y Reggiani, 2012), concibiendo la accesibilidad como una medida que idealmente debería contar con dichos componentes (véase Figura 1). Después están otros autores que abordan de manera específica las condiciones de accesibilidad relacionadas con las distintas oportunidades espaciales a través del sistema de transporte que tiene la población (Calonge Reillo, 2016).

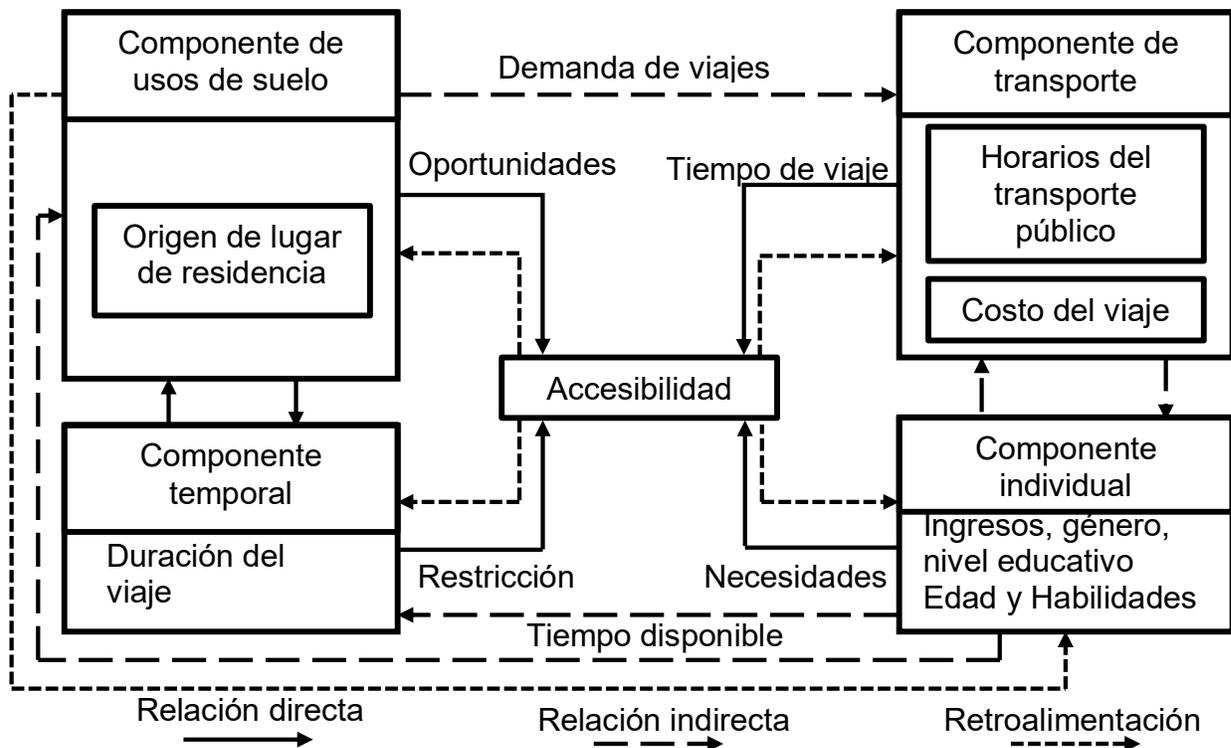


Figura 1. Diagrama de los componentes de accesibilidad.

Fuente: Elaboración propia con base al diagrama de (Geurs y van Wee, 2004).

Estos componentes de accesibilidad son abordados por Geurs, Krizek y Reggiani (2012), en su estudio titulado *“Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions”* (Evaluación de la accesibilidad de las estrategias de uso y transporte terrestre: revisión e instrucciones de investigación). Esta investigación teoriza sobre los cuatro componentes de la accesibilidad: uso de suelo, transporte, temporal e individual. Según dicha literatura; el componente de uso de suelo consiste en la cantidad, calidad y oportunidades de distribución espacial suministradas en cada destino, y en la demanda de estas oportunidades en lugares de origen.

El componente de transporte expresado como la incapacidad de un individuo para cubrir la distancia entre un origen y un destino utilizando un modo de transporte específico. Esta incapacidad resulta de la confrontación entre oferta y demanda. El suministro de infraestructura incluye su ubicación y características. El componente temporal refleja la disponibilidad de oportunidades en diferentes momentos del día y el tiempo disponible para que las personas participen en ciertas actividades. El componente individual refleja las necesidades (según edad, ingresos, nivel educativo,

situación del hogar), habilidades y oportunidades de los individuos. Estas características influyen en el nivel de acceso de una persona a los modos de transporte (Geurs et al., 2012).

Las medidas de accesibilidad basadas en la persona son muy útiles para las evaluaciones sociales de los cambios en el uso del suelo y en el del transporte, ya que se tienen en cuenta las características y limitaciones individuales. El estudio aborda la decisión de comparar un artículo discreto de un conjunto de opciones potenciales, todas las cuales satisfacen en esencia la misma necesidad, y puede usarse para modelar el comportamiento de viaje y los beneficios de diferentes usuarios de un sistema de transporte (Geurs et al., 2012).

Abordando de manera puntual las condiciones de accesibilidad, un ejemplo de autores que la abordan es Calonge Reillo (2016) en su investigación titulada *“Usos de los medios de transporte y accesibilidad urbana. Un estudio de caso en el área Metropolitana de Guadalajara, México”*, donde su propósito es especificar en concreto cómo el uso diferenciado de los modos de transporte en municipios no centrales de una conurbación incide en los diferentes niveles de accesibilidad urbana. Para ello, realizó una encuesta en el año 2015 en los municipios del sur del Área Metropolitana de Guadalajara.

Este estudio concibe que las condiciones de accesibilidad urbana están constituidas por las características del sistema de transporte, la disposición de automóviles, la carencia de infraestructura para la movilidad no motorizada, una menor cobertura de los servicios de transporte formal, y la aparición de operadores informales que establecen sus rutas a lo largo de las calles principales, pero escasas carreteras que conectan con los centros urbanos, las inconveniencias se sienten sobre todo los fines de semana, en franjas temporales cuando hay menos servicio del transporte colectivo, cuando es más imprevisible el cumplimiento de los horarios, el precio del transporte colectivo y el porcentaje de los ingresos familiares que se destinan a los gastos en transporte (Calonge, 2016).

En el diseño de la encuesta se incluyó este tipo de pregunta para comprobar si el modo de transporte utilizado incidía en esta variable. El análisis estadístico realizado indica que todas las asociaciones encontradas entre estas variables son significativas.

Este estudio ha intentado profundizar en el conocimiento de la accesibilidad urbana. Para hacerlo, aparte de explorar cuestiones más tradicionales como los gastos o los tiempos empeñados para acceder a los principales servicios, también se han introducido otras consideraciones sobre la apreciación de las características de ese acceso, como las demoras o la predisposición a cambiar de espacio para el desarrollo de las actividades (Calonge, 2016).

#### **1.1.1.1 Antecedentes de campus universitarios**

Con la llegada del movimiento moderno y después de la segunda guerra mundial, surge una nueva forma de hacer ciudad, la cual se enfocó en valorizar la accesibilidad en automóvil por sobre cualquier otro modo de transporte. Una cuestión importante con respecto a este tipo de pensamiento; fue el punto espacial y político de la ubicación de los campus universitarios. Sirva de ejemplo a Estados Unidos y su tradición de campus periféricos que promovió la accesibilidad masiva en coche (Merlin, 2000). La situación en la que habían quedado tanto las ciudades americanas como las europeas después de la segunda guerra mundial era compleja y desorganizada; es por ello por lo que algunos urbanistas decidieron aplicar análisis y propuestas para “ordenar las ciudades” (Miralles-Guasch C. , 2002).

La imitación de estos modelos no se limitó a las ciudades sino que este tipo de pensamiento también se llevó al momento de proyectar campus universitarios. Al mismo tiempo, comienza la creación de teorías urbanas sobre el “ideal” de una ciudad. De donde surgieron propuestas de planificación urbana como la carta de Atenas de Le Corbusier y su máxima de ciudad “funcional”. En este contexto gobernaba la idea de que las universidades debían estar situadas en la periferia de las ciudades o incluso en el campo (de ahí su nombre “campus”) (Merlin, 2000).

Los espacios educativos eran considerados como espacios de conflicto debido a la intensidad de sus actividades con personas jóvenes, de ahí que se les prefiriera situar en la periferia, eso sin mencionar que el campo era considerado como el mejor lugar para la educación y el hecho de que se encontrara lejos del bullicio de la ciudad (Merlin, 2000). Si bien diversos campus alrededor del mundo se proyectaron en la periferia de las ciudades, hoy en día se encuentran dentro de la mancha urbana de estas, debido a la expansión de las ciudades en las últimas décadas.

### **1.1.2 Encuesta “Hábitos de movilidad de la comunidad universitaria de 2017” de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB)**

La encuesta “Hábitos de movilidad de la comunidad universitaria de 2017” y las características de su diseño metodológico, es el antecedente más próximo del que se partió para la realización del instrumento que se aplicó. Dicha encuesta replica las olas de las encuestas aplicadas en 2009, 2011, 2013 y 2015. La administración de la encuesta comenzó en 2001. Las de 2001, 2002, 2004 y 2006 fueron realizadas a través de encuesta presencial administrada a una muestra de personas pertenecientes a los diferentes colectivos de la UAB, presentes en el campus de Bellaterra, en el momento de la administración (GEMOTT, 2017). Los colectivos universitarios para considerar fueron:

- Alumnos
- Profesorado y personal investigador (PDI)
- Personal administrativo y de servicios (PAS)

En la edición 2017, la programación del cuestionario y la gestión de la encuesta se llevó a cabo por la empresa TESIS SL que cuenta con una plataforma de gestión de encuestas online adaptada a las características de esta metodología. La encuesta de la UAB de 2017 consiguió una muestra total de 3.554 cuestionarios de personas que son miembros de la comunidad universitaria de la UAB (GEMOTT, 2017). Debido a que la encuesta se envía vía correo electrónico a toda la comunidad universitaria, hubo que seleccionar sólo los casos de personas que tienen como centro de trabajo el campus de Bellaterra y excluir las que pertenecen a otros campus o edificios (Sabadell y otros) (GEMOTT, 2017).

#### ***1.1.3.1 Ponderación de la encuesta “Hábitos de movilidad de la comunidad universitaria de 2017” de la Universidad Autónoma de Barcelona***

La metodología del trabajo de campo utilizada consistió en la recepción aleatoria de los cuestionarios, de tal manera que no se marcan unas cuotas a cumplir, sino que se recibieron tantos cuestionarios cómo fue posible. Durante el trabajo de campo se hizo un seguimiento del nivel muestral para cada cuota que se deseaba controlar, es decir, para asegurar que se disponía de suficientes cuestionarios de cada perfil, pero no estableciendo una cuota fija. En concreto, se hizo el seguimiento de la muestra según

centro de pertenencia, género y colectivo (PAS, PDI, alumnado de maestría, doctorado y de grado) (GEMOTT, 2017).

Por otra parte, la UAB facilitó la distribución del cuestionario a la comunidad universitaria por centros, tipo de colectivo y género, de tal manera que se conocía la distribución real de cada colectivo por género. Una vez finalizado el trabajo de campo, se equilibró la muestra al peso que en realidad tiene el universo de acuerdo con su distribución por género y tipo de colectivo. De este modo, se garantizó que, en el análisis de resultados globales, cada colectivo y de cada género tiene el peso que le corresponde de acuerdo con lo que representa en el conjunto de la comunidad universitaria, así que tanto hombres como mujeres aportan al conjunto de la muestra el peso real.

Dado que la encuesta “Hábitos de movilidad de la comunidad universitaria de 2017” de la UAB posee características similares como los colectivos universitarios, su población es similar en ciertos aspectos como la edad y nivel académico, los objetivos de obtención de información también son parecidos ya que esta información se utiliza después para incentivar o desincentivar los motivos de uso de determinados modos de transporte; es por lo que ha sido tomada como modelo referente para la aplicación del instrumento de medición en la presente investigación. Y ha sido la UAB a través del Departamento de Geografía y de la Unidad de Planificación y Gestión de la Movilidad (UPGM), los que han facilitado el método para diseñar el instrumento y la toma de la muestra.

## **1.2 Antecedentes teóricos**

El estudio de los motivos de elección en modos de transporte o decisiones de elección modal lleva algunas décadas desarrollándose. A partir de 1966 la “Teoría de la utilidad” formulada por Kevin J. Lancaster, la cual entiende que el proceso de toma de decisiones se modela para representar una elección. Y se basa en como los que hacen los viajes deben tomar las decisiones basadas en el valor de los viajes en relación con el valor de la actividad de destino. Para 1972 se desarrolla la “Teoría del aprendizaje y la formación del hábito”, la cual describe que los patrones de viaje se basan en decisiones, la mayoría de las cuales están influenciadas por el hábito (Hill, 1972).

Si un individuo hace un viaje un día por un modo particular, es probable que use la experiencia de ese viaje en su decisión al día siguiente. Cada decisión posterior para hacer ese viaje, y el modo seleccionado, se ve influenciado tanto por los cambios en el sistema y la experiencia adquirida de viajes anteriores (Hill, 1972). Es así como, para 1978; el estudio realizado por David Banister, integra información conceptual y empírica, proponiendo la “Teoría del refuerzo”, la cual explica que el impulso inicial conduce a una respuesta y una recompensa que, a su vez, refuerza el impulso original. Con refuerzo continuo en forma de resultados satisfactorios para los viajes, se forman hábitos que pueden ser insensibles a los cambios en el sistema de transporte (Banister, 1978).

Estos hábitos, una vez formados, se regularizan y el mecanismo deja casi de funcionar. En consecuencia, si estos hábitos pueden ser identificados, las elecciones hechas en cualquier punto de decisión futuro pueden entonces predecirse con un alto grado de precisión (Banister, 1978). Como se acaba de abordar, existen diversas teorías que analizan el desarrollo de la elección de un modo de transporte. Ahora bien; con base a dichas teorías, se puede considerar que los motivos de elección se basan en el valor que se le da al viaje y a la actividad por la que en un inicio se lleva a cabo dicho viaje, a la experiencia adquirida en viajes anteriores y a una respuesta y una recompensa que experimenta el individuo.

En estos viajes se encuentran elementos que pertenecen a los componentes de accesibilidad, tales como: la edad y género del individuo, el origen, el tiempo del traslado y modo o reparto modal que se llevó a cabo. Es por esto por lo que se considera una posible relación entre la elección de un modo y la accesibilidad.

### **1.2.1 Ciudad y campus universitarios**

Para referirse al conjunto de espacios como jardines, edificios, plazas y demás de cualquier universidad, se utiliza el concepto de campus universitario; incluso en ocasiones solo la palabra “campus” (Merlin, 2000). Ahora bien, según la RAE, “campus” es una palabra en inglés y su origen en latín significa: llanura. Por otra parte, aborda su concepto como: “conjunto de terrenos y edificios pertenecientes a una universidad”. Así mismo; el término “ciudad universitaria” se utiliza más en español, y la RAE la describe conceptualmente como: “conjunto de edificios destinados a la

enseñanza superior, y más especialmente la que es propia de las universidades, y situados en terreno acotado al efecto”.

Dicho lo anterior y para efectos de coherencia en la presente investigación; tanto “ciudad universitaria” como “campus universitario” son sinónimos. Con respecto a sus características, dentro de una ciudad universitaria se pueden encontrar distintos elementos como facultades o escuelas, jardines, parques, residencias para estudiantes y/o profesores, cafeterías, comercios como papelerías, plazas, bibliotecas, áreas deportivas, auditorios o teatros. La filosofía y la sociología urbana coinciden en señalar que la ciudad es el lugar donde se concentran y conviven las diferencias de origen, de aptitudes, de actividades, admitiendo también que esta diversidad favorece lo imprevisible, introduce desorden y posibilita la innovación (Jacobs, 1961) en un intercambio de productos, servicios e ideas que se desarrollan y se expresan en el espacio público.

La universidad no siempre ha sido exclusiva de ciudades y en sus inicios, no disponía de locales propios. El término universidad fue designando gradualmente a la comunidad de maestros y alumnos, de una institución y el conjunto de sus locales. En un inicio, las universidades medievales sucedieron a las escuelas eclesiásticas. Las universidades más antiguas son: “Universidad de Bolonia” (1088), “Universidad de París” (1150) y la “Universidad de Oxford” (1169) (Merlin, 2000). Las universidades son espacios de educación superior, fuentes económicas y culturales fundamentales para cualquier ciudad y han entregado a lo largo de la historia avances científicos, tecnológicos y de investigación; así como también escritores, músicos, artistas, arquitectos, diseñadores, atletas, en fin; una fuente abundante de profesionistas, tan necesarios para la ciudad (Stein y Rodrigues da Silva, 2017).

A pesar de todas estas virtudes, los campus de las grandes universidades se alejan de la ciudad y funcionan como un núcleo cerrado (Merlin, 2000). Lo cual es incongruente, pareciera que existe una especie de intolerancia en la relación entre la ciudad y su universidad; esto no debería percibirse así porque la universidad necesita de su ciudad y la ciudad necesita de su universidad. Esta relación tirante en conjunto con la corriente ideológica del urbanismo moderno ha colocado a los campus

universitarios alrededor de todo el mundo; sino alejados de su ciudad o en su ciudad, pero en ocasiones subutilizados.

La lejanía de los campus universitarios se debe a la falta de un plan de desarrollo para los campus que se integre a la ciudad (Stein y Rodrigues da Silva, 2017). Por tanto, la mayoría de las ciudades universitarias proyectadas en la periferia han sido alcanzadas por la urbanización mediante su expansión; es por ello, que, en cuestiones de urbanismo, es fundamental que la universidad cuente con la venia de su ciudad para un desarrollo espacial sustentable (Merlin, 2000), hablando de manera puntual de universidades públicas.

En definitiva, es necesario intentar un regreso de la universidad a la ciudad y fortalecer la infraestructura de las colonias o barrios alrededor de los campus y transformar los espacios públicos de los mismos; sería ideal que no se pudiera distinguir cuando termina la ciudad y cuando comienza el campus, como afirma Merlin (2000): "(...) una instalación universitaria triunfante es aquella que los habitantes cruzan por el medio en lugar de rodearla" (p. 202).

### **1.3 Desarrollo de conceptos**

#### **1.3.1 Accesibilidad**

La accesibilidad está definida y operacionalizada en varias maneras, y por lo tanto ha adquirido diferentes significados; estos incluyen definiciones como "el potencial de oportunidades para la interacción " (Hansen, 1959), la libertad de los individuos para decidir si participar o no, en diferentes actividades (Burns, 1979), la medida que dimensiona la posibilidad de ir de un lugar a otro, dependiendo de las características del sistema de transporte y de la distribución de las actividades sobre el espacio (Miralles-Guasch C. , 2002). En suma, oportunidades y posibilidades que un espacio posee para que los individuos a través de las características de los modos de transporte y de sus características propias como personas; superen la distancia entre ellos y el lugar al que desean llegar.

Centrándose en el individuo; Geurs y van Wee definen la accesibilidad como la medida en que los usos del suelo y los sistemas de transporte permiten a los individuos alcanzar actividades o destinos mediante una combinación de modos de transporte. Además de hacer la diferenciación entre acceso y accesibilidad; donde el primero se

utiliza hablando desde la perspectiva de una persona, y el segundo es utilizado desde la perspectiva de la ubicación (Geurs y van Wee, 2004). Esto puede ser medido por el número y naturaleza de los destinos deseados que pueden ser alcanzados de manera individual. Por lo que se tiene una vertiente individual en relación con el número de opciones que tienen los ciudadanos para llegar a distintos lugares (Geurs et al., 2012) . A su vez; dentro de los componentes de la accesibilidad se establecen implicaciones de orden socioeconómicas y medioambientales desde la perspectiva del componente individual y como se relaciona con los demás componentes (Correa, 2015) véase Figura 2.

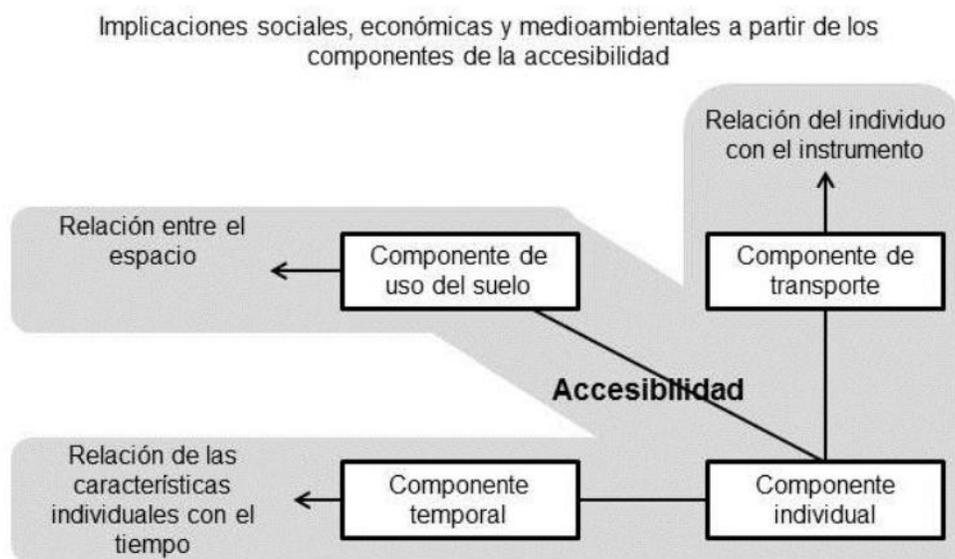


Figura 2. Relación entre el componente individual y las implicaciones de orden socioeconómicas y medioambientales.

Fuente: figura tomada de (Correa Delval, 2015, pp. 114).

La accesibilidad se conceptualiza a través de la vinculación de los espacios con las oportunidades que las personas poseen al momento de la obtención de los bienes y servicios (Sanz, 1997). De modo que la perspectiva desde lo individual se hace presente al momento de desarrollar el concepto. Además, en este apartado se pretende abordar la descripción de la accesibilidad a través de sus componentes en los seis modos de transporte que son utilizados de forma regular dentro de la ciudad; los cuales son: caminar, bicicleta, transporte público, coche, taxi y motocicleta. Así mismo, la accesibilidad está relacionada con los modos de transporte que se utilizan y con la distancia que éstos van definiendo por la velocidad, es por esto por lo que dichos

autores abordan la accesibilidad desde su cuatro componentes, los cuales se presentan a continuación.

#### **1.3.1.1 Componente Individual**

Este componente refleja las necesidades del individuo, las cuales dependen de sus características (edad, nivel educativo, género, ingresos, habilidades, disponibilidad de modos de viaje). El componente individual, interactúa con los demás componentes, es decir; una persona con necesidades y características específicas influye en su valoración del tiempo, costo, esfuerzo y la prioridad de sus actividades (Geurs y van Wee, 2004). Estas características individuales, combinadas con la accesibilidad de los espacios; influyen en las razones para llevar a cabo o no determinada actividad y a su vez la elección del modo de transporte, que será el que los ayudará a cubrir la distancia necesaria (Naess, 2006). De modo que este componente es un soporte para lograr describir la accesibilidad en los modos de transporte.

Además, el uso de los modos de transporte depende de las características individuales de los usuarios, y no solo de las características de la estructura urbana, en el sentido de las decisiones que al final toman las personas basadas en sus motivos. Los factores socioeconómicos mencionados, forjan en las personas diferentes actitudes hacia distintos modos de transporte. Dichas actitudes pueden ser el resultado de factores como la velocidad; las personas atribuyen una importancia diferente a tales aspectos del viaje, por ejemplo, la necesidad de poseer un coche, ya que este modo es percibido como veloz (Naess, 2006). De modo que, el elemento del individuo a través de la teoría ha sido y es considerado esencial en el desarrollo del concepto tanto de la accesibilidad como de sus componentes.

#### **1.3.1.2 Componente de usos de Suelo**

En el caso del componente de usos de suelo, el cual consiste en la cantidad, calidad y oportunidades de distribución espacial suministradas en cada destino, y en la demanda de estas oportunidades en los lugares de origen (Geurs y van Wee, 2004). Cuando se le asigna un uso al suelo urbano, se genera de igual modo; una proximidad o distancia entre las actividades y las facilidades que te ofrecen los distintos modos de transporte. No obstante, los comportamientos del viaje también están relacionados con las características individuales de los viajeros, las cuales se abordarán más adelante.

Por tanto, los hábitos de viaje son el resultado de recursos, necesidades y deseos modificados por las limitaciones y oportunidades dadas por las condiciones del suelo urbano y así mismo las condiciones estructurales de la sociedad (Naess, 2006). Este es uno de los componentes que pueden llegar conformar la accesibilidad según la teoría. Este refleja el sistema del uso que los habitantes le dan al territorio urbano; el cual consiste; según Geurs y van Wee (2004), en la cantidad, calidad y distribución de oportunidades que cada destino en la ciudad suministra; así, por ejemplo, empleos, tiendas, hospitales, espacios públicos y recreativos.

Dicha demanda y oferta de oportunidades en las ubicaciones de origen, como lo es donde viven los habitantes, genera una confrontación en las comunidades, de manera que; puede resultar en la competencia por actividades que poseen una capacidad restringida. Estas actividades dentro del suelo urbano van constituyendo la estructura urbana la cual a su vez es un conjunto de incentivos que facilitan la generación de algunos comportamientos de viaje, como también puede desalentar otros por sus condiciones estructurales (Naess, 2006).

### ***1.3.1.3 Componente de transporte***

El transporte visto como una medida de accesibilidad, se le puede concebir como la incapacidad dado el sobreesfuerzo físico que ciertas distancias requieren para que un individuo pueda cubrir la distancia entre el origen y el destino, lo que deriva en la utilización de uno o varios modos de transporte específicos (Geurs y van Wee, 2004). De dicha incapacidad resulta la confrontación entre oferta y demanda; sin embargo, las condiciones de la infraestructura influyen en su ubicación y características.

Diversos autores y estudios han abordado el concepto de transporte como un elemento que se ve relacionado con la accesibilidad, tal es el caso de Lucas (2004); quien describe como el transporte se puede manifestar en varios tipos como; coche, autobús, tren, caminar, la bicicleta, entre otros. También considera su característica de disponibilidad, así por ejemplo; acceso a un automóvil, presencia de rutas de autobuses, estaciones de tren, horarios de transporte público. Luego, la adecuación; la cual lleva consigo motivos de viaje, duración, comodidad, frecuencia y transbordos. Así mismo, instrumentos como el costo del viaje (tarifa, gasolina, mantenimiento,

seguro). Por último, la información que se posee o no se posee sobre ese modo de transporte al utilizarlo.

#### **1.3.1.4 Componente de tiempo**

Los individuos y sus características han sido objeto de análisis y descripción a través de la accesibilidad, ya que se entiende que una de las necesidades más importantes relacionadas con la movilidad, es analizar las decisiones de los individuos sobre sus desplazamientos dentro de la ciudad. Las ciudades crecen y cambian debido a las decisiones individuales, aunque pudiera parecer que los desarrolladores, planificadores y políticos, toman las decisiones, sin embargo; los ciudadanos son parte del mercado al cual servir (Walker, 2012). Entonces, todos contribuyen a determinar el funcionamiento de la movilidad dentro de la ciudad.

Geurs y van Wee (2004), son autores que describen al tiempo como uno de los componentes de la accesibilidad ya que este considera la disponibilidad de oportunidades en diferentes horas del día y el tiempo disponible que los individuos poseen para realizar sus actividades y por tanto sus viajes. Por otro lado, autores como Walker (2012), lo considera como un elemento de demanda, de las demandas que, según él; debe tener un servicio completo de transporte, por tanto el considera importante todas aquellas formas de hacer que el tiempo durante el viaje pueda ser de utilidad para el pasajero y que este haga algo valioso mientras espera o se desplaza.

El tiempo de viaje es uno de los aspectos más críticos al momento de elegir un modo de transporte de forma rutinaria. Cuando se piensa en el ahorro de tiempo, usualmente se piensa en el aumento de la velocidad, las personas que suelen viajar en automóvil piensan en el problema de tránsito, y a menudo se enfocan en la velocidad de los vehículos; pero para el tránsito, la velocidad del vehículo es solo una parte del todo (Walker, 2012). Lo importante es cuánto tiempo lleva completar el desplazamiento.

#### **1.3.2 Motivos individuales para elegir un modo de transporte**

Las opciones de modos de transporte y su destino, son ejemplos de situaciones en las que los individuos pueden indicar su pertenencia a un determinado grupo. Este agente individual como punto de origen, no se considera como a un individuo aislado de su contexto social y físico; si no, que abarca desde las condiciones para las acciones de

los individuos hasta sus acciones reales. A su vez, se consideran las propiedades internas de los individuos que se encuentran entre las motivaciones individuales y la estructura del entorno donde se observan como las condiciones sociales influyen en los viajes dentro de la ciudad (Naess, 2006).

Según Miralles-Guasch, Martínez , & Marquet, 2012; los motivos individuales para elegir un modo de transporte son aquellas razones y decisiones que están condicionadas por las actividades cotidianas de las personas. Y según Obregón-Biosca & Betanzo-Quezada, 2015; estas actividades están condicionadas a su vez por el origen y destino; este tiene que ver con el número de viajes realizados, la ubicación de las zonas tractoras y generadoras de viaje, con el comportamiento del usuario y las necesidades de desplazamiento.

También son aquellas razones que tienen que ver con aspectos importantes; instrumentales como lo son el tiempo de viaje, costo, confianza y oferta de modos de transporte; los no instrumentales, que son aspectos como la seguridad, comodidad, salud y ahorro (Jacovcevik et al., 2016). Además, los motivos individuales se establecen a través de la percepción de los beneficios individuales al momento de usar un determinado modo de transporte, dichas percepciones se encuentran en la satisfacción con el viajar; las necesidades y expectativas que tienen los usuarios, sus aspectos prioritarios y la valoración de estos mismos efectos percibidos (Miralles-Guasch et al., 2012).

Este proceso se va desarrollando con valores y actitudes de las personas que realizan los desplazamientos y que su elección de un modo de transporte está ligada con su ocupación, nivel de estudio, edad, género y frecuencia (Jacovcevik et al., 2016). Así que, los motivos individuales para elegir un modo de transporte son subjetividades que están relacionadas con las valoraciones que se hacen de los desplazamientos para llegar al lugar deseado y las condiciones de la movilidad que el espacio ofrezca (Miralles-Guasch et al., 2012).

### **1.3.3 Movilidad**

La movilidad como concepto en una primera época iba ligada al acceso al trabajo y, en segundo término, al acceso de servicios; así se empieza a concebir en la ciudad moderna como la suma de los desplazamientos individuales de los ciudadanos a una

velocidad determinada que hacen posible el acceso al trabajo, a los bienes y a los servicios (Spaggiari, 1990). De acuerdo con Carme Miralles; considera que la movilidad de los ciudadanos es la demanda potencial de los modos de transporte. La movilidad de las personas rebasa el sentido estricto del espacio y del tiempo; los desplazamientos efectuados durante el día, en cualquier lugar del espacio urbano, y las razones que los motivan se relacionan con los aspectos diversos importantes al momento de conceptualizar la movilidad urbana.

Por otra parte; en las últimas décadas del siglo XX, la movilidad de la ciudad inició un proceso de renovación teórica que proviene de la introducción, en las ciencias sociales y, por tanto, en el ámbito de los estudios urbanos (Miralles-Guasch C. , 2002). Según Avellaneda (2007), la movilidad posee una estrecha relación con la estructura urbana y la organización funcional del territorio; la interacción entre dichas dimensiones impone la necesidad de manifestar la relación entre territorio y movilidad como el punto de partida.

Es entonces cuando el concepto de movilidad supera los conceptos de tránsito y transporte; dado que la movilidad no solo se centra en los modos de transporte que utilizan los individuos si no en los motivos que los llevan a moverse, las circunstancias que enfrentan para hacerlo; y a su vez, las pautas de movilidad existentes entre los diferentes colectivos sociales, de la relación de desplazarse con su nivel adquisitivo o con su nivel de autonomía personal (Avellaneda, 2007).

Mas aun; “desde la perspectiva de tránsito únicamente eran tenidos en cuenta los conductores de automóviles y desde la del transporte los individuos que se desplazaban en medios de transporte propiamente dichos” (Avellaneda, 2007, p. 104). Por otra parte, la movilidad integra a todos los sujetos, haciendo hincapié en las diferencias entre ellos. Desde esta perspectiva, la movilidad se considera como la existencia de una multitud de individuos diferenciados según perfil sociodemográfico y socioeconómico; los cuales poseen necesidades diferentes de movilidad y, en consecuencia requieren soluciones diferentes (Avellaneda, 2007).

Dicho lo anterior; la movilidad se ubica como un paradigma vinculado a la aparición de las nuevas tecnologías, en relación con los cambios en la estructura urbana. En otros términos, se sitúa en el modelo de desarrollo urbano integrador con objetivos de

eficiencia económica, equidad social y sustentabilidad ambiental. La movilidad se manifiesta en espacios materiales y a la vez subjetivos. En una primera línea de definición; un viaje es el desplazamiento material de las personas y sus bienes entre lugares que requieren superar una distancia física en el territorio (Gutiérrez, 2012).

Por otra parte, la movilidad de un determinado grupo puede ser caracterizada y dimensionada conforme a distintos aspectos relativos al viaje, como: la cantidad de viajes, la cobertura de dichos viajes, el esfuerzo que requirió el viaje, la seguridad en la realización del viaje, la satisfacción de deseos o necesidades de viaje. De modo que, la movilidad es una práctica social de desplazamiento en el territorio (Gutiérrez, 2012). “La movilidad de un grupo social abarca lo concebido, lo posible y lo realizado; lo que pasa antes, durante y después de un viaje” (Gutiérrez, 2012, p. 72). Es decir; la movilidad es un concepto que puede ser analizado desde la perspectiva del individuo, del territorio y de los modos de transporte.

#### **1.4 Postura teórica y metodológica**

Dado que la movilidad que produce un campus universitario cuenta con características específicas en sus desplazamientos como lo son el género, edad, ingreso, colectivo universitario, origen del viaje, costo y rapidez, es un contexto específico donde el motivo del viaje tiene que ver con lo académico; el propósito del anterior análisis ha sido elaborar una explicación plausible sobre la relación entre la accesibilidad y los motivos individuales para elegir un modo de transporte, para así poder comprobarla con los datos del caso de estudio que más adelante se presentarán. Es imperioso resaltar que tanto el análisis teórico como el diseño metodológico, se hace a partir de las implicaciones del componente individual; dado que el punto de análisis se ha hecho desde este enfoque. En síntesis, conforme a esta base teórica se establece el proceso metodológico.

**CAPÍTULO 2. Características generales de Ciudad Universitaria de la Universidad Autónoma de Sinaloa y su entorno.**

En este apartado se exponen las características generales del caso de estudio, haciendo un breve recorrido por sus antecedentes y su localización geográfica. A su vez, se hace una descripción del entorno urbano al que pertenece, que en este caso es la ciudad de Culiacán con un enfoque específico sobre datos de movilidad urbana de la población de esta.

## **2.1 Ciudad Universitaria de la Universidad Autónoma de Sinaloa**

La Universidad Autónoma de Sinaloa es una institución de educación pública descentralizada del Estado que cuenta con una personalidad jurídica y patrimonio propio. Es subsidiada cada año por los gobiernos federal y estatal. Su régimen de autonomía está basado en los principios de la fracción VII del artículo 3 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que le otorga la facultad y la responsabilidad de gobernarse a sí misma (Universidad Autónoma de Sinaloa [UAS], 2013).

Ciudad Universitaria (CU) figuró en el surgimiento de la UAS hasta 1970. Con el paso del tiempo, la institución fue obteniendo inmuebles como el Estadio Deportivo construido por el Ing. Eliseo Leysoala Salazar (López y Armenta, 2000). El 5 de octubre de 1966 el rector sustituto de la universidad; el licenciado Rodolfo Monjaraz Buelna adquiere los terrenos para la construcción de CU (Berelleza, 2018). Más adelante con el Dr. Gonzalo M. Armienta Calderón como rector de la UAS en el periodo de 1970-1972 se crea Ciudad Universitaria (López y Armenta, 2000). Y es así como se inició la creación de uno de los campus universitarios más importantes de la Universidad y del Estado de Sinaloa

Para la proyección arquitectónica de CU; en 1966 se organizó un concurso en el cual resultó ganador el arquitecto mexicano Agustín Hernández<sup>6</sup> con su proyecto de la Universidad de Sinaloa, el cual se cuenta entre sus obras tempranas. En su diseño adopta un plan racionalista y simple, con volúmenes y espacios equilibrados, aunque la obra por parte de Agustín Hernández quedó inconclusa (Manrique, 2009). Por otra parte y dada la noción de campus ligada al urbanismo americano del siglo XIX el

---

<sup>6</sup> Reconocido arquitecto mexicano nacido en la Ciudad de México en 1924, ganador de premios como la Presea III Bienal de arquitectura en 1987, Premio Medalla de Oro II Bienal de Arquitectura Mexicana en 1992, entre otros premios nacionales e internacionales.

modelo en el que se inspiran los fundadores de las universidades fue en modelo del colegio británico; con edificios y espacios verdes.

En este contexto se inicia un debate entre los arquitectos que apoyan la ubicación de campus intraurbanos y aquellos que preferían una ubicación rural; esta última fue la ganadora ya que se suponía que transmitían efectos benéficos mediante el contacto con la naturaleza (Merlin, 2000). De ahí que Ciudad Universitaria cuente con características urbanas y espaciales provenientes de los campus americanos, ya que su influencia se ve proyectada hoy en día tanto en su diseño urbano como arquitectónico. Hoy en día es un espacio de fuerte interés e influencia para la ciudad. Además de su función principal que es la educación; es utilizado para eventos académicos, culturales y recreativos con impactos positivos para Culiacán.

### **2.1.1 Localización geográfica**

Ciudad Universitaria de la Universidad Autónoma de Sinaloa, está en la ciudad de Culiacán, capital del estado de Sinaloa al noroeste de México que colinda al Norte con el estado de Sonora, al este con los estados de Chihuahua y Durango, al sur con el estado de Nayarit y al oeste la costa del Pacífico (véase Figura 3 y 4). Es la ciudad más grande del estado, con una población de más de ochocientos mil habitantes. CU se ubica al norte de la ciudad y está delimitada por las calles Universitarios al norte, Calzada de las Américas y Diego Valadés al sur.

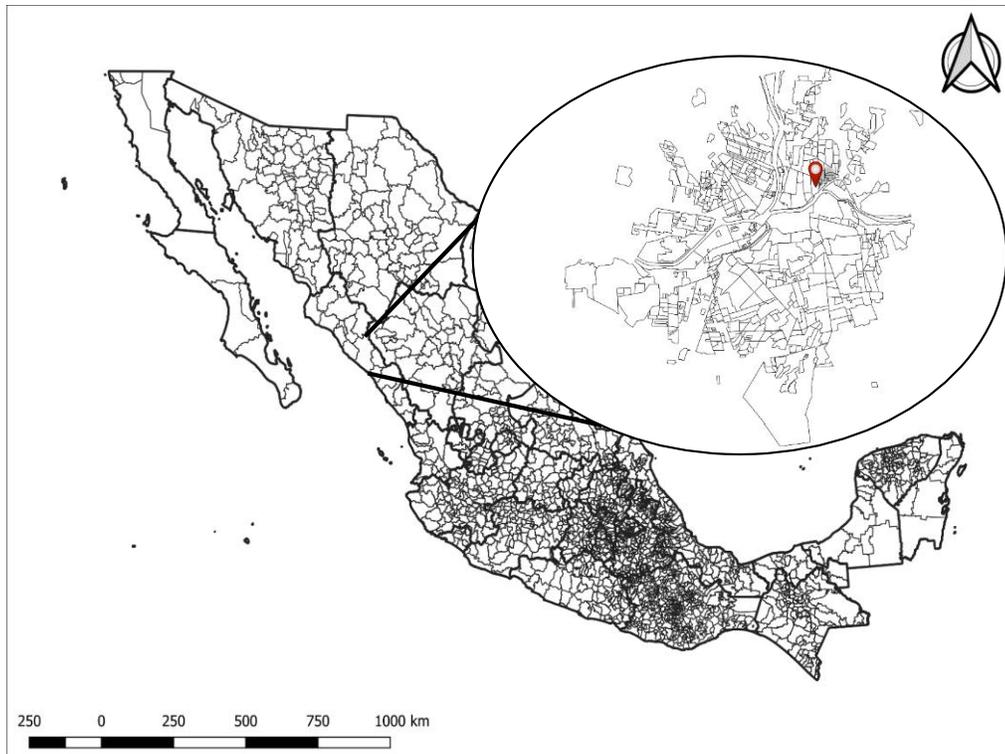


Figura 3. Mapa de Ubicación de Ciudad Universitaria de la Universidad  
Fuente: elaboración propia.

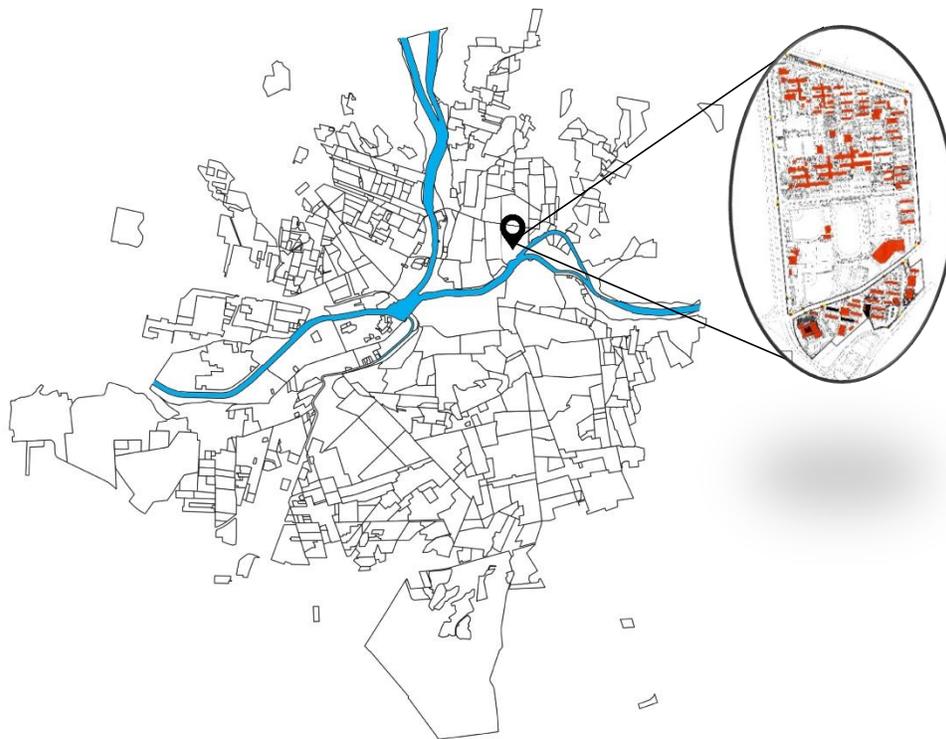


Figura 4. Mapa de Ubicación de Ciudad Universitaria de la Universidad II  
Fuente: elaboración propia.

### 2.1.2 Equipamiento y servicios de Ciudad Universitaria

Ciudad Universitaria cuenta con un terreno de 36 hectáreas y se divide en dos polígonos (véase Figura 5), el Polígono A de 30.7 hectáreas y el Polígono B de 5.30 hectáreas. En el campus se concentran 17 escuelas y/o facultades, una preparatoria (bachillerato), un centro de cómputo, una biblioteca central, laboratorio de química, planta de agua, dos campos de beisbol, dos campos de futbol rápido, una cancha de futbol, una alberca olímpica, cuatro gimnasios, centro social y deportivo y por último un complejo con instalaciones para servicios académicos como salas audiovisuales y salas de usos múltiples.

El campus también cuenta con cajones de estacionamiento para satisfacer la demanda del uso del automóvil para entrar a ella y hacer uso de sus instalaciones (véase Tabla 1).

Tabla 1.

*Cajones de estacionamiento por polígono*

Polígono	Cajones normales	Cajones para discapacitados	Total, de cajones
A	924	10	934
B	239	6	484
Total	1,163	16	1,418

Fuente: elaboración propia con base a datos del Departamento de Mantenimiento y Construcción de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

Como se pudo observar en el plano de Ciudad Universitaria existen 8 entradas en el polígono A de las cuales 4 son exclusivas para peatones, una de las cuales no se encuentra habilitada y otra es un puente peatonal que cruza la avenida “Las Américas” y penetra el polígono terminando en una acera dentro del campus, por lo que en realidad solo se tienen 2 entradas peatonales hablando, una en el norte y la otra en el oeste. En el polígono B existen 6 entradas de las cuales 3 son exclusivas para peatones y están habilitadas.

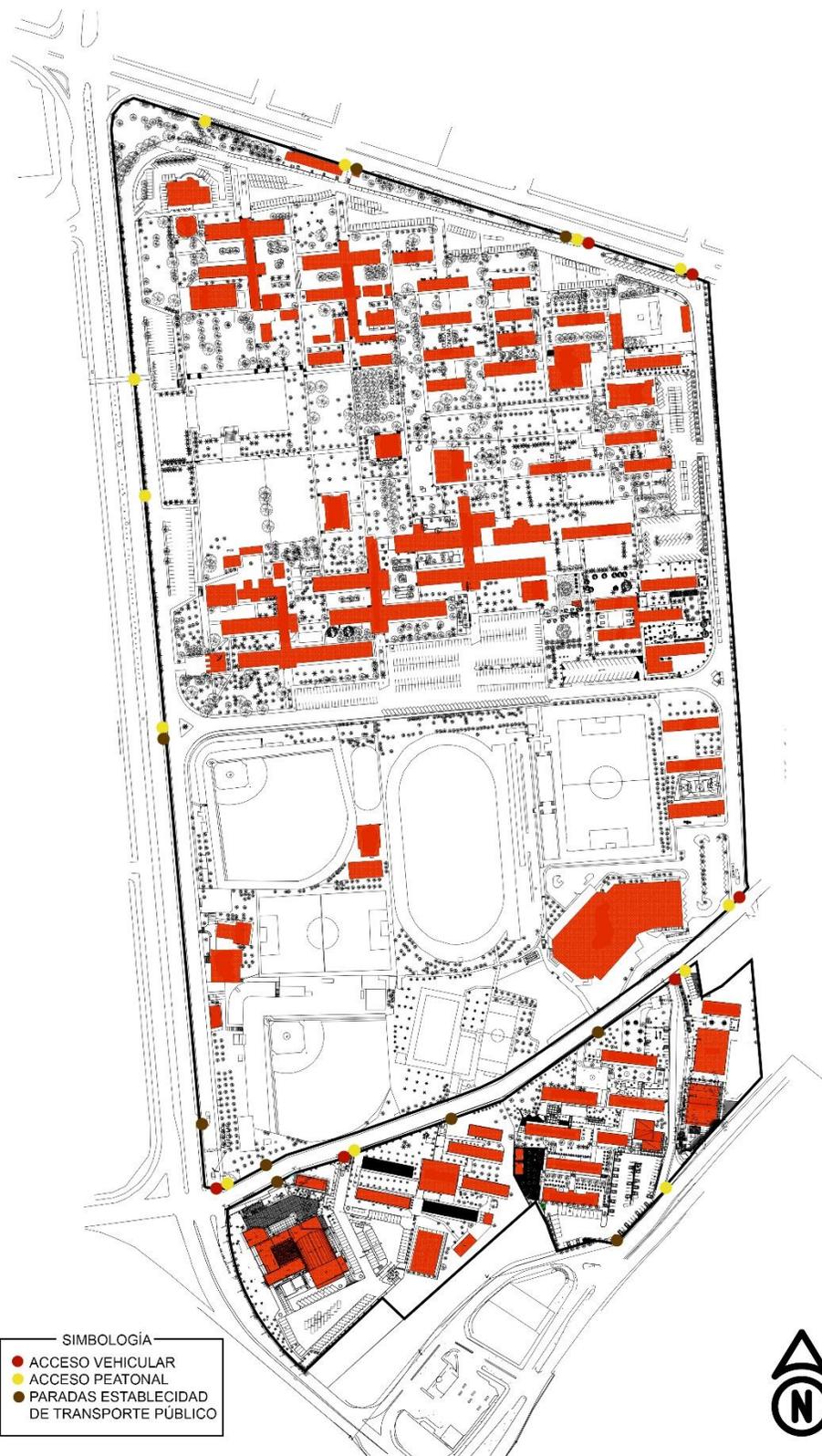


Figura 5. Plano de conjunto de Ciudad Universitaria Culiacán.  
 Fuente: elaboración propia con base a datos del Departamento de Mantenimiento y Construcción de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

### 2.1.3 Asistentes a Ciudad Universitaria (sujetos del análisis)

La unidad de análisis fueron los individuos asistentes a CU, los cuales son miembros de la comunidad universitaria perteneciendo a distintos colectivos universitarios, los cuales comparten características como edad, ingresos y nivel de educación. Los asistentes registrados en Ciudad Universitaria; tanto estudiantes como empleados de todo tipo suman un total de 41,207 (Vega-Prieto, 2017). Dentro de esta matrícula se encuentran alumnos de preparatoria, licenciatura y posgrado (véase Tabla 2). A su vez y como se observa en la Figura 6, están matriculados 2,323 empleados entre profesores y el personal administrativo; se encuentran matriculados por escuela.

Tabla 2.

*Población de CU de la UAS*

Colectivo Universitario	Individuos Registrados	Porcentaje
Alumnos de Bachillerato	3,729	9%
Alumnos de Licenciatura	34,673	84%
Alumnos de Posgrado	481	1%
Personal Docente y/o Investigador	1,113	3%
Personal Administrativo y/o de Servicios	1,211	3%
Total	41,207	100%

Fuente: elaboración propia con base a datos de (Vega-Prieto, 2017).

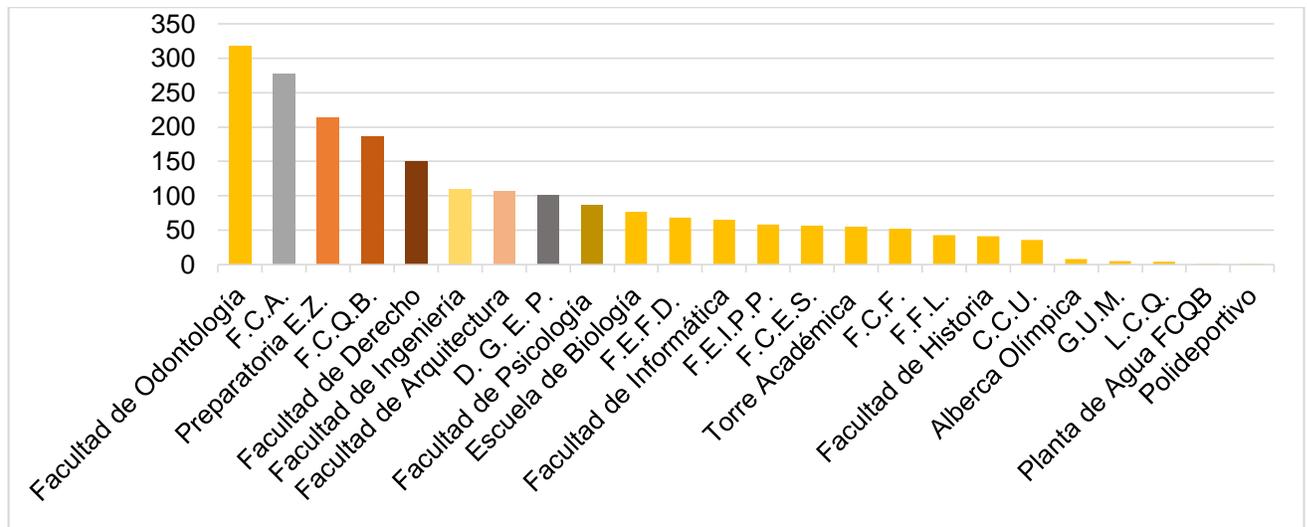


Figura 6. Matrícula de empleados de UAS en CU.

Fuente: elaboración propia con datos del Portal de Transparencia UAS, (2018).

## 2.2 Entorno de Ciudad Universitaria: datos de movilidad en Culiacán

### 2.2.1 Modos de transporte en la ciudad de Culiacán

En la ciudad de Culiacán se realizan a diario cerca 1,769,744 de viajes en distintos modos de transporte (véase Tabla 3). Ahora bien, los viajes realizados en modos motorizados, es decir; transporte público y privado representan el 95%. Por otra parte, de los viajes motorizados el 65% lo hace en transporte privado y el 35% en transporte público (RedPlus, 2010).

Tabla 3.  
*Viajes por modos de transporte en Culiacán*

Modo	Viajes	%
Transporte privado	643,825	61%
Transporte público	391,793	34%
Bicicleta	22, 169	2%
A pie (más de 150m)	17,549	1%
Taxi	11,996	1%
Motocicleta	9,673	1%

Fuente: elaboración propia con base a datos de RedPlus, (2010).

Acercas de los motivos de viaje, en Culiacán son 7 los principales motivos para realizar los desplazamientos: el motivo “domicilio” representa el 46% de los viajes, trabajo representa el 20%, educación el 14%, compras el 6%, llevar o recoger el 4%, otro y recreación 3% cada uno, acompañar y salud 2%. También, el tiempo estimado de los viajes realizados en la ciudad, el 27% expresa que su viaje es de 11 a 20 minutos de viaje, otro 25% expresa que su tiempo de viaje va de 21 a 30 min (véase Figura 7) (RedPlus, 2010). A su vez, según los resultados de la encuesta realizada por el Organismo Sinaloa RedPlus en 2010, se resaltan los modos de transporte que utilizan las personas al momento realizar sus transbordos (véase Tabla 4), donde lo que hay que resaltar, es que en ocasiones tienen que hacer 4 transbordos en un solo viaje.

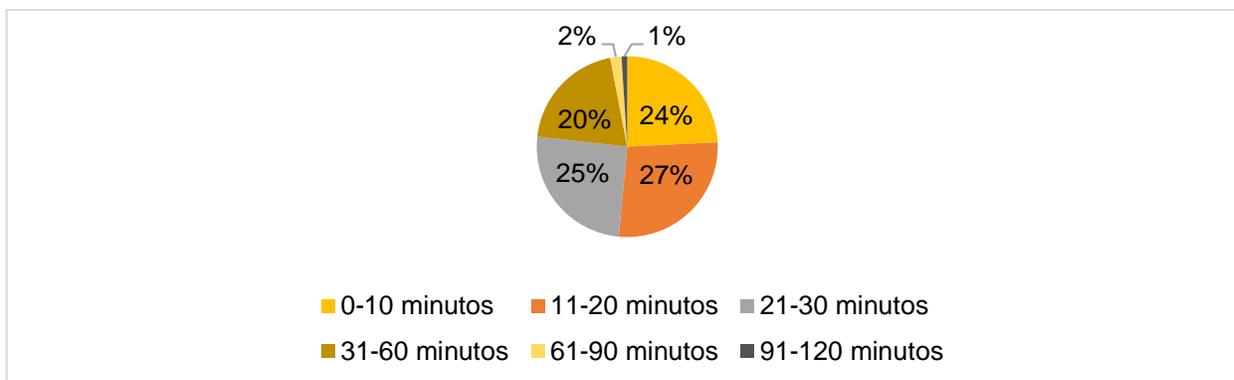


Figura 7. Tiempo promedio de viajes dentro de la ciudad de Culiacán.

Fuente: elaboración propia con base a datos de RedPlus, (2010).

Tabla 4.

*Modos de transporte utilizados en los transbordos*

Modos	Transbordos				
	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto
Transporte Público	23%	65%	21%	43%	97%
Transporte Privado	38%	13%	3%	11%	-
Bicicleta	1%	-	-	-	-
Caminando	38%	22%	76%	46%	3%

Fuente: elaboración propia con base a datos de RedPlus, (2010).

### 2.2.2 Costo del transporte público en Culiacán en comparación con otras ciudades de México

La tarifa del transporte público en la ciudad de Culiacán es elevada, si se hace una comparación con otras ciudades incluso más grandes en el país. El transporte público en Culiacán no se posee ninguna clase de integración tarifaria, ni de integración con otros modos de transporte y además las únicas poblaciones que gozan del beneficio del descuento es la estudiantil y las personas con discapacidad.

Así por ejemplo; la tarifa de un viaje en el metro de la Ciudad de México (CDMX) es de 5 pesos MN<sup>7</sup> (MetroCDMX, 2019), en la ciudad de Guadalajara la tarifa es de 7 pesos MN para el Macrobús, Tren Ligero y Sitren (El Informador, 2018), en cuanto a la ciudad de León, Guanajuato; se maneja una sola tarifa en su Sistema Integrado de Transporte (condición con la que no cuenta ni Culiacán, ni Guadalajara, ni la CDMX), dicha tarifa es de 11 pesos MN si se paga en efectivo, pero si se paga con tarjeta de usuario la tarifa desciende a 9.50 pesos MN, además de los descuentos aplicados a la población estudiantil, personas con discapacidad o adultos de la tercera edad, a los

<sup>7</sup> Moneda Nacional

cuales se les asigna una tarifa de 4.20 pesos MN y al final el servicio de transporte público es del todo gratuito para adultos mayores en condiciones de pobreza (SIT OptiBus, 2019). Es por esto por lo que puede decirse que en comparación con otras ciudades medias mexicanas, la tarifa del transporte público en Culiacán es elevado.

### **2.2.3 Viajes en transporte público en Culiacán y Ciudad Universitaria**

El pronóstico de la demanda futura puede presentarse en tres diferentes escenarios. Escenario Tendencial; la alta utilización del automóvil. Escenario de Equilibrio; desmotivación de la utilización del automóvil permitiendo un crecimiento moderado del transporte Público. Escenario Alto; un alto apoyo al desarrollo del transporte público (RedPlus, 2010). La red de transporte público de Culiacán está constituida por 60 rutas fijas (véase Figura 8). Según los datos de Organismo Sinaloa RedPlus (2010), algunas de las características que se destacan de la red de rutas son las siguientes:

1.- Distribución uniforme de las rutas en el área urbana de la ciudad. Cada ruta atiende una franja del territorio donde opera. En las zonas generadoras de viajes las rutas no se sobreponen.

2.- Concentración de rutas en la zona centro. La mayoría de rutas son del tipo radial.

3.- Utilización de autobuses de modelos recientes con equipo de enfriamiento en su interior.

4.- Uniformidad en los diseños y colores exteriores de los autobuses.

5.- Facilidad de identificación de las rutas para el usuario. Los autobuses tienen el nombre de la ruta en la parte frontal y en ambos laterales.



Figura 8. Mapa de rutas fijas de transporte público de Culiacán.  
Fuente: (MAPASIN, 2019)

En la Tabla 5 se muestran las rutas de transporte público que llegan a Ciudad Universitaria son: 1) Bachigualato-Chata, 2) Bachigualato-Paraíso, 3) Barrancos-Central, 4) Barrancos-Centro, 5) Fovissste, 6) Libertad-CU, 7) Lima- Seguro Social, 8) Lomita-Cañadas, 9) Margarita, 10) Nuevo Culiacán, 11) San Miguel-Tierra Blanca. En Culiacán se cuenta con 60 rutas de transporte público que dan servicio a la ciudad por lo que solo se seleccionaron 11 que son las que dan servicio a CU.

Tabla 5.  
*Demanda de transporte público por ruta*

Ruta	Demanda en la ciudad
Lomita-Cañadas	25%
Margarita-CU	10%
Lima-Seguro Social	10%
Libertad-CU	9%
Barrancos CU-Centro	8%
Nuevo Culiacán-Vuelta	8%
Nuevo Culiacán-Derecho	8%
Bachigualato CU-Paraíso	7%
Bachigualato CU-Chata	7%
Tierra Blanca-San Miguel	4%
Fovissste	3%
Barrancos CU-Central	1%

Fuente: elaboración propia con base a datos de RedPlus, (2010).

En contraste con la población del resto de la ciudad que no es estudiante o que no tiene como destino cotidiano el campus de la universidad. Así mismo es importante aclarar que el descuento para estudiantes es solo para escuelas públicas de nivel primaria, secundaria, media superior, superior (Flores, 2017). Es decir; que no aplica para estudiantes de posgrado, ni para estudiantes de escuelas privadas sin importar el nivel que cursen.

#### **2.2.4 Comportamiento del crecimiento poblacional con respecto al parque vehicular**

La situación actual de Culiacán es que se tienen datos del crecimiento del parque vehicular. En los últimos años las emisiones de gases a la atmósfera y el cambio climático han tenido relación con los desplazamientos de la población, ya que tienen una incidencia directa sobre los niveles de contaminación ambiental, produciendo el 30% del total de emisiones, con una influencia determinante en el cambio climático con efectos irreversibles a largo plazo. Según los datos de la Unión Europea, para el 2007, los coches requerían cuatro veces más energía por kilómetro transportado por pasajero que lo que necesita el transporte público en general, además, el transporte es el responsable del 71% de las emisiones atmosféricas (Miralles-Guasch et al., 2012).

Para 2008 en Culiacán había 2.54 habitantes por vehículo (RedPlus, 2010), este comportamiento va en aumento y la tenencia vehicular sigue el mismo patrón para el año 2040. Por otra parte, en México existen cerca de 40,225,996 vehículos de motor registrados, el cual también ha ido en aumento desde su registro en 1980 (véase Figura 8). Ahora, se considera que en Sinaloa para 2015 había 1,061,853 vehículos de motor registrados, y para 2016 eran 1,089,965, por lo que el estado tiene una tendencia de crecimiento de su parque vehicular incluso mayor que la del país en general (véase Figura 9), para el 2015 en Culiacán había 427,659 vehículos, y para 2016 eran 440,105 (INEGI, 2015).

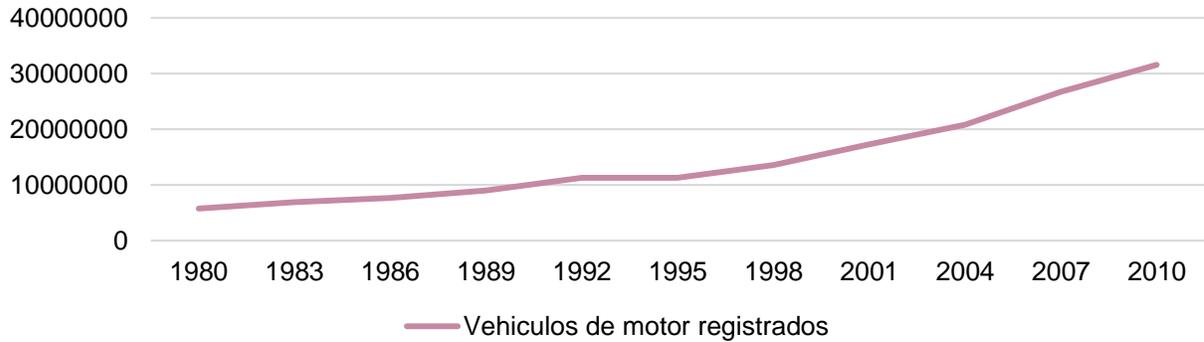


Figura 9. Vehículos de moto registrados en México desde 1980.  
 Fuente: elaboración propia con base a datos de (INEGI, 2015).

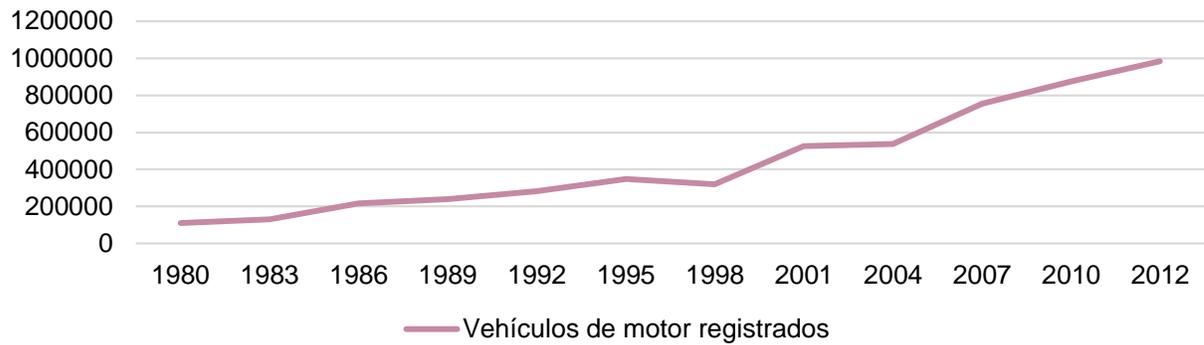


Figura 10. Vehículos de motor registrados en Sinaloa.  
 Fuente: elaboración propia con base a datos de (INEGI, 2015).

Con estos datos se tiene que a nivel nacional por cada 3 personas hay un vehículo de motor en circulación, ya que en 2015 se tenían registrados 40,225,996 de vehículos y 119,938,473 número de personas (INEGI, 2015). Este comportamiento de crecimiento vehicular en relación con el poblacional, se puede apreciar en la Figura 11 donde el crecimiento del parque vehicular va en aumento de manera mucho más acelerada que el crecimiento poblacional, lo cual es una situación, que de seguir este comportamiento se pudiera llegar a tener un vehículo por habitante en la ciudad lo cual sería insustentable para la movilidad urbana de Culiacán y en el país (véase Figura 12).

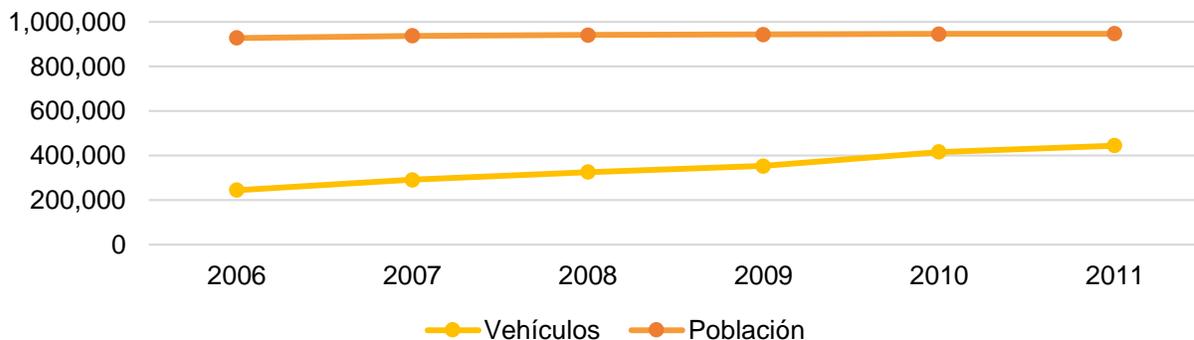


Figura 11. Comportamiento de crecimiento poblacional y vehículos de motor.  
Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI (2015).

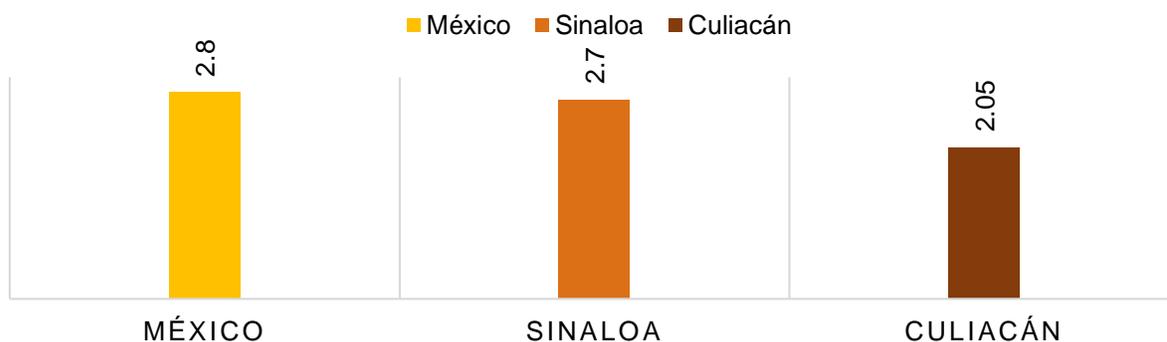


Figura 12. Habitantes por vehículos de motor registrados a nivel nacional, estatal y local 2016.  
Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI (2015).

### 2.2.5 Puntos atractivos de la ciudad y Ciudad Universitaria como atractor de viajes

Los puntos atractivos de la ciudad (véase Figura 13) son generadores y atractores de viaje dado que son puntos de servicios como los estatales en donde el sitio principal es el Palacio de gobierno; puntos de recreación en donde el sitio principal es Plaza Fórum; puntos de educación en donde el principal es Ciudad Universitaria, situándola así como el punto educativo más importante en la ciudad; puntos de salud en donde el principal es el Hospital Civil; puntos de transporte donde el principal es la Central Camionera. Se deba agregar también que, el 25% de los encuestados dijo que su principal motivo para ir a los puntos atractivos es el trabajo, el 18% es por motivo de educación, 14% por motivo de salud y 13% por motivo de recreación. Estos cuatros motivos representan el 65%; el 35% restante, se encuentra distribuido en otros motivos (RedPlus, 2010).

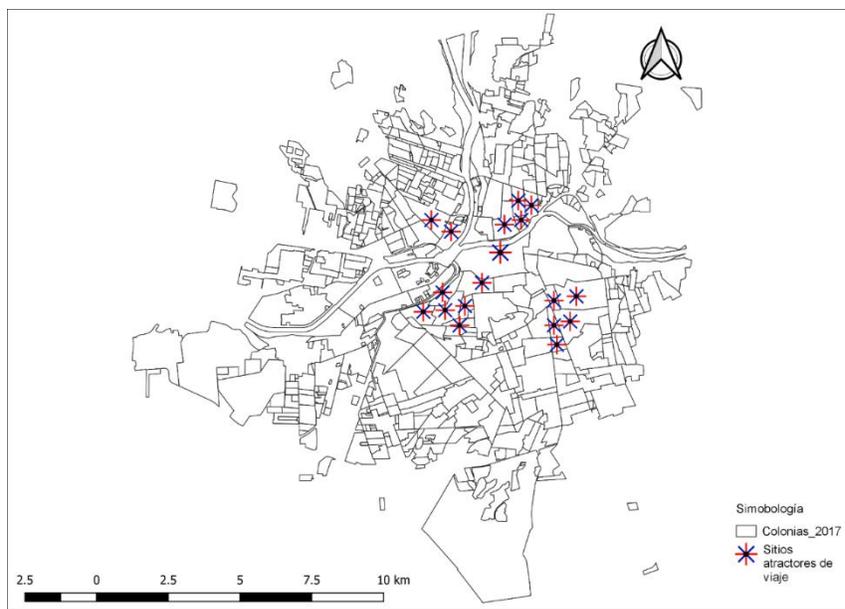


Figura 13. Ubicación de los principales sitios atractivos de viajes en la ciudad.  
 Fuente: elaboración propia con base a datos de (RedPlus, 2010).

Dentro de los 32 principales puntos de la ciudad; CU es el principal en cuanto a educación se refiere (RedPlus, 2010). Se puede decir que el campus es un espacio importante para la ciudad dadas sus características y su entorno urbano. El campus juega un papel importante dentro de la ciudad debido a las diversas actividades que en él se efectúan, es de los pocos sitios de la ciudad que dispone de varias rutas de transporte público para llegar y a su vez posee un diseño que incentiva la llegada en transporte privado. Estas características lo convierten en un espacio de mucho movimiento y en ocasiones conflictivo. Sin embargo, puede llegar a ser un buen referente de accesibilidad para la ciudad, si este considerase como potencial el reparto modal y los motivos de elección de un modo de transporte que sus asistentes realizan para llegar ahí.

Conforme a la descripción de Ciudad Universitaria y a la exposición de la base teórica de la investigación, en el siguiente capítulo se procede al abordaje de la metodología realizada para el análisis de la relación entre la accesibilidad y los motivos individuales para elegir un modo de transporte.

**CAPÍTULO 3. Metodología: diseño metodológico e instrumental para el análisis estadístico descriptivo de la relación entre accesibilidad y motivos individuales para elegir un modo de transporte**

La finalidad del presente capítulo ha sido la construcción de un instrumento de medición que permitiera encontrar la relación entre accesibilidad y motivos individuales para elegir un modo de transporte, a través de un diseño metodológico con enfoque en el individuo; sus decisiones, su perfil y su contexto urbano, con la intención de generar un análisis estadístico descriptivo.

### **3.1 Diseño metodológico**

En el presente diseño solo se analizó el fenómeno observado en su contexto natural y la medición cuantitativa fue realizada en un único momento en el tiempo; el cual inicio el 25 de febrero y terminó el 5 de abril de 2019, dado que también se trata de un estudio transeccional y descriptivo, el instrumento de medición para este objeto de estudio fue la encuesta, la cual se aplicó a un determinado grupo de personas (colectivos universitarios<sup>8</sup>) con la intención de analizarlos y referir la relación entre ellas.

A continuación se presentan las etapas de la investigación que forman parte del proceso para el cumplimiento del objetivo principal y para ello se aplica una metodología mixta dividida en tres secciones:

- Un análisis de la accesibilidad a través de sus componentes en distintos modos de transporte enfocado a la identificación de la relación entre los indicadores motivos individuales para elegir un modo de transporte y los componentes de accesibilidad a nivel teórico.
- Recolección de datos y con ellos la identificación de los motivos individuales para elegir un modo de transporte y su relación con la accesibilidad de un campus universitario en la práctica.
- Interpretación de los resultados para el planteamiento de estrategias de movilidad orientadas a la sustentabilidad que a su vez consideren las características las características individuales.

#### **3.1.1 Tratamiento de indicadores por variable**

Con base a la revisión documental se abordan los siguientes indicadores en relación con la variable de accesibilidad: origen de viajes (las colonias de residencia y colonias generadoras de viajes), horarios de transporte público (en cuestión de disponibilidad

---

<sup>8</sup> Son aquellos grupos en los que se clasificó para los asistentes al campus universitario. Como lo son: Bachillerato, Licenciatura, PDI y PAS.

en este modo de transporte se tomó en cuenta los horarios de servicio de este), costo del viaje (el costo monetario que representa para el usuario según el modo de transporte, pero solo se consideró la evaluación a lo que los usuarios perciben como económico), tiempo (tiempo que les toma completar todo el desplazamiento en distintos modos de transporte), edad, ingresos, colectivo universitario (estos últimos tres como indicadores para la conformación del perfil socioeconómico de los usuarios de cada modo) y habilidades (solo en el sentido de identificar la proporción de población a alguna discapacidad).

En relación con la variable de motivos individuales para elegir un modo de transporte se abordan los siguientes indicadores: origen de los viajes (las colonias de residencia y colonias generadoras de viajes), percepción del viaje (que tan seguro, cómodo, rápido, costoso y disponible fue su viaje; así como la percepción que se tiene de otros modos de transporte), disposición a cambiar de modo de transporte (que tan dispuesto se está a cambiar de modo), tiempo de viaje (tiempo que les toma completar todo el desplazamiento en distintos modos de transporte), costo del viaje (el costo monetario que representa para el usuario según el modo de transporte, pero solo se consideró la evaluación a lo que los usuarios perciben como económico), disponibilidad (la percepción desde el usuario con respecto a que tan disponible se encuentra determinado modo para ser usado).

También está la oferta de modos de transporte (los modos de transporte que se tienen a disposición para viajar al campus), seguridad (la percepción desde el usuario con respecto a que tan seguro se siente cuando usa determinado modo), comodidad (la percepción desde el usuario con respecto a que tan cómodo se siente cuando usa determinado modo), rapidez (la percepción desde el usuario con respecto a que tan rápido es su viaje se usa determinado modo), ocupación, nivel de estudios, edad, género (estos últimos cuatro como indicadores para la conformación del perfil socioeconómico de los usuarios de cada modo). Este tratamiento de indicadores se observa en la Tabla 6.

Tabla 6.  
Tratamiento de variables

VARIABLES	Categorías	Indicadores	Unidad de medida
Accesibilidad	Componente de usos de suelo	-Origen de viaje -Colonia de residencia	-Kilómetros -
	Componente de transporte	-Horario de transporte público -Costo del viaje	-Horas y minutos -MXN
	Componente de tiempo	-Tiempo de viaje	-Horas y minutos
	Componente individual	-Edad -Ingresos -Nivel educativo	-Años -MXN -Grado escolar
Motivos individuales para elegir un modo de transporte	Origen de viajes	-Origen del viaje	-Kilómetros
	Percepción de beneficios individuales	-Percepción del viaje -Disposición a cambiar de modo de transporte	-Pregunta abierta -Medición nominal <sup>9</sup>
	Aspectos instrumentales	-Rapidez	-Medición de razón <sup>10</sup>
		-Costo -Disponibilidad -Seguridad -Oferta de modos de transporte	-Medición de razón -Medición de razón -Medición de razón -Número de modos de transporte disponibles
		Perfil socio-demográfico	-Colectivo -Nivel de estudios -Edad -Género

Fuente: elaboración propia.

<sup>9</sup> Se considera los valores específicos de una variable, así mismo hace referencia al nombre y califica los objetos, las personas y se aplica a la pertenencia a determinado grupo (Cabrero, 2009).

<sup>10</sup> Esta medición incluye características de un nivel de intervalo, en este caso el cero es verdadero y absoluto (Cabrero, 2009).

<sup>11</sup> Se considera los valores específicos de una variable, así mismo hace referencia al nombre y califica los objetos, las personas y se aplica a la pertenencia a determinado grupo (Cabrero, 2009).

<sup>12</sup> Se emplea números para ordenar una serie de manera creciente o decreciente, y cada uno de ellos pertenecen a una determinada clase (Cabrero, 2009). Ej. Grados académicos.

### 3.2 Diseño del instrumento aplicado: Encuesta

Con base a lo anterior presentado se procede al diseño de la encuesta la cual fue realizada de manera presencial y auto aplicable a una muestra representativa de personas pertenecientes a los diferentes colectivos presentes en el campus universitario y durante el periodo escolar en el momento de la aplicación del cuestionario.

#### 3.2.1 Universo y muestra final

Para este instrumento se ha calculado una muestra total de 1,257 cuestionarios a personas que son miembros de la comunidad del campus universitario de una población total de 41,207. Para llegar a este tamaño de muestra se utilizó la fórmula para poblaciones finitas:

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

Donde: p = proporción aproximada del fenómeno de estudio en la población de referencia, q = proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio (1 -p). La suma de la p y la q siempre debe dar 1, n = tamaño de la muestra, N = tamaño de la población, Z = valor de Z crítico, calculado en las tablas del área de la curva normal. Llamado también nivel de confianza (Aguilar-Barojas, 2005).

Al muestrear atributos, el tamaño de muestra requerido para asegurar un grado de confiabilidad declarado debe ser asegurado. El tamaño requerido es para un porcentaje calculado de una muestra extraída al azar del universo finito, para un nivel de confianza del 95%. Asumiendo una distribución del 50% del atributo muestreado en el universo, se maximiza el tamaño de la muestra (Arkin y Colton, 1963). Y se basa en la siguiente fórmula:

$$\delta\% = \sqrt{\frac{pq}{n} \left( \frac{N-n}{N-1} \right)}$$

Donde P = Porcentaje de atributo en el universo expresado como decimal (asumido a 50% o .50), Q = 1 – p, N = tamaño del universo y n = tamaño de la muestra. El uso de esta fórmula se aproxima a la distribución de un porcentaje que en este caso es del .012%. Se muestreó una población finita de 41,207 personas con atributos establecidos como: género y colectivo universitario. Y se cuenta con las siguientes

ventajas: 1.- Garantía de un error de muestreo que no supere el 1% y 2.- Un límite de confianza de 99% o 99 oportunidades de 100 (Arkin y Colton, 1963).

Entonces el tamaño de la muestra requerida es de 1,257 cuestionarios. Sin embargo, en el trabajo de campo ejecutado se aplicaron 1,273 cuestionarios. Por otra parte, se facilitó la distribución de la comunidad universitaria por centros, tipo de colectivo y género, de tal manera que se conocerá la distribución real de cada colectivo por género. Una vez finalizado el trabajo de campo, se equilibra la muestra al peso que tienen en el universo de acuerdo con su distribución por género y tipo de colectivo.

De este modo, se garantizó que, en el análisis de resultados globales, cada colectivo y de cada género tenga el peso que le corresponde de acuerdo con lo que representa en el conjunto de los colectivos en el caso de estudio, así que tanto hombres como mujeres aportan al conjunto de la muestra el peso que en realidad tienen. La metodología de trabajo de campo utilizada consistió en la aplicación aleatoria de los cuestionarios. En concreto, se ha hecho seguimiento de la muestra según el centro de pertenencia, género y colectivo.

### **3.2.2 Definición de colectivos.**

Debido a la diversificación de tipos de formación que el caso de estudio ofrece, es necesario concretar que perfiles y características se incluyen en cada colectivo universitario:

- Alumnos de preparatoria: en este segmento se incluyen a todos estudiantes de la Preparatoria Emiliano Zapata. El rango de edad es de entre 15 y 18 años. Este colectivo tiene un total de 1,535 hombres y 2,194 mujeres, por lo que el tamaño de muestra de este colectivo es de 192 cuestionarios.
- Alumnos de licenciatura y Técnico Superior: en este segmento se incluyen a todos los estudiantes de las escuelas y facultades a nivel licenciatura y técnico superior. Este colectivo tiene un total de 17,323 hombres y 17,350 mujeres, por lo que el tamaño de muestra en este colectivo es de 202 cuestionarios.
- Alumnos de posgrado: en este segmento se incluyen a todos los estudiantes de maestría, doctorado y especialidad, que se encuentren cursando un posgrado en cualquiera de las facultades del campus universitario. Este

colectivo tiene un total de 250 hombres y 231 mujeres, por lo que el tamaño de muestra en este colectivo es de 123 cuestionarios.

- Personal Docente y/o Investigador (PDI): en este segmento se encuentra todo el personal docente e investigador que lleva a cabo sus prácticas laborales en el campus universitario. Este colectivo tiene un total de 633 hombres y 480 mujeres, por lo que el tamaño de muestra en este colectivo es de 169 encuestas.
- Personal Administrativo y de Servicios (PAS): en este segmento se encuentra todo el personal que lleva a cabo actividades administrativas, así mismo también incluye a todo el personal que lleva a cabo actividades de servicio como lo son los conserjes y veladores. Este colectivo tiene un total de 590 hombres y 621 mujeres, por lo que el tamaño de muestra en este colectivo es de 169 cuestionarios.

Cabe señalar que se ha decidido hacer una distinción entre los colectivos de PDI y PAS, ya que, si bien su motivo para desplazarse es el mismo (trabajo), sus actividades y horarios marcan diferencias importantes a la hora de hacer sus desplazamientos, por lo que fue pertinente colocarlos en diferentes colectivos para así obtener una muestra más representativa y real.

### **3.2.3 Elaboración del cuestionario**

A continuación se muestra en la Tabla 7 las características técnicas que posee la encuesta y en la Tabla 8 los lugares dentro del campus donde se aplicaron los cuestionarios de manera presencial y aleatoria. En dicha tabla se muestra el porcentaje de distribución por centro de trabajo o estudio. Es importante mencionar que el trabajo de campo además de haber sido ejecutado durante el periodo escolar, también se ejecutó por las mañanas y tardes, dado que el campus cuenta con horarios matutinos y vespertinos, por tanto; la aplicación de los cuestionarios fue lo más aleatoria posible.

Tabla 7.  
*Características técnicas de la EHMCU*

Universo	Miembros de la comunidad universitaria del campus que pertenecen a alguno de los siguientes 4 colectivos: PAS, PDI, estudiantes de maestría, doctorado y especialidad, estudiantes de licenciatura y estudiantes de preparatoria.
Universo total	41,207
Muestra	1, 257 cuestionarios a personas que tienen su centro de trabajo y/o estudios en el campus universitario.
Margen de error	± 3% para el conjunto de la muestra. Bajo el supuesto de MAS (muestreo aleatorio simple) para poblaciones finitas. Con un nivel de confianza del 95% y con una varianza de 0,63.
Procedimiento de muestreo	Aleatorio simple en base a todos los individuos miembros de la comunidad universitaria. Una vez finalizado el trabajo de campo, se han de ponderar los resultados equilibrando la muestra al universo de estudio de acuerdo con su distribución por género y colectivo, sobre el total del universo.
Trabajo de campo	25/02/2019 a 05/04/2019

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8.  
*Lugares donde se aplicó la encuesta*

Centro de estudio/trabajo	Porcentaje
Facultad de Arquitectura	16%
Facultad de Contaduría y Administración	15%
Preparatoria Emiliano Zapata	11%
Facultad de Ciencias Químico y Biológicas	9%
Facultad de Psicología	8%
Facultad de Odontología	8%
Facultad de Ingeniería	7%
Facultad de Derecho	7%
Facultad de Educación Física	5%
Facultad de Informática	4%
Facultad de Estudios Internacionales y Políticas Públicas	4%
Facultad de Biología	3%
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales	2%
Facultad de Filosofía y Letras	1%
Facultad de Historia	0,1%
Facultado de Físico Matemáticas	0,2%
Laboratorios de Química	0,1%
Dirección General de Preparatorias	0,2%
Centro de Cómputo	0,3%
Centro Social Polideportivo	0,2%

Fuente: elaboración propia.

### 3.2.3.1 Medición de indicadores

Para proceder a la construcción del cuestionario, primero se planteó la medición de cada uno de los indicadores por variable, el instrumento que se aplicó para medir dichos indicadores, de los cuales en su mayoría fue el mismo cuestionario y en el resto la investigación documental. Una vez construido el cuestionario; se realizó una prueba piloto que constó de 275 cuestionarios. La prueba piloto se llevó a cabo durante el periodo escolar en noviembre del 2018.

Dicha prueba sirvió para hacer los cambios pertinentes y permanentes que se efectuaron en el cuestionario final; el cual constó de 23 preguntas y una sección de evaluación de modos de transporte según la percepción de los encuestados. Para esto se aplicó una metodología mixta con un cuestionario que está representando las variables de la investigación (véase Figura 14). A partir de esto se construyó un cuestionario para la realización de una encuesta para el caso de estudio.

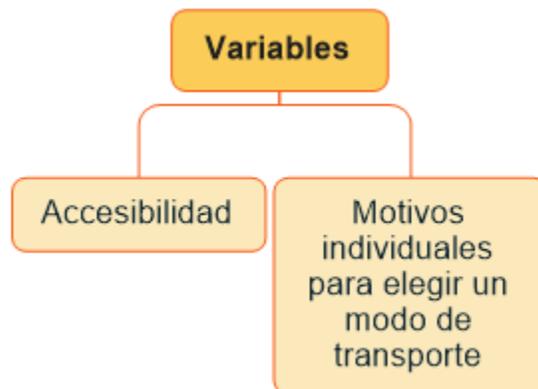


Figura 14. Variables de la investigación  
Fuente: elaboración propia

A continuación en la Tabla 9 se presentan las preguntas que se aplicaron en el cuestionario y con base a que categoría fueron formuladas para sustentar el hacer cada una de las preguntas en la encuesta.

Tabla 9.

*Cuestionario de la encuesta aplicada a los colectivos universitarios*

Nombre del cuestionario		
Encuesta: Hábitos de movilidad a Ciudad Universitaria de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Culiacán, Sinaloa.		
Investigación realizada con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) 2019. Arq. Gloria Cristina Morales Fonseca Facultad de Arquitectura		
Instrucciones		
Por favor responde según se indique en cada pregunta.		Categoría
P. 1	Edad:	Perfil socioeconómico y Componente individual
P.2	Género: Hombre <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/>	Perfil socioeconómico
P.3	Colonia donde vives durante el periodo escolar	Componente de usos de suelo y Origen de viajes
P.4	Indica tu centro de estudio o trabajo habitual. Si además de estudiante eres personal docente o administrativo, haz referencia únicamente a tu centro de trabajo.	Perfil socioeconómico
	Facultad de Arquitectura <input type="checkbox"/> Facultad de Estudios Internacionales y Políticas Públicas <input type="checkbox"/> Gimnasio de Artes Marciales <input type="checkbox"/> Facultad de Ciencias de la Tierra <input type="checkbox"/> Facultad de Odontología <input type="checkbox"/> Biblioteca Central <input type="checkbox"/> Facultad de Filosofía y Letras <input type="checkbox"/> Facultad de Biología <input type="checkbox"/> Laboratorios de Química <input type="checkbox"/> Facultad de Informática <input type="checkbox"/> Facultad de Educación Física <input type="checkbox"/> Dirección General de Preparatorias <input type="checkbox"/> Facultad de Ciencias Químico y Biológicas <input type="checkbox"/> Facultad de Ingeniería <input type="checkbox"/> Centro de Cómputo <input type="checkbox"/> Facultad de Contaduría y Administración <input type="checkbox"/> Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas <input type="checkbox"/> C. A. Estudiantil <input type="checkbox"/> Facultad de Ciencias Económicas y Sociales <input type="checkbox"/> Escuela de Ciencias Antropológicas <input type="checkbox"/> Centro Social Polideportivo <input type="checkbox"/> Facultad de Psicología <input type="checkbox"/> Preparatoria Emiliano Zapata <input type="checkbox"/> Gimnasio Cardiovascular <input type="checkbox"/> Facultad de Historia <input type="checkbox"/> Torre Académica <input type="checkbox"/> Planta de agua <input type="checkbox"/>	
Opciones		

	Alberca olímpica <input type="checkbox"/>	Dpto. de Deportes Centro Norte <input type="checkbox"/>	
P.5	5 ¿Cuál es tu ingreso <b>semanal</b> aproximado? (Si no trabajas, pasa a la siguiente pregunta)		Perfil socioeconómico y Componente individual
Opciones	a) Menos de 600 <input type="checkbox"/>	c) De 1,001 a 1,800 <input type="checkbox"/>	e) De 2,601 a 3,400 <input type="checkbox"/>
	b) De 600 a 1,000 <input type="checkbox"/>	d) De 1,801 a 2,600 <input type="checkbox"/>	f) Más de 3,400 <input type="checkbox"/>
P.6	Si tienes mesada ¿Cuál es tu mesada semanal aproximada?		Perfil socioeconómico y Componente individual
Opciones	a) De 150 a 200 <input type="checkbox"/>	c) De 251 a 300 <input type="checkbox"/>	e) Más de 350 <input type="checkbox"/>
	b) De 201 a 250 <input type="checkbox"/>	d) De 301 a 350 <input type="checkbox"/>	f) No recibo mesada <input type="checkbox"/>
P.7	¿A qué colectivo universitario perteneces? Si perteneces a más de uno puedes marcar más de una opción.		Perfil socioeconómico
Opciones	a) Estudiante de Bachillerato <input type="checkbox"/>	d) Personal docente y/o investigador <input type="checkbox"/>	
	b) Estudiante de Licenciatura <input type="checkbox"/>	e) Personal administrativo y/o de servicios <input type="checkbox"/>	
	c) Estudiante de Posgrado (maestría, doctorado o especialidad) <input type="checkbox"/>		
P.8	¿Tienes alguna discapacidad que limite tu movilidad? a) Si <input type="checkbox"/> b) No <input type="checkbox"/>		Componente individual
P.9	¿Dispones de un coche? a) Si <input type="checkbox"/> b) No <input type="checkbox"/>		Aspectos instrumentales
P.10	¿Dispones de una motocicleta? a) Si <input type="checkbox"/> b) No <input type="checkbox"/>		
P.11	¿Dispones de bicicleta? a) Si <input type="checkbox"/> b) No <input type="checkbox"/>		
P.12	¿Cuántos días a la semana vienes a CU? Indica el total de días, independientemente de si vienes a estudiar o trabajar.		Aspectos instrumentales
Opciones	a) 1 <input type="checkbox"/> b) 2 <input type="checkbox"/> c) 3 <input type="checkbox"/> d) 4 <input type="checkbox"/> e) 5 <input type="checkbox"/> f) Más de 5 (indica cuantos)		
P.13	El día de ayer, ¿Cuál fue el lugar de origen de tu viaje para llegar a CU? Indica la colonia		Componente de usos de suelo y Origen de viajes
P.14	¿A qué hora llegaste el día de ayer a CU? Si vienes en más de una ocasión, indícanos la hora que llegaste la primera vez. ____: ____ am <input type="checkbox"/> pm <input type="checkbox"/>		Componente de tiempo y Aspectos instrumentales
P.15	¿Cuánto tiempo tardaste en hacer todo el desplazamiento? Desde el origen hasta el aula o lugar de trabajo; es decir de puerta a puerta. Expresa el tiempo en el siguiente formato: horas: minutos (ejemplo: 01 Horas con 35 Minutos) ____ Hora(s) con ____ minutos		Componente de tiempo, Aspectos instrumentales y Percepción de beneficios individuales
P.16	El día de ayer, ¿Qué modo de transporte utilizaste en el desplazamiento para acceder a CU?		Componente de transporte
Opciones	a) Caminando <input type="checkbox"/>	c) Transporte público <input type="checkbox"/>	e) Coche solo conductor <input type="checkbox"/>
	b) Bicicleta <input type="checkbox"/>	d) Taxi (o UBER) <input type="checkbox"/>	f) Coche con acompañante(s) <input type="checkbox"/>
			g) Moto <input type="checkbox"/>
			h) Otros <input type="checkbox"/>
P.17	En orden de preferencia y de manera numérica; ¿Podrías indicarnos cuales son los tres principales motivos por los que utilizaste el modo de transporte que indicaste en la P.16 para llegar a CU? Ejemplo: Costo (1), Seguridad (2), Rapidez (3). Según el orden de importancia que tú le das a los motivos.		Aspectos instrumentales

Opciones	a) Rapidez <input type="checkbox"/> d) Costo <input type="checkbox"/>	b) Seguridad <input type="checkbox"/> e) Disponibilidad <input type="checkbox"/>	c) Comodidad <input type="checkbox"/> f) Otros <input type="checkbox"/> (especifica)	
P.18	¿Estarías dispuesto a cambiar de modo de transporte? a) Si <input type="checkbox"/> b) No <input type="checkbox"/>			Percepción de beneficios individuales
P.19	Si estás dispuesto a cambiar de modo de transporte, pasa a la pregunta 20. Si te sientes indisposto a cambiar de modo de transporte ¿Por qué motivo no cambiarías de modo de transporte? En orden de preferencia y de manera numérica selecciona tres según el orden de importancia que tú le das a los motivos. Ejemplo: Costo (1), Seguridad (2), Rapidez (3). a) Rapidez <input type="checkbox"/> d) Costo <input type="checkbox"/>			Aspectos instrumentales
P.20	¿En qué modo de transporte preferirías venir a CU? (Indicar solo un modo) a) Caminando <input type="checkbox"/> b) Bicicleta <input type="checkbox"/>			Percepción de beneficios individuales
P.21	c) Transporte público <input type="checkbox"/> d) Taxi (o UBER) <input type="checkbox"/>			Aspectos instrumentales
P.22	e) Coche solo conductor <input type="checkbox"/> f) Coche con acompañante(s) <input type="checkbox"/>			Aspectos instrumentales
P.23	g) Moto <input type="checkbox"/> h) Otros <input type="checkbox"/>			Aspectos instrumentales
P.24	¿Por qué motivo preferirías venir en este modo de transporte? En orden de preferencia y de manera numérica selecciona solo tres según el orden de importancia que tú le das a los motivos. Ejemplo: Costo (1), Seguridad (2). a) Rapidez <input type="checkbox"/> d) Costo <input type="checkbox"/>			Aspectos instrumentales
	b) Seguridad <input type="checkbox"/> e) Disponibilidad <input type="checkbox"/>			
	c) Comodidad <input type="checkbox"/> f) Otros <input type="checkbox"/> (especifica)			
	¿Si has indicado que llegas en coche o usas el coche en alguna etapa previa del desplazamiento hasta CU, nos puedes indicar cuántas personas viajan en total? a) 1 <input type="checkbox"/> b) 2 <input type="checkbox"/> c) 3 <input type="checkbox"/> d) 4 <input type="checkbox"/> e) 5 <input type="checkbox"/> f) Más de 5 (indica cuantos)			Aspectos instrumentales
	Expresa tu opinión sobre los diferentes modos de transporte en cuanto a <b>rapidez, seguridad, comodidad, costo y disponibilidad</b> para acceder a CU. Valora del 0 a 10. (Evalúa los modos según tu percepción, aunque no los utilices)			Aspectos instrumentales
	(Opcional) Para finalizar, puedes añadir cualquier comentario u observación que creas conveniente sobre tus viajes a CU.			

Fuente: elaboración propia.

Rapidez		Mal								Bueno		
P23A	Caminar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23B	Bicicleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23C	Trans. Pub.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23D	Taxi (o Uber)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23E	Coche	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23F	Motocicleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Seguridad		Mal								Bueno		
P23G	Caminar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23H	Bicicleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23I	Trans. Pub.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23J	Taxi (o Uber)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23K	Coche	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23L	Motocicleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Comodidad		Mal								Bueno		
P23M	Caminar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23N	Bicicleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23O	Trans. Pub.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23P	Taxi (o Uber)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23Q	Coche	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23R	Motocicleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Costo		Mal								Bueno		
P23S	Caminar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23T	Bicicleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23U	Trans. Pub.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23V	Taxi (o Uber)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23W	Coche	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23X	Motocicleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Disponibilidad		Mal								Bueno		
P23Y	Caminar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23Z	Bicicleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23AA	Trans. Pub.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23BA	Taxi (o Uber)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23EA	Coche	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23FA	Motocicleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

### 3.3 Análisis estadístico descriptivo

#### 3.3.1 Sistematización de los datos

Una vez recolectada la información se procedió a su vaciado. El programa utilizado para ello fue IBM SPSS Editor de datos estadísticos; por tanto, fue necesario la generación de etiquetas por variable y la codificación numérica de las respuestas (véase anexos). Así mismo, a esta base de datos generada se le asignó el nivel de medición correspondiente a cada variable. Este programa permitió un análisis estadístico descriptivo de la información con la generación de tablas y gráficas. A su vez; con la información recolectada se elaboró una matriz de datos a través de una hoja tabular, que sirvió para reflejar los datos de manera directa por caso y pregunta (véase Figura 103 en anexos).

#### 3.3.2 Presentación gráfica de la información

Los datos que se obtuvieron se organizaron y resumieron para ser analizados y descritos, por lo que se utilizaron tablas para exponer las observaciones de los colectivos y su intervalo de clases. También gráficas para presentar características de las variables para ayudar a la comprensión de datos importantes del objeto de estudio.

### 3.3.3 Medidas descriptivas

El análisis estadístico realizado fue de tipo descriptivo, dado que se le otorgaron valores numéricos a cada uno de los indicadores. Esto a su vez, permitió resumir la información y proporcionar las bases para el cálculo de las características de la población a partir de la muestra recolectada. Con base a lo anterior y a la información obtenida; se afirma que la medida de tendencia del presente estudio es de carácter asimétrica positiva ya que la distribución de valores se concentra a la izquierda en los valores menores y se extiende a la derecha con los valores mayores. Estas medidas intentan captar la distribución de los indicadores haciendo referencia a promedios, puntuaciones y tipificaciones; por lo que se hizo uso de las medidas de tendencia: moda, mediana y media para la descripción de las características.

El cuestionario<sup>13</sup> de la encuesta fue auto aplicable y está basado en el cuestionario de la encuesta de “Hábitos de movilidad de la comunidad universitaria de la UAB 2017”<sup>14</sup>. Además de la encuesta, otro método de recolección de datos que se aplicó fue el de la observación del comportamiento de los asistentes al campus universitario; por donde caminan, como se estacionan y que obstáculos se enfrentan. Y la información disponible a través de los portales de transparencia disponibles en línea.

Por último, otro de los métodos aplicados fue a través del cuestionario donde se formuló una última pregunta abierta la cual proveyó a la investigación de elementos que fueron retomados de los encuestados, y que dichos elemento sirvieron para enriquecer las declaraciones en el análisis. Lo sustancial de este apartado, es que se generó un instrumento de medición que logra identificar la relación entre las dos variables de la investigación para después poder analizarla, es decir; el instrumento generado sirvió como sustento metodológico para la comprobación de la hipótesis.

---

<sup>13</sup> El cuestionario aplicado está disponible en la sección de Anexos.

<sup>14</sup> Encuesta aplicada cada dos años en la Universidad Autónoma de Barcelona.

**CAPÍTULO 4. Resultados: la accesibilidad de Ciudad Universitaria en distintos modos de transporte y los motivos individuales de los asistentes para elegirlos**

En este apartado se realiza una descripción, análisis e interpretación sobre los resultados obtenidos de la encuesta aplicada. También con dichos datos se genera una discusión sobre la relación de la accesibilidad de ciudad universitaria y los motivos individuales para elegir un modo de transporte en cuanto al ingreso, el colectivo universitario al que se pertenece, el género, la edad, ciertos aspectos instrumentales y el origen de los viajes.

Se abordan los componentes de accesibilidad de manera general; el componente de usos de suelo con los orígenes de viaje, el componente de transporte con los modos de transporte utilizados por los asistentes, el componente del tiempo por cada modo de transporte y finalmente el componente individual con las características sociodemográficas de los asistentes y como estas están relacionadas con los motivos para elegir un modo de transporte.

#### **4.1 Datos generales sobre la accesibilidad de Ciudad Universitaria en distintos modos de transporte y los motivos individuales de sus asistentes**

Según los datos recolectados de la muestra, las principales colonias generadoras de viajes a Ciudad Universitaria (véase Figura 15) son Barrancos, Centro, Santa Fe, Guadalupe Victoria y Obrero Campesino (véase Tabla 10). El modo más utilizado para dichos viajes es el transporte público con un 63% de los asistentes (véase Figura 16).

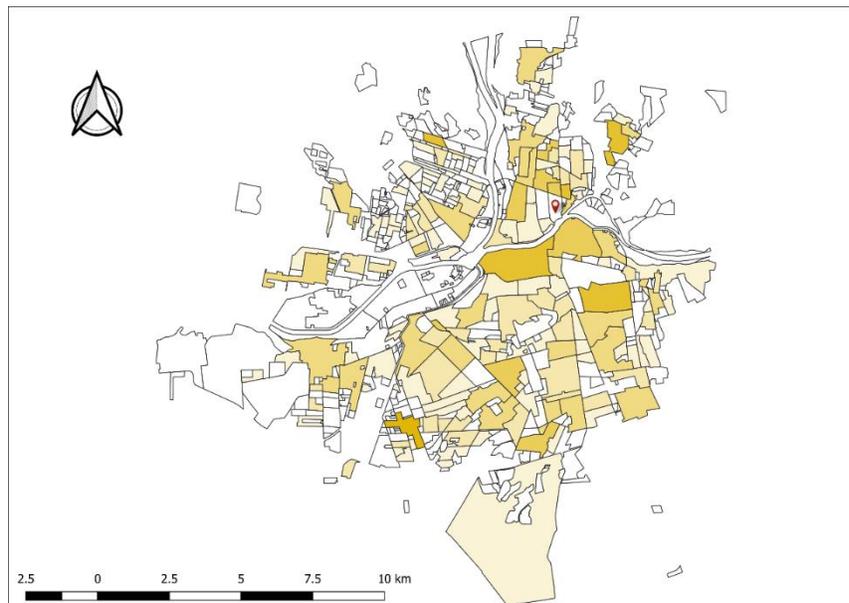


Figura 15. Orígenes de viajes a CU.  
Fuente: elaboración propia.

Tabla 10.  
*Principales colonias de originadores de viajes a CU*

Colonia	Distancia Aproximada
Barrancos	13 km
Centro	6 km
Santa Fe	7 km
Guadalupe Victoria	5 km
Obrero Campesino	1 km
Los Ángeles	4 km
Las Quintas	4 km
Villa Universidad	2 km
Tierra Blanca	2.5 km
Universitaria	Menos de 1 km

Fuente: elaboración propia.

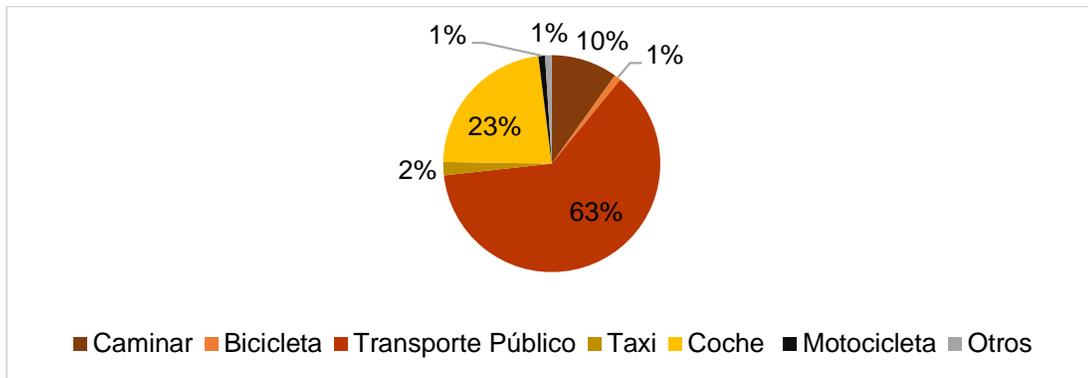


Figura 16. Modos de transporte utilizados por los asistentes a CU.

Fuente: elaboración propia.

Estos modos de transporte fueron evaluados desde la percepción de sus usuarios y desde la percepción de los no usuarios (véase Figura 17), por ejemplo; el que viaja caminando tuvo la oportunidad de evaluar al resto de los modos de transporte aun cuando no los utilice de manera habitual o nunca los haya utilizado en sus viajes al campus. En términos generales, los principales motivos para elegir cualquier modo fueron por el *costo*, la *comodidad* y la *disponibilidad*, en ese orden (véase Figura 18, 19 y 20).

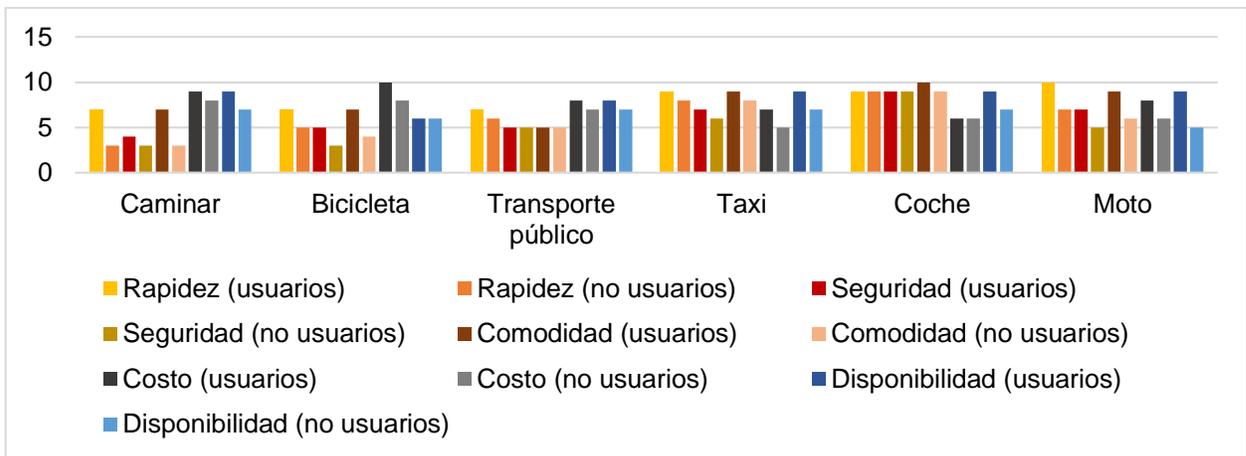


Figura 17. Evaluación otorgada desde la percepción de los usuarios y no usuarios de distintos modos de transporte.

Fuente: elaboración propia.

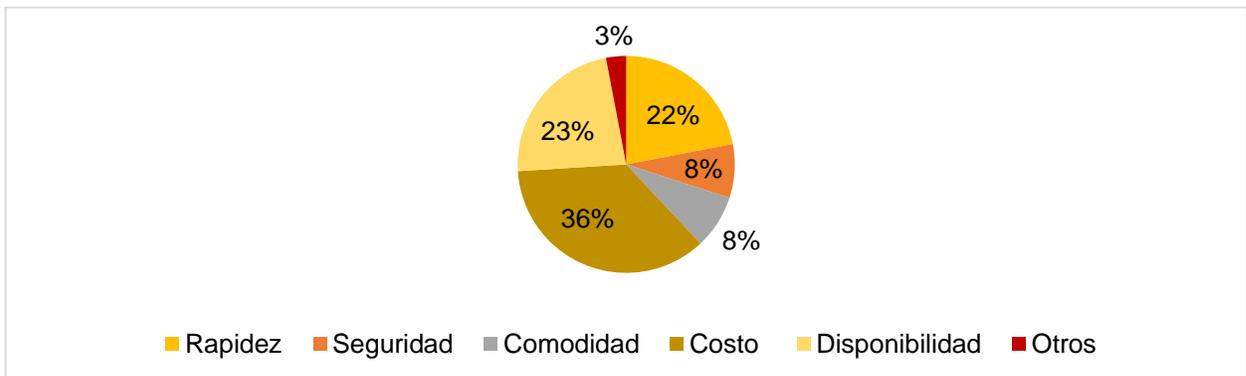


Figura 18. Motivos principales individuales para elegir un modo de transporte.

Fuente: elaboración propia.

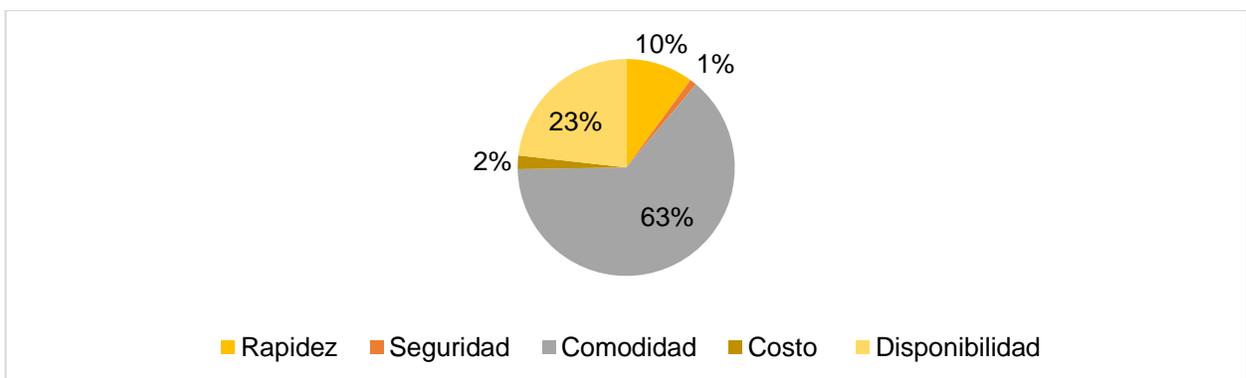


Figura 19. Motivos secundarios individuales para elegir un modo de transporte.

Fuente: elaboración propia.

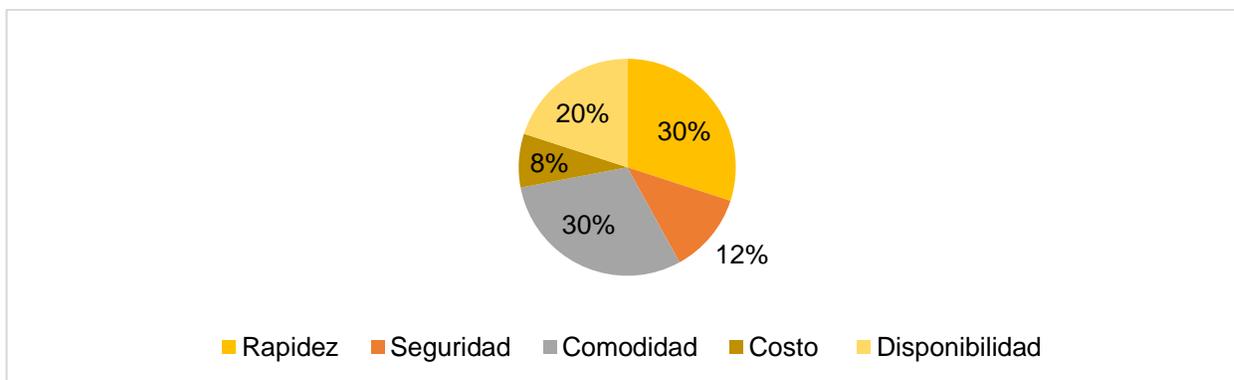


Figura 20. Motivos terciarios individuales para elegir un modo de transporte.

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte se identificó que un 68% de los asistentes al campus estaría dispuesto a cambiar su modo de transporte actual (véase Tabla 11) y los principales motivos por los que desearían hacerlo es para mejorar la *rapidez*, *seguridad* y *comodidad* de sus viajes. De este segmento de la población; el 12% dijo que le gustaría realizar sus viajes caminando, en bicicleta o en transporte público (véase Figura 21), sin embargo; el 76% de los asistentes expresaron que desearían realizar sus viajes en coche. Lo cual quiere decir; que si se tuviese un coche disponible, lo más probable es que harían sus viajes en él. Así por ejemplo; como se observó el 23% de los asistentes llegan al campus en coche, este porcentaje coincide con los que aseguraron disponer de un coche (véase Tabla 12).

Tabla 11.

*Motivos individuales para elegir un modo de transporte y disposición de cambio*

Disposición de cambio	Motivos	Motivos principales	Motivos secundarios	Motivos terciarios
No 32%	Rapidez	32%	21%	26%
	Seguridad	18%	29%	12%
	Comodidad	17%	20%	36%
	Costo	22%	11%	7%
	Disponibilidad	9%	19%	19%
	Otros	2%	-	-
Sí 68%	Rapidez	42%	21%	25%
	Seguridad	18%	41%	19%
	Comodidad	26%	26%	35%
	Costo	9%	6%	9%
	Disponibilidad	5%	6%	13%
	Otros	1%	-	-

Fuente: elaboración propia.

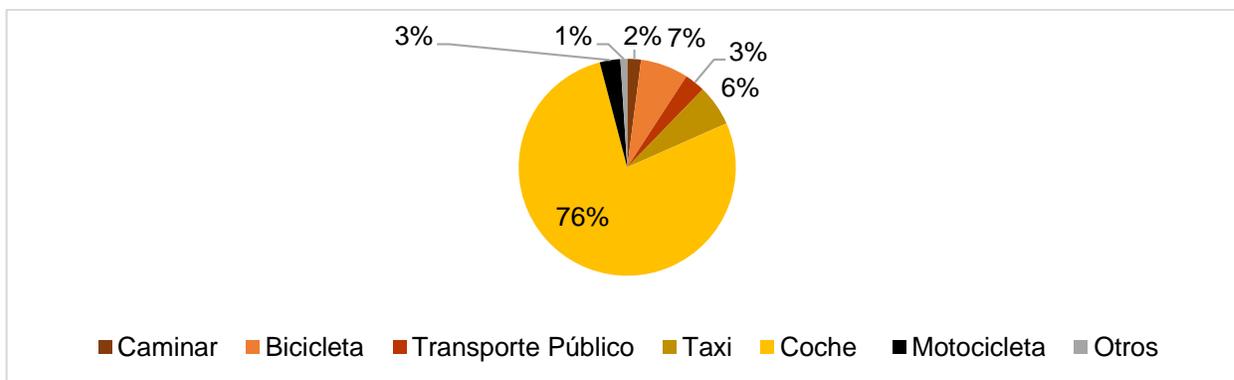


Figura 21. Modos de transporte deseados para viajar a CU.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 12.

*Disponibilidad de modos de transporte de los asistentes a Ciudad Universitaria*

Disponibilidad	Si	No
Disponibilidad de coche	23%	77%
Disponibilidad de bicicleta	19%	81%
Disponibilidad de motocicleta	4%	96%

Fuente: elaboración propia.

Dicha situación no ocurre de la misma manera en la bicicleta ni en la motocicleta, ya que en el caso de la bicicleta; solo el 1% de los asistentes realizan sus viajes en ella, cuando hay cerca de un 19% de asistentes que disponen de bicicleta para sus viajes y sin embargo no la usan. En el caso de la motocicleta, sucede lo mismo pero en menor proporción; dado que del 1% de los asistentes que realizan sus viajes en ella, el 4% aseguró disponer de una motocicleta para sus viajes al campus. Por lo que se puede decir; que a diferencia de otros modos, al disponer un coche es casi seguro que se utilizaría para los viajes; siendo que la infraestructura del campus no está en condiciones para recibir a más de 31 mil personas en coche<sup>15</sup>.

Con respecto a estos viajes en coche; el promedio de ocupación por vehículo en coche es de 1,65 personas y el promedio de ocupación por vehículo se viaja en coche como acompañante 2,65 personas. En estos datos se ve la relación entre el ingreso y el modo de transporte que se utiliza (véase Tabla 13), así por ejemplo; siendo en proporción el PDI el colectivo que más viaja en coche, es a su vez, el colectivo que reporta ingresos más elevados que los demás.

<sup>15</sup> El campus posee poco más de mil cajones de estacionamiento entre los dos polígonos.

Tabla 13.  
*Colectivos universitarios e ingreso semanal.*

Colectivos	Ingreso semanal en moneda nacional						
	No trabaja	600 o menos	600 a 1,000	1,001 a 1,800	1,801 a 2,600	2,601 a 3,400	3,400 o más
Bachillerato	68%	21%	8%	1%	1%	-	1%
Licenciatura	55%	12%	14%	9%	3%	1%	6%
Posgrado	50%	17%	-	-	8%	8%	17%
PDI	-	4%	4%	8%	8%	22%	54%
PAS	-	-	13%	23%	16%	23%	25%

Fuente: elaboración propia.

Los colectivos que más caminan son el de Licenciatura 10% y PAS 10% (véase Figuras 23 y 26); el colectivo de alumnos de posgrado 17% (véase Figura 24) en proporción es el que más usa la bicicleta; los que más usan el transporte público son los de Licenciatura 65%, Bachillerato 59% y el PAS 42% (véase Figuras 23, 22 y 25). Por otra parte; el colectivo que más utiliza el taxi es el de posgrado 17% (véase Figura 23), a su vez; dicho colectivo es también de los que mayormente utilizan el coche, en conjunto con los colectivos PDI 79% y PAS 45% (véase Figuras 24 y 26). Y el colectivo que más viaja a CU en motocicleta es el PAS. El PDI es el colectivo que más viaja en coche representando casi el 80% del total de sus viajes como colectivo, es decir; que son el colectivo que en proporción está utilizando más este modo.

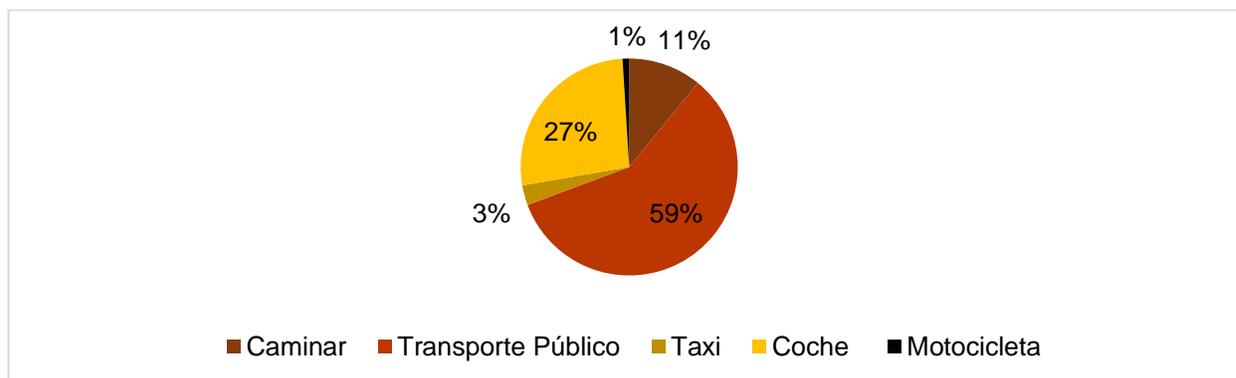


Figura 22. Modos de transporte utilizados por el colectivo bachillerato.

Fuente: elaboración propia.

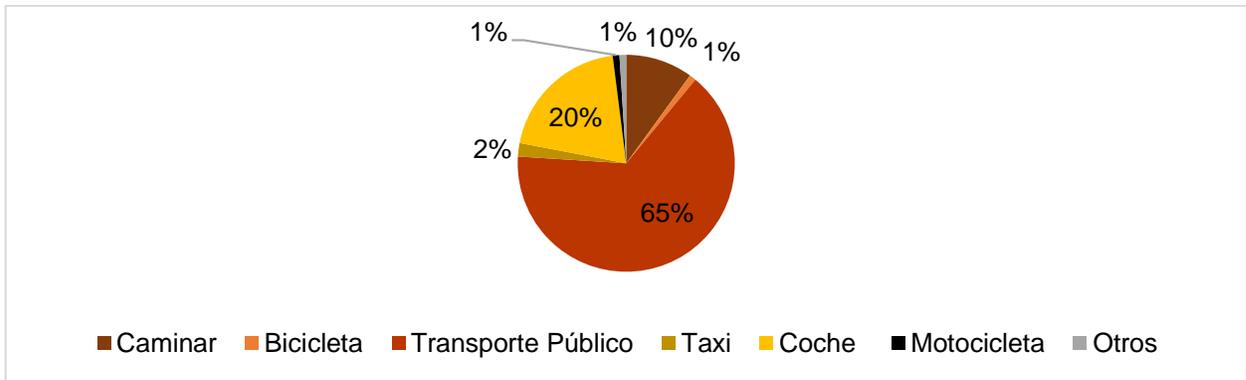


Figura 23. Modos de transporte utilizados por el colectivo licenciatura.  
Fuente: elaboración propia.

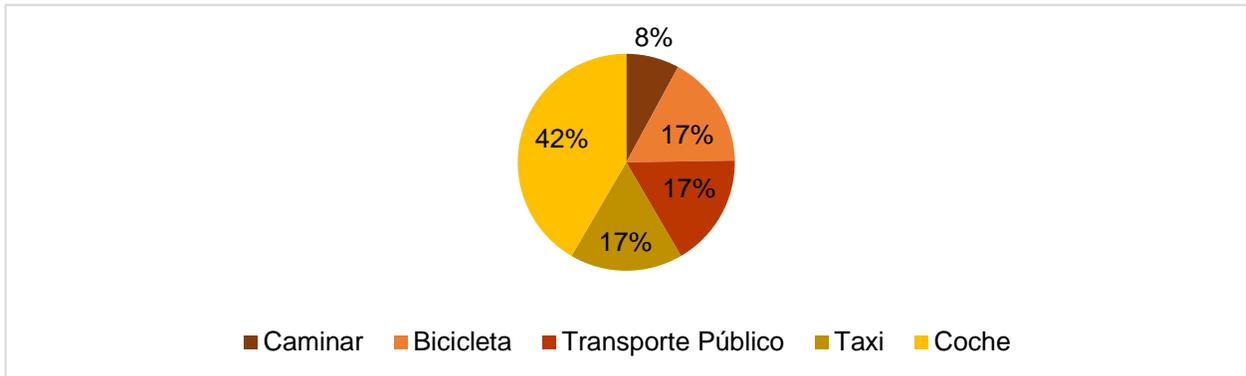


Figura 24. Modos de transporte utilizados por el colectivo posgrado.  
Fuente: elaboración propia.

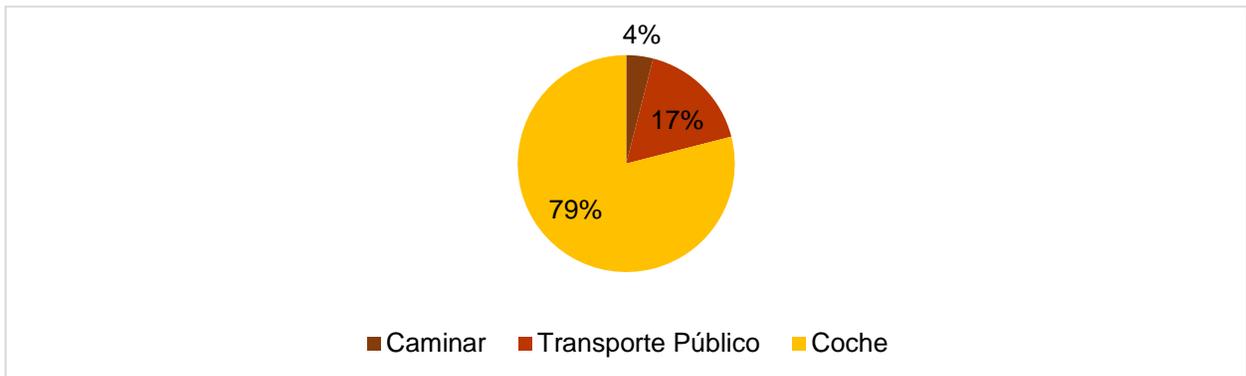


Figura 25. Modos de transporte utilizados por el colectivo Personal Docente e Investigador.  
Fuente: elaboración propia.

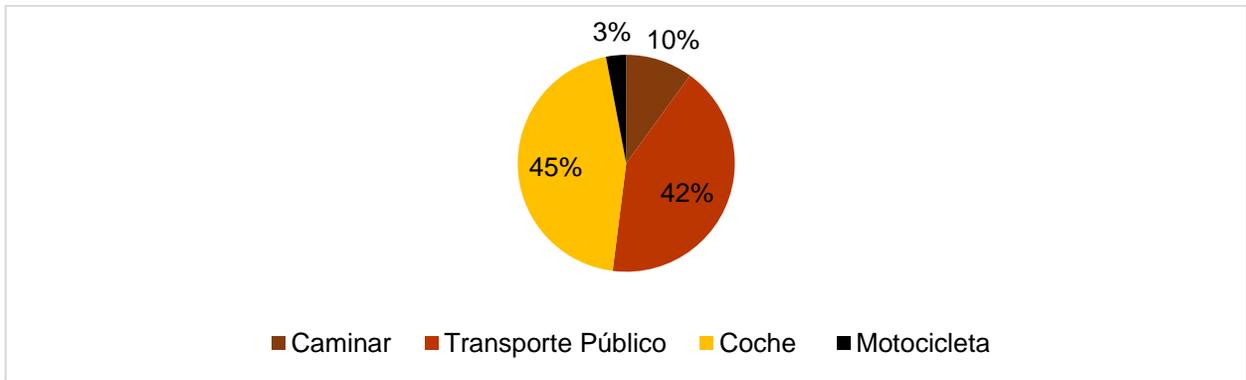


Figura 26. Modos de transporte utilizados por el colectivo Personal Administrativo y de Servicios.  
Fuente: elaboración propia.

Con respecto a los tiempos de desplazamiento; el 34% indicó que sus viajes al campus duran una hora o más (véase Figura 27), y el horario de llegada más intenso es de las 6:00 a 10:00 h. La intensidad de los arribos va disminuyendo en la medida en que se va haciendo más tarde, aun a pesar de que el campus tiene actividad todo el día. De modo que los viajes a CU según los datos han estado relacionados a los componentes de accesibilidad. En el siguiente apartado se hace un análisis de los viajes al campus por modo de transporte.

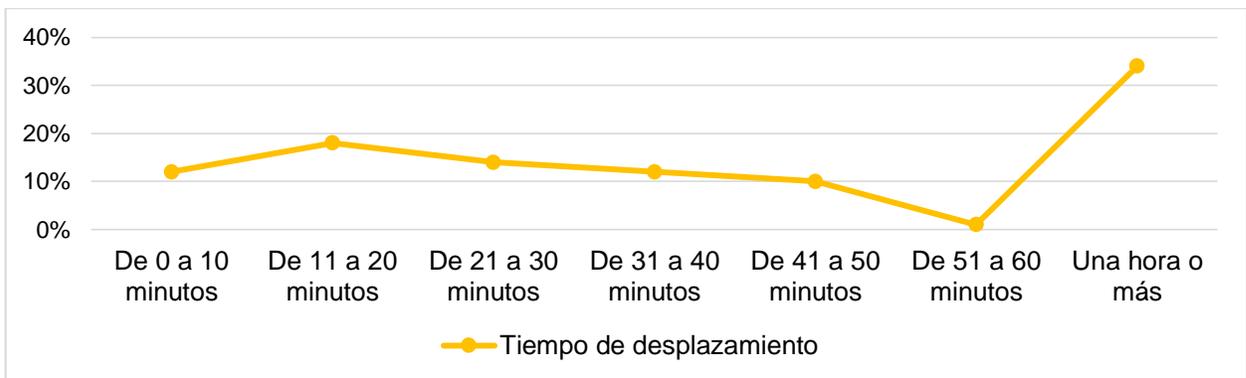


Figura 27. Tiempos de desplazamientos de los viajes a Ciudad Universitaria.  
Se muestran los tiempos de los viajes a CU en general, es decir; en cualquier modo de transporte.  
Fuente: elaboración propia.

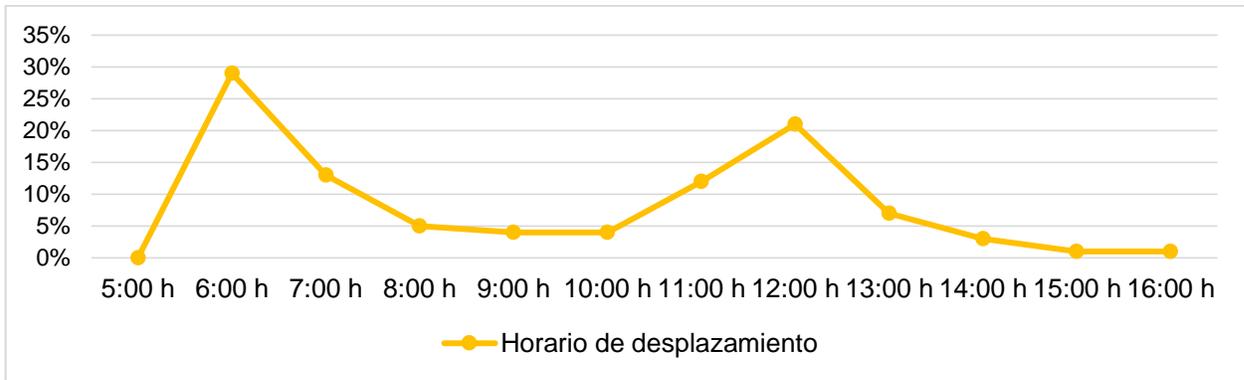


Figura 28. Horarios de llegada a Ciudad Universitaria.

Fuente: elaboración propia

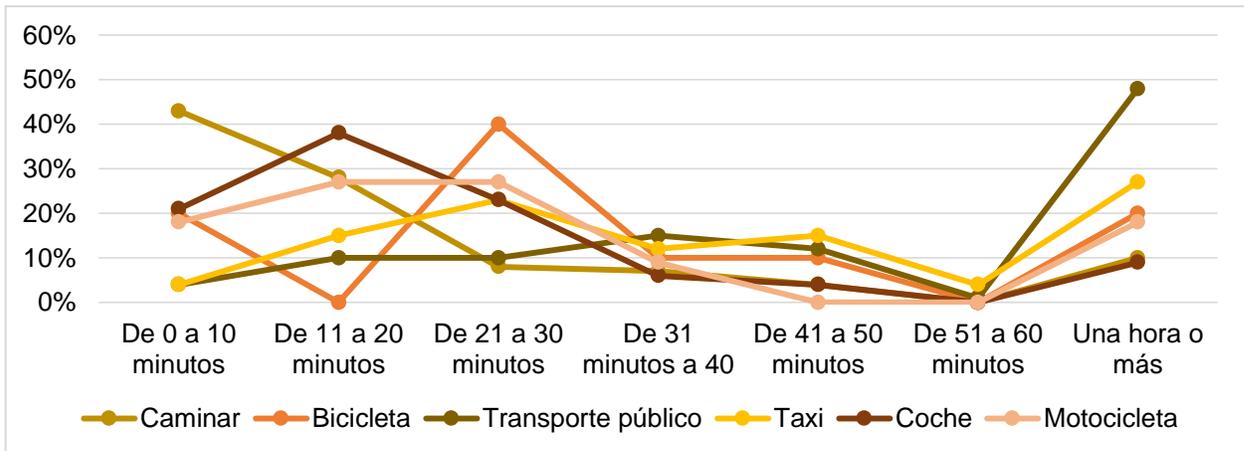


Figura 29. Tiempos de desplazamiento en modos de transporte.

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.1 Caminar como modo de transporte a Ciudad Universitaria

Para empezar a describir los detalles de los viajes que se realizan caminando al campus; es conveniente mencionar que según los datos preponderados de la encuesta, dichos viajes son efectuados por más de cuatro mil personas aproximadamente. Y son más de treinta las principales colonias la cuales suelen ser tanto de residencia como de origen de viaje (véase Figura 30); por lo que se puede asumir que mayormente las personas viajan desde el mismo punto de donde residen.

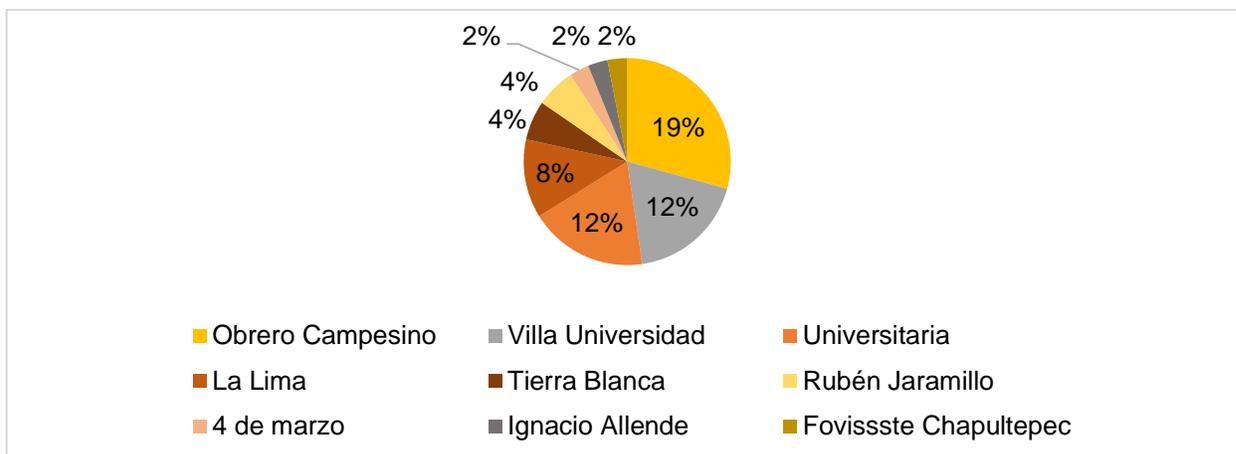


Figura 30. Colonias de residencia de los asistentes que realizan sus viajes caminando a CU.  
Fuente: elaboración propia.

Otro rasgo de las tres principales colonias generadoras de viajes caminando que son (véase Tabla 14): Obrero Campesino, Villa Universidad y Universitaria, es que poseen un uso de suelo habitacional, de comercio y servicio de alta densidad (IMPLAN, 2010). Además, dichos puntos de origen, se encuentran a corta distancia del campus (véase Figura 31), por ejemplo; la colonia Obrero Campesino se sitúa a una distancia de entre 800 m a 1 km, la colonia Villa Universidad; la cual se sitúa a una distancia promedio de 2 km y la colonia Universitaria (que genera el mismo porcentaje de los viajes caminando que la colonia Villa Universidad) que se sitúa a una distancia promedio de menos de un kilómetro.

Tabla 14.  
*Principales colonias desde donde se llega caminando*

Colonias	Distancia aproximada
1 Obrero Campesino	1 km
2 Villa Universidad	2 km
3 Universitaria	Menos de 1 km
4 La Lima	Menos de 1 km
5 Rubén Jaramillo	2 km
6 Tierra Blanca	2 km
7 Fovissste Chapultepec	1 km
8 4 de marzo	6 km
9 Ignacio Allende	2 km

Fuente: elaboración propia.

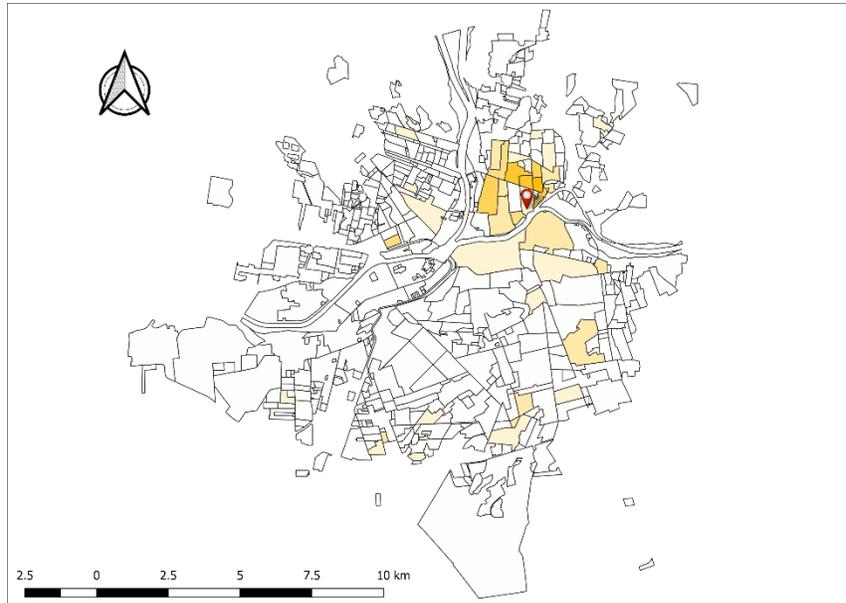


Figura 31. Mapa de colonias generadoras de viajes caminando.  
Fuente: elaboración propia.

Estos viajes son ejercidos casi tanto por mujeres (50,4%) como por hombres (49,6%); y lo hacen, como ya se mencionó en un contexto de distancias cortas, con algunas excepciones. Según los datos recolectados (véase Figuras 32, 33 y 34), los tres principales motivos que las personas dieron del porque eligen ir caminando al campus y en orden de importancia son: rapidez, comodidad y disponibilidad. A pesar del hecho de tener solo dos entradas exclusivas para peatones con ubicaciones complicadas para los mismos peatones (ya que si vienen desde el sur o del este, su distancia se ve incrementada al momento de buscar las entradas), estos consideran a la comodidad como uno de los principales motivos por los que caminan.

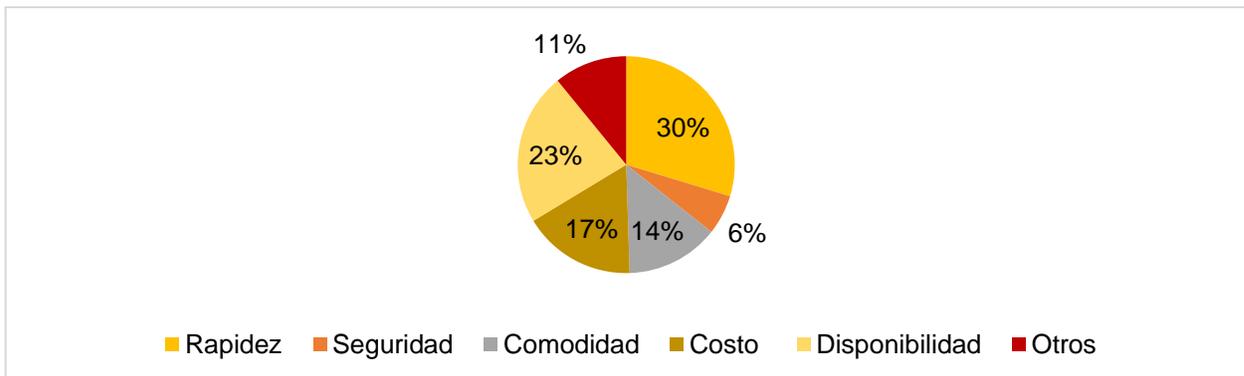


Figura 32. Motivos principales individuales para elegir caminar como modo de transporte.  
Fuente: elaboración propia.

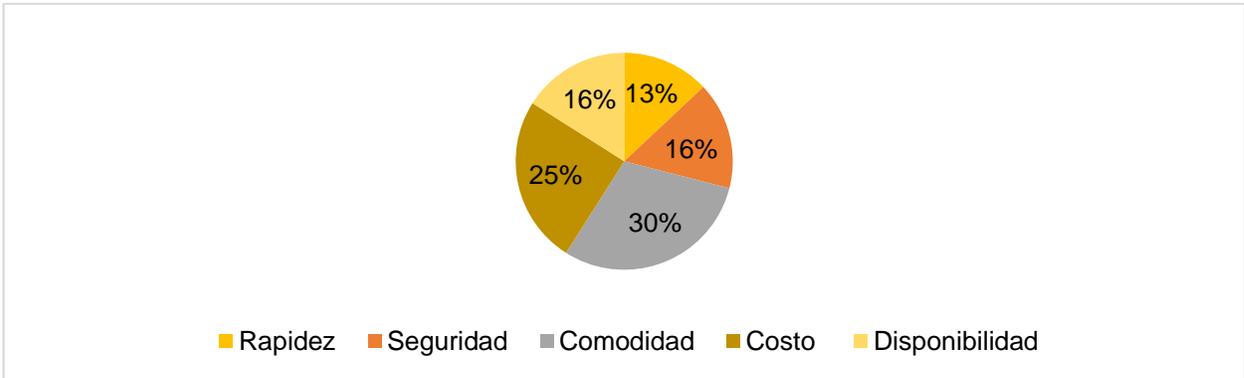


Figura 33. Motivos secundarios individuales para elegir caminar como modo de transporte.  
Fuente: elaboración propia.

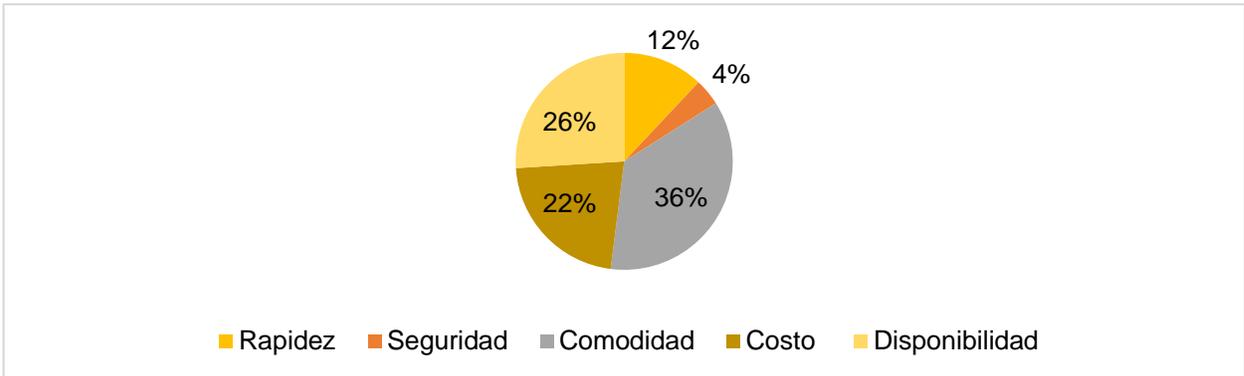


Figura 34. Motivos terciarios individuales para elegir caminar como modo de transporte.  
Fuente: elaboración propia.

De manera que siendo estos los motivos dados por las personas; están en congruencia con los datos estadísticos proporcionados por la muestra. Así, por ejemplo, en el caso del motivo *rapidez*, más del 70% de los desplazamientos caminando (véase Figura 35), se hacen en un lapso no mayor a los 20 minutos. Cabe señalar que estos datos son proporcionados solo por los peatones que llegan a CU. Ya que esto se contrapone con la calificación de los “no peatones” (véase Figura 36) o usuarios de otros modos de transporte otorgada al motivo *rapidez* en cuanto a caminar se refiere; en una escala del 0 al 10, la calificación de *rapidez* fue de 3. En contraste con la calificación otorgada por los peatones y bajo la misma escala, la calificación de *rapidez* fue de 7; es decir, 4 puntos más alta.

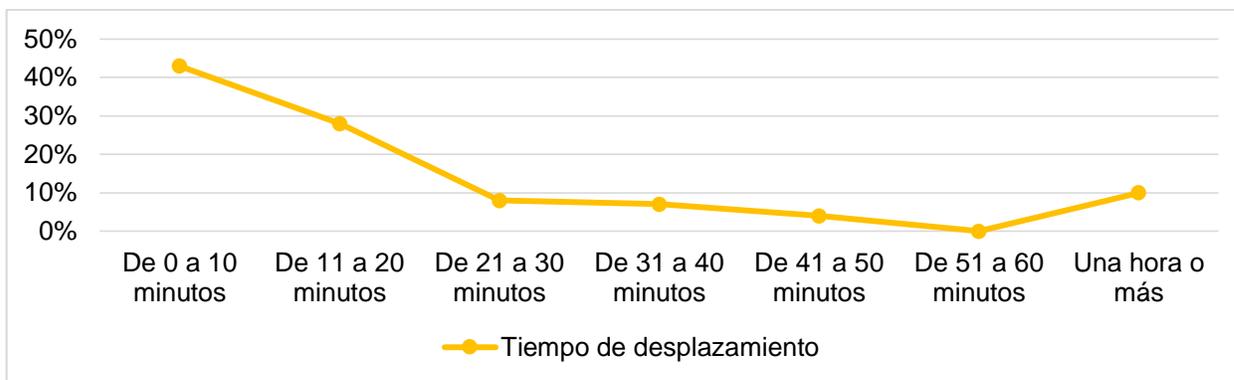


Figura 35. Tiempo de desplazamiento de los que caminan.

Fuente: elaboración propia.

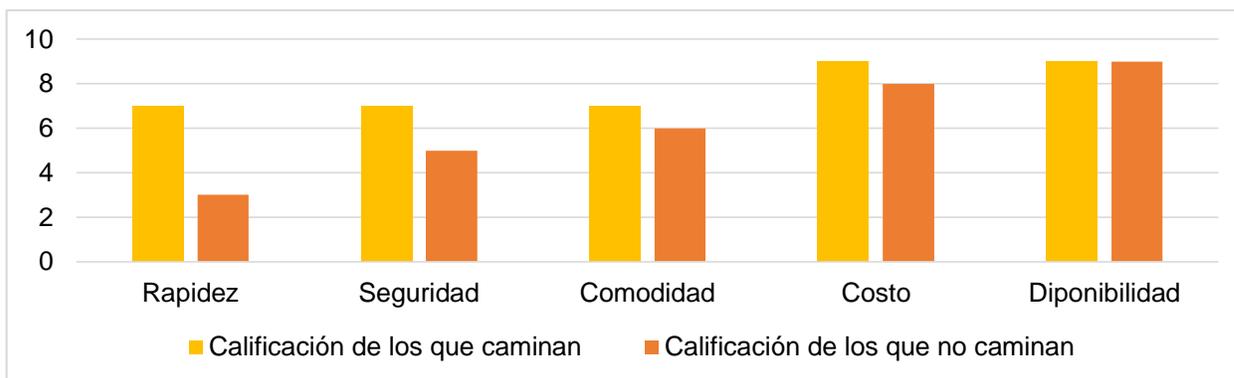


Figura 36. Calificación otorgada al caminar como modo de transporte.

Fuente: elaboración propia.

Es probable que estas marcadas discrepancias en el puntaje nos estén revelando ese hueco entre lo que los peatones viven al caminar y la percepción que tienen los “no peatones” o usuarios de otros modos de transporte, en cuanto a *rapidez* se refiere. Luego se encuentra el motivo de la *comodidad* al caminar; el cual está relacionado con el clima o la temperatura (debido a que son aspectos que nos hacen sentir confortables). Según el Servicio Meteorológico Nacional, en la ciudad se llega a tener una máxima de 48°C y una mínima de 16°C, siendo junio, julio y agosto los meses más críticos y también los meses con menor actividad escolar. No obstante, las altas temperaturas están presentes la mayor parte del año, aunque; por las mañanas la temperatura suele ser moderada.

De ahí, que las personas afirmen sentirse cómodas cuando caminan, dado que más del 60% lo hacen en un horario de entre las 06:00 y las 10:00 horas, es decir; en las primeras horas de la mañana (véase Figura 37). En este caso, los peatones dicen sentirse cómodos caminando bajo un contexto de temperaturas no del todo favorables y a temprana hora. Como se verá más adelante, para las mujeres el tema de la

*seguridad* es más significativo que para los hombres, y aun así; la *seguridad* fue el motivo que menos se consideró al momento de decidir llegar caminando a la universidad.

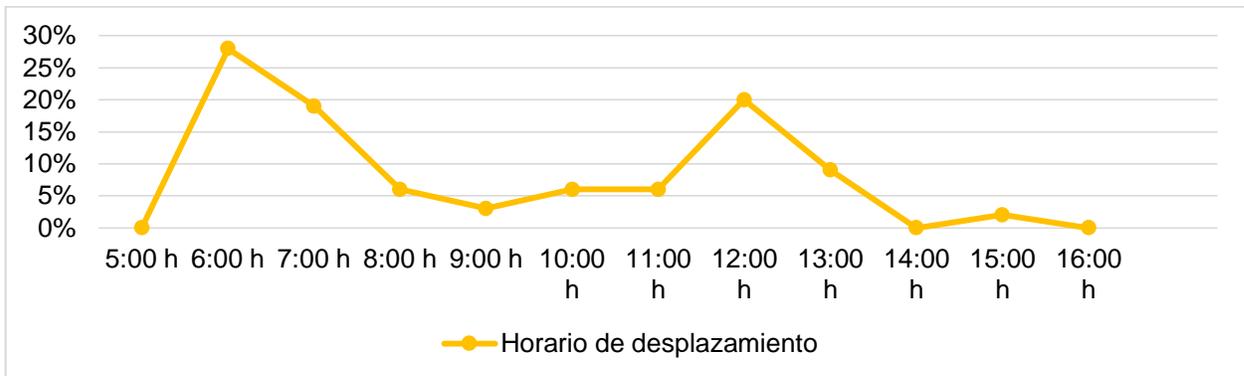


Figura 37. Horarios de desplazamiento de los que caminan.  
Fuente: elaboración propia.

A continuación se muestran algunos de los comentarios sobre los viajes caminando, hechos por los asistentes al campus al momento de aplicar la encuesta:

*“Son muy cómodos, me gusta a pie”*

-Mujer de 45 años, colectivo PAS. Peatón.

*“Caminar está cómodo”*

-Hombre de 21 años, colectivo Licenciatura. Peatón.

Todas estas observaciones se relacionan con la información recopilada de los aspectos individuales de los asistentes al campus que se desplazan caminando. Entonces se tiene que el 56% de los que caminan: trabajan. De ellos; más del 40% recibe aproximadamente un ingreso de 600 a 1,800 pesos MN semanales (véase Figura 38). Estos resultados, se encuentran en conformidad con los estudios mencionados, en los que la hipótesis era que el ingreso es un factor determinante para la elección de un modo de transporte.

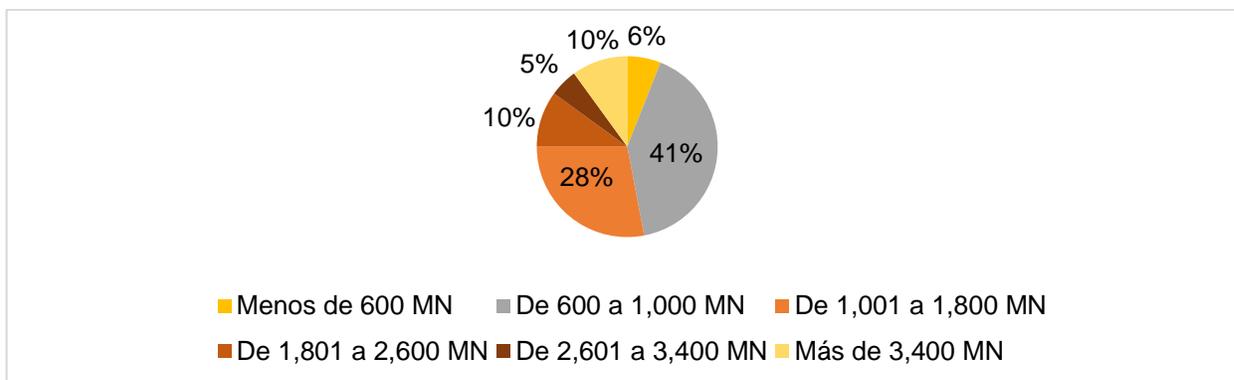


Figura 38. Ingreso semanal aproximado de los que caminan.

Fuente: elaboración propia.

No obstante la población de estudio varía según la investigación. De ahí la trascendencia de analizar y describir los motivos individuales para elegir un modo de transporte y su accesibilidad a través del componente individual. Dado que, si bien el ingreso pudiese ser decisivo al momento de elegir el modo de transporte; el motivo *costo* junto con el de *seguridad*, fueron de menor interés por parte de los que caminan. Tomando en consideración el perfil de este segmento el cual en su mayoría son jóvenes de 20 años que forman parte del colectivo de *licenciatura* (véase Tabla 15).

Tabla 15.

*Características individuales de los que caminan*

Características	Promedio
Edad	21 años
Ingreso semanal	De 1,001 a 1,800 MN
Mesada	Más de 350
Nivel educativo	Licenciatura
Discapacidad	No

Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, y a pesar de sentirse cómodos y seguros; el 59% de los que caminan estarían dispuestos a cambiar de modo de transporte. Según los resultados de este sector; más del 60% contestó que preferiría hacer sus viajes al campus en coche (véase Figura 39). Además, los tres principales motivos (véase Figura 40) por los que estarían dispuestos al cambio de modo de transporte son: *rapidez*, *comodidad* y *seguridad*. Como se puede observar (con excepción de *seguridad*) que los otros dos motivos por los que la gente dice desear un cambio en su modo de transporte son los mismos, incluso en el orden de prioridad que los motivos por los que, las personas deciden caminar en primer lugar.

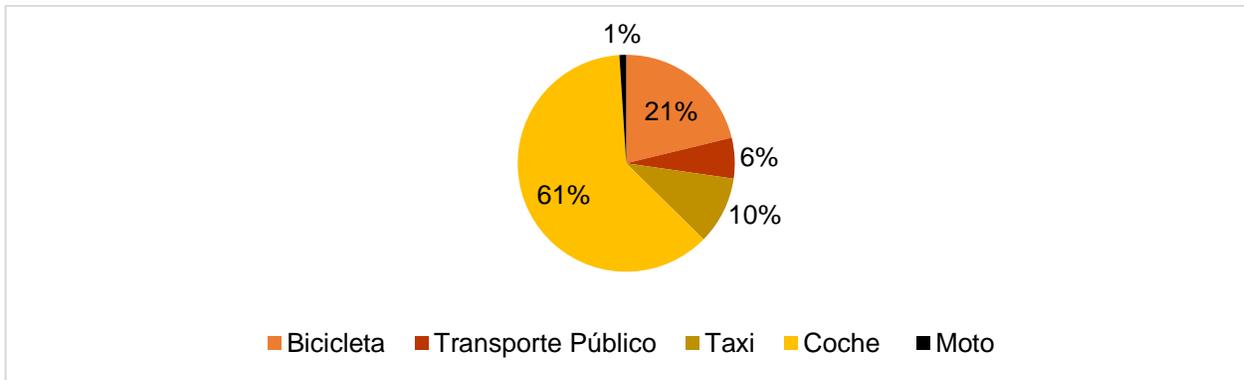


Figura 39. Preferencias de cambio por parte de los que caminan.

Fuente: elaboración propia.

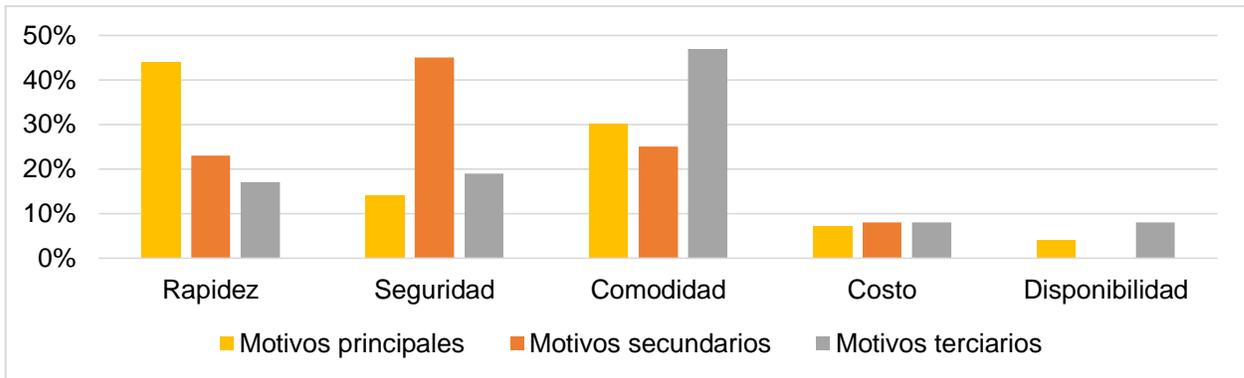


Figura 40. Motivos de cambio por parte de los que caminan, hacia otro modo de transporte.

Fuente: elaboración propia.

Dichos resultados son lógicos si se analizan y describen desde la perspectiva que los asistentes tienen de los viajes en coche (el modo de transporte mejor evaluado), y, dado que el coche fue su modo preferido para sustituir sus viajes caminando, es comprensible observar que tanto *rapidez*, como *comodidad*, sean los mismos motivos en sentidos opuestos. Es decir; que si bien, los que caminan ya afirman tener viajes rápidos y cómodos, estos mismos consideran que si sus viajes fuesen en coche, serían aún más rápidos y cómodos. A continuación se muestra en la Figura 41, los colectivos universitarios que realizan sus viajes caminando al campus y como puede notarse, los colectivos que más caminan son *bachillerato* y *licenciatura*.

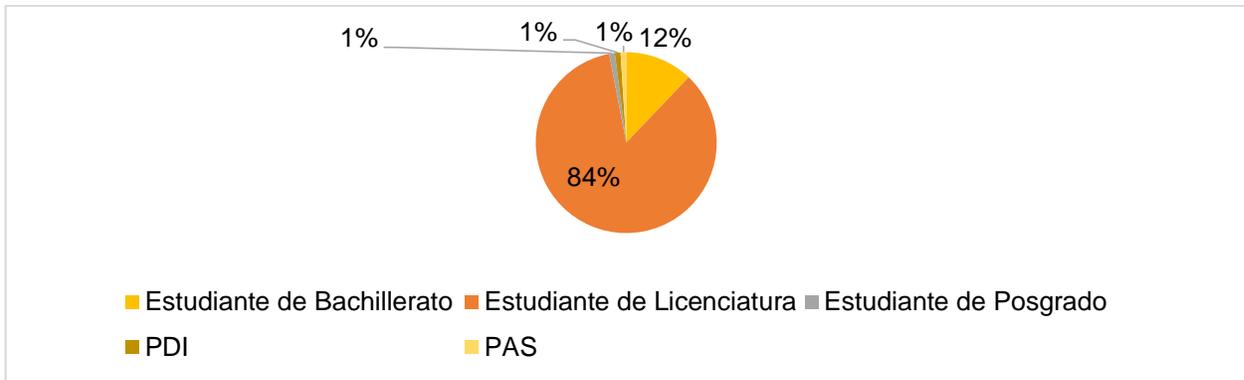


Figura 41. Colectivos universitarios que caminan a CU.

Fuente: elaboración propia.

En contraste con lo anterior, el 41% de las personas desean seguir realizando sus viajes a pie. Por todo esto, es obligatorio señalar que la accesibilidad del caminar en los mencionados viajes; tiene una mejor percepción para la mayoría de los que realizan sus viajes de este modo. Aunque la percepción se torna menos favorable desde los asistentes al campus que no llegan caminando, ya que el promedio que le dieron en una escala del 0 al 10, fue de 5 puntos; en otras palabras para los demás, este es un modo “reprobado”, para los que de hecho si caminan este modo merece una calificación promedio de 7.2 puntos, es decir; “regular”. Aspectos y percepciones contrapuestas, debido a que las personas que caminan evaluaron aún mejor otros modos que no son llevados a la práctica por ellos, tal y como se abordará más adelante.

#### 4.1.2 Bicicleta como modo de transporte a Ciudad Universitaria

Según los datos preponderados obtenidos en la encuesta; alrededor de trescientas personas son las que realizan sus viajes al campus en bicicleta y como se puede apreciar en la Figura 42; dichos viajes son originados por colonias específicas de la ciudad (véase Tabla 16) y cuya distancia promedio a recorrer en bicicleta es de 6.6 km. Las colonias de residencia llegan a diferir en un 10% o 20% con respecto a las colonias originadoras de viajes, es decir; el punto de origen no siempre es el mismo que el punto de residencia como sucede con los que caminan.

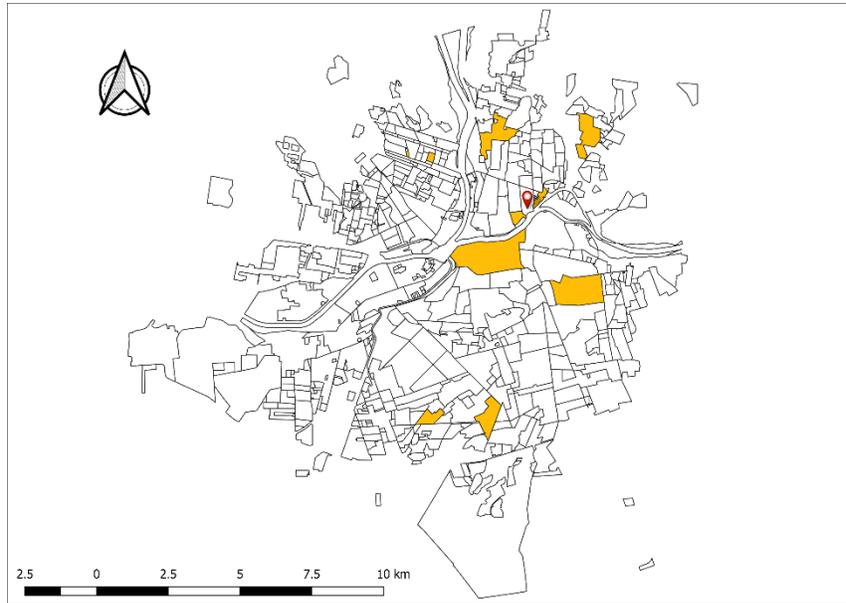


Figura 42. Mapa de colonias desde donde se llega en bicicleta.  
Fuente: elaboración propia.

Tabla 16.  
*Principales colonias desde donde se llegan en bicicleta*

Colonias	Distancia aproximada
Aguaruto	18 km
Guadalupe Victoria	5 km
Lombardo Toledano	4 km
Fovissste Chapultepec	2 km
La Lima	Menos de 1 km
Los Ángeles	4 km
Balcones del Humaya	6 km
Chulavista	11 km
Progreso	11 km
Riberas del Humaya	5 km

Fuente: elaboración propia.

Con respecto a los usos de suelo de los orígenes de viaje, según IMPLAN 2010 es de *Habitacional, Comercio y Servicio de Alta Densidad*; sobre los puntos de la zona sur, el uso de suelo es de *Habitacional, Comercio y Servicios de Media Densidad*. Teniendo en cuenta lo ya mencionado, se observa una multiplicidad de características territoriales que van desde la ubicación, usos de suelo y distancias, por ejemplo: la distancia máxima registrada es de 18 km y la mínima es de 850 m.

Por lo que se refiere al tiempo que se toma en realizar el recorrido (véase Figura 43), al 60% de los casos le toma entre 5 y 30 minutos completar el desplazamiento de puerta a puerta. Como resultado, la *rapidez* fue el motivo más valorado seguido de la

*disponibilidad* (véase Figura 44, 45 y 46), del mismo modo en el que el motivo de *rapidez* es consistente con los tiempos de desplazamiento, así mismo; el motivo de *disponibilidad* es consistente con los horarios en los que se ejecutan estos viajes, ya que el 70% de los viajes se llevan a cabo en las primeras horas de mañana (véase Figura 47). A continuación se hace referencia a un comentario con respecto al viaje de un ciclista:

*“Mayor equipamiento para trasladarse de un punto a otro en bicicleta y no darle tanta prioridad al automóvil.”*

-Hombre de 27 años, estudiante de posgrado. Ciclista.

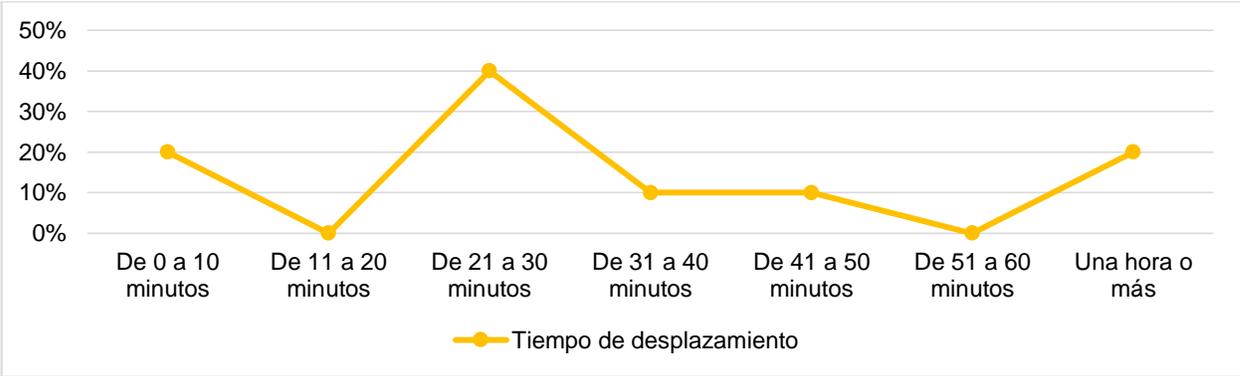


Figura 43. Tiempo de desplazamiento de los que llegan en bicicleta.  
Fuente: elaboración propia.

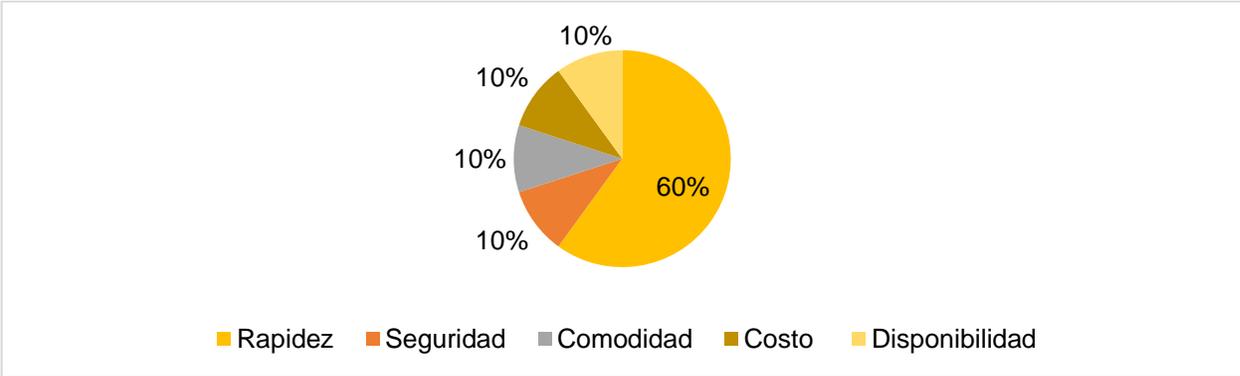


Figura 44. Motivos principales individuales para elegir la bicicleta como modo de transporte.  
Fuente: elaboración propia.

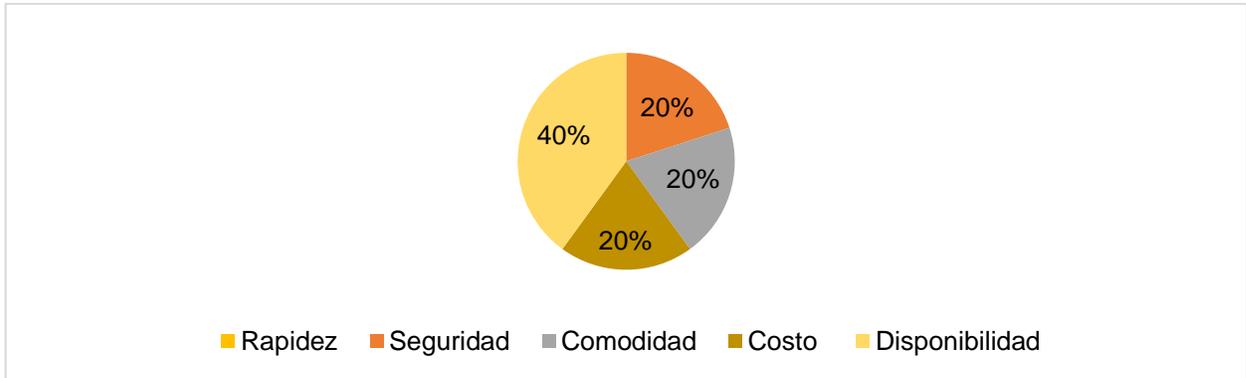


Figura 45. Motivos secundarios individuales para elegir la bicicleta como modo de transporte.  
Fuente: elaboración propia.

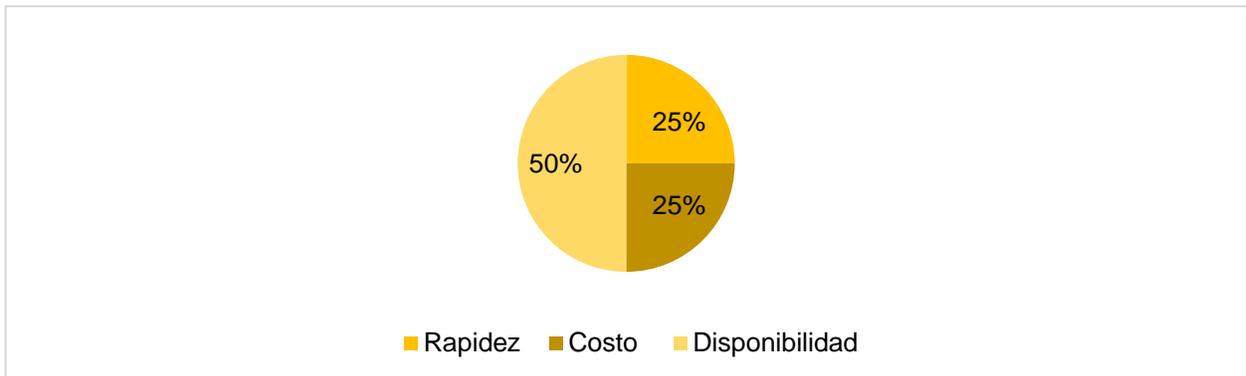


Figura 46. Motivos terciarios individuales para elegir la bicicleta como modo de transporte.  
Fuente: elaboración propia.

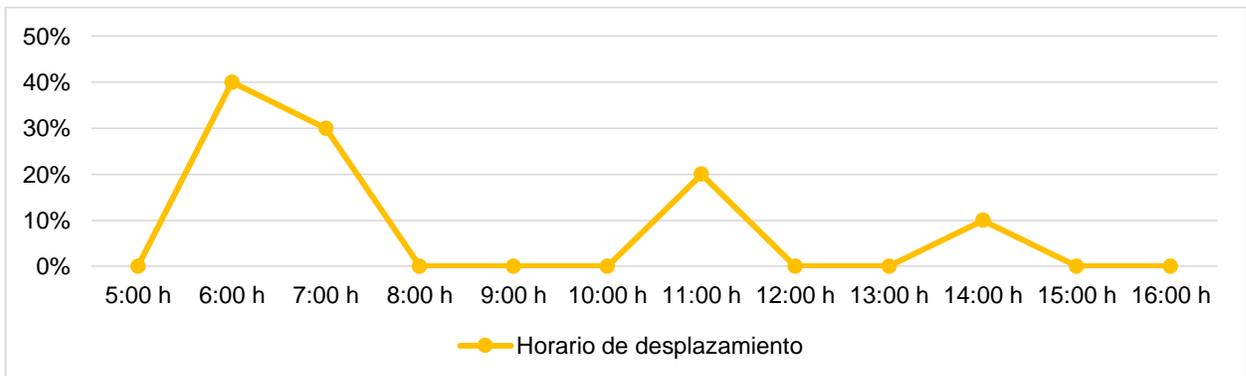


Figura 47. Horarios de desplazamiento de los que llegan en bicicleta.  
Fuente: elaboración propia.

Todas estas observaciones se relacionan también con la calificación otorgada a la bicicleta como modo de transporte. Como se puede observar en la Figura 48, se les pidió a los individuos que emitieran una calificación por motivo; se recibieron calificaciones tanto de los usuarios de la bicicleta como de los no usuarios. Con respecto a los usuarios y en contraste con los datos anteriores; el motivo mejor evaluado fue el *costo* con una calificación de 10 puntos, seguido de *rapidez* con 7

puntos y el cual fue elegido principal motivo de elección. Sin embargo es razonable la excelente puntuación del *costo*, porque como ya se mencionó, este tiene que ver con la capacidad del individuo de pagar por otro modo de transporte.

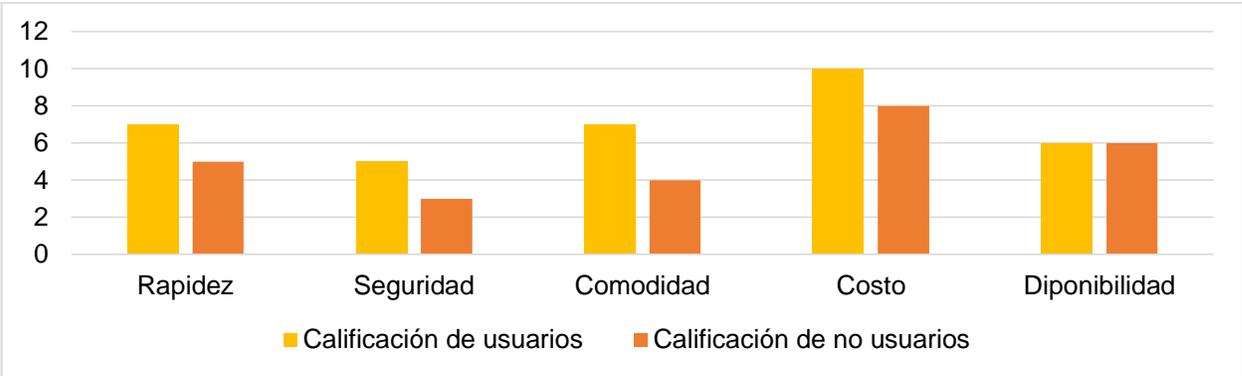


Figura 48. Calificación otorgada a la bicicleta como modo de transporte.  
Fuente: elaboración propia.

Por tanto, esto nos lleva a la *disponibilidad* del modo, la cual fue evaluada con 6 puntos. Esto es un notorio contraste debido a que este fue el segundo motivo elegido como preferido. Es posible que esta disparidad se deba al desembolso inicial que se hace para adquirir una bicicleta y considerando que más del 40% de los usuarios de la bicicleta perciben un ingreso semanal aproximado de 600 a 1,000 pesos MN (véase Figura 49), es justificable que la *disponibilidad* de la bicicleta como modo de transporte se perciba como un obstáculo. Sin embargo, una vez adquirida; la percepción de disposición se ve incrementada por los beneficios que esta trae consigo.

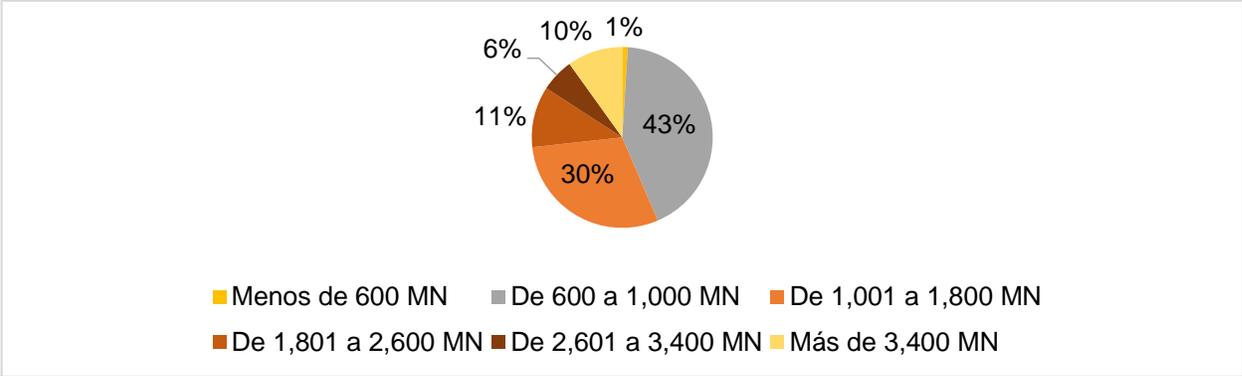


Figura 49. Ingreso semanal aproximado de los que arriban en bicicleta.  
Fuente: elaboración propia.

Es así como el puntaje promedio que los usuarios de la bicicleta le otorgaron, fue de 7 puntos (una calificación regular). Y el promedio que le dieron los no usuarios fue de 5.2 puntos, es decir; que para ellos la bicicleta es un modo reprobado. No obstante la calificación promedio emitida de manera general por la población encuestada fue de

6.1 puntos. Esto sugiere la tendencia de tener una percepción menos favorable hacia un modo de transporte del que no se es usuario. Aunque esta tendencia no sigue el mismo patrón en todos los modos como se abordará en lo sucesivo, por el momento es una postura que también se observó de la misma manera en el *caminar* como modo de transporte. Y que es consecuente con lo abordado en la teoría, en donde se expone que los aspectos instrumentales de los viajes y modos de transporte se encuentran intrínsecamente ligados a la valoración de estos (Jacovcevik et al., 2016).

Por lo que se refiere a las características individuales (véase Tabla 17) de los usuarios de la bicicleta, se halla que el 90% son hombres, es probable que esta notoria disimilitud de género se deba a que las mujeres valoran más la *seguridad*, baste como muestra la evaluación que estas le otorgaron a la bicicleta en cuanto *seguridad* se refiere con 3 puntos. Mientras que los hombres le otorgaron 4 puntos y que además la *seguridad* fue uno de los motivos que menor importancia se le dio para sustentar la elección de la bicicleta. Si bien la *seguridad* no fue el motivo más mencionado; si fue más considerado por las mujeres con casi un 9%, en comparación con los hombres con casi 7% (véase Figura 50).

Tabla 17.  
*Características individuales de los que andan en bicicleta*

Características	Promedio
Edad	22 años
Ingresos	De 600 a 1,000 pesos
Mesada	No recibe mesada
Nivel educativo	Licenciatura
Discapacidad	No
Género	Hombre

Fuente: elaboración propia.

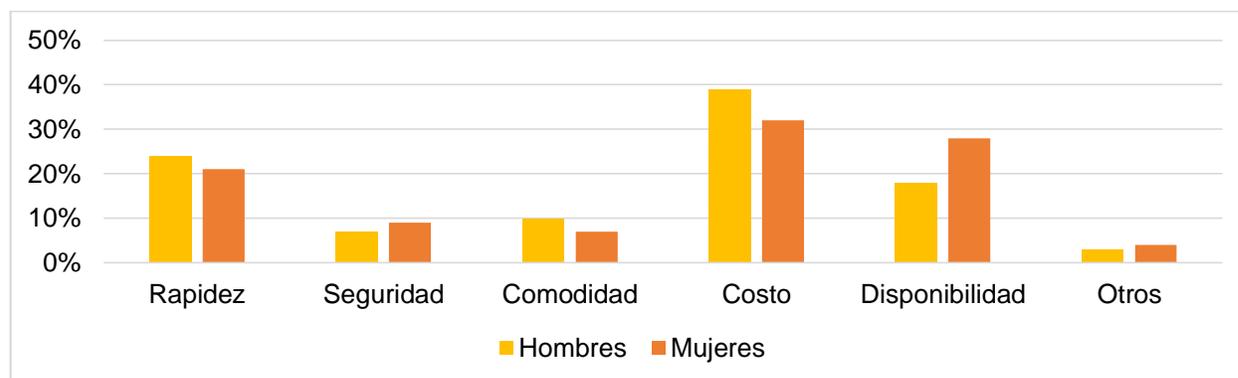


Figura 50. Motivos individuales para elegir la bicicleta como modo de transporte por género.  
Fuente: elaboración propia.

En relación con la disposición de cambiar a otro modo de transporte, el 40% de los asistentes que realizan sus viajes en bicicleta estarían dispuestos a cambiar de modo de transporte, mientras que el 60% desea seguir realizando sus viajes en bicicleta. Dentro del grupo que desea cambiar, el 75% preferiría realizar sus viajes en coche y el resto en motocicleta (véase Figura 51).

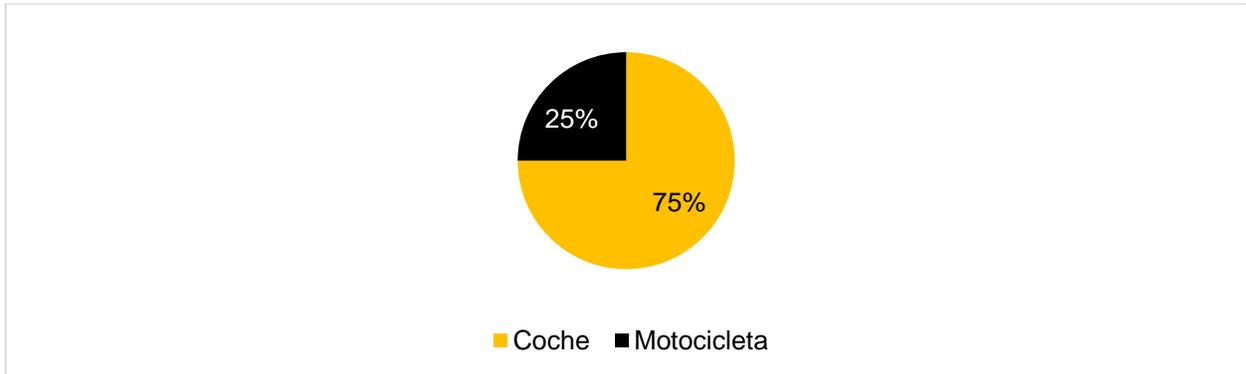


Figura 51. Preferencias de cambio por parte de los ciclistas.  
Preferencias únicamente por parte de ciclistas de que desean cambiar de modo de transporte.  
Fuente: elaboración propia.

Y los principales motivos por los que les gustaría cambiar de modo son *comodidad, rapidez y seguridad* (véase Figura 52). Algunos de los factores que llegan a influir en el desempeño satisfactorio del ciclista son las condiciones de las calles, la falta de estacionamiento y la seguridad pública. Por otro lado, los viajes en bicicleta llegan a durar de 10 a 20 minutos en su mayoría y en este modo se llegan a recorrer distancias equiparables a las de la motocicleta. Todo esto en comparación con otros modos de transporte, ya que la disposición de estos modos se ve condicionada por la capacidad del individuo de costearlos, puesto que sufragar una bicicleta es por mucho, más asequible que los modos motorizados. Se debe agregar que el principal motivo por el que les gustaría cambiar al coche es por la *comodidad*.

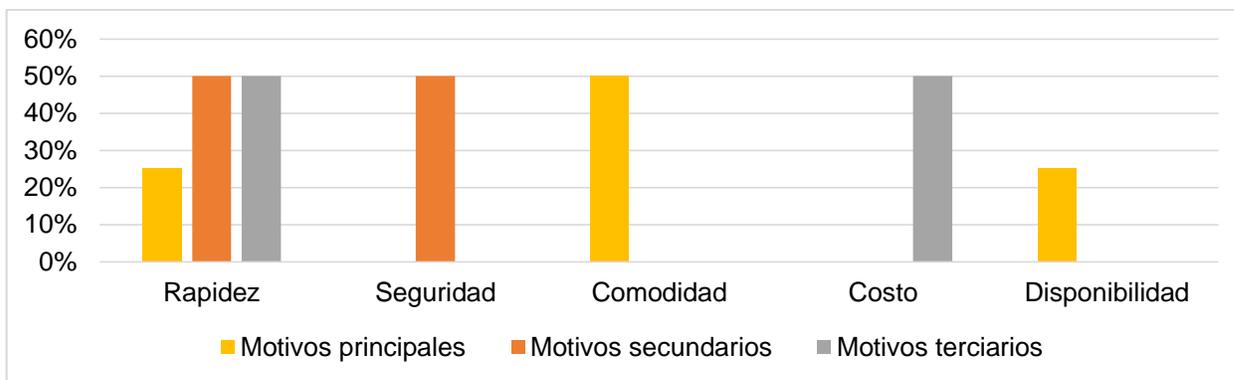


Figura 52. Motivos de cambio por parte de los que viajan en bicicleta, hacia otro modo de transporte. Fuente: elaboración propia.

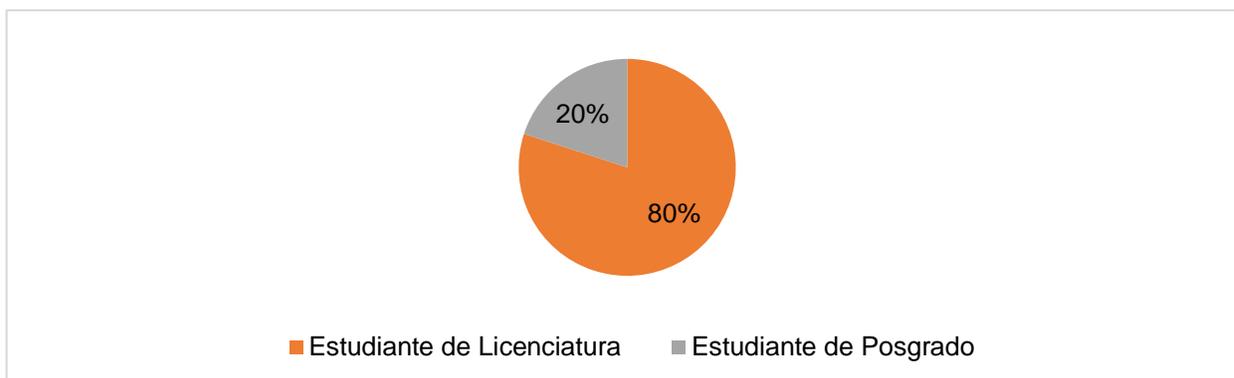


Figura 53. Colectivos universitarios usuarios de la bicicleta como modo de transporte. Fuente: elaboración propia.

Esto quizá se deba a la percepción favorable que se posee hacia el coche en cuanto a *comodidad*, a su vez en la experiencia de *comodidad* de la bicicleta, sus usuarios le otorgaron un puntaje de 7, por lo que no se sienten del todo satisfechos con el desempeño de esta. Lo cual es sustancioso, debido a que estos factores también influyen en el desempeño del coche, sin embargo, este último parece no darle la suficiente importancia como el ciclista se la da. Tan es así que el cambio de bicicleta a coche se puede percibir como una mejora en sus viajes cotidianos.

Aún a pesar de que el coche como tal no puede garantizar al usuario buenas condiciones de calle, ni estacionamiento disponible y tampoco seguridad pública; porque si bien son aspectos instrumentales significativos, dichos aspectos no son dominados por el coche. Esto en comparación con la bicicleta que tiene un dominio mayor sobre sus aspectos instrumentales, pero que desde la percepción idílica que el individuo tiene sobre los viajes en coche, la valoración de la bicicleta como modo de transporte se ve menguada.

Sin embargo los colectivos que ya realizan sus viajes en ella (véase Figura 52), destacan su rapidez y disponibilidad. Además de que fue el único modo evaluado con 10 puntos por parte de sus usuarios en cuanto a costo. Es decir; los ciclistas le han dado un valor no instrumental (con excepción del costo) a sus viajes en bicicleta, y que si bien la presencia o ausencia de infraestructura ciclista es un factor que considerar, tampoco es un motivo que los detenga a utilizarla como modo de transporte. A su vez, el usuario de la bicicleta ha valorado la disponibilidad de esta debido a que con ella no se encuentra condicionado a la frecuencia de paso, ni a la capacidad de sus unidades, además de que se encuentra en un mayor control de su horario de llegada.

#### 4.1.3 Transporte público como modo de transporte a Ciudad Universitaria

En lo que respecta al transporte público, además de ser el modo más utilizado por los asistentes al campus, es también el modo con mayor elementos de accesibilidad relacionados con los motivos de elección; debido a que CU es el punto mejor conectado de la ciudad después del centro (RedPlus, 2010). Según los datos preponderados obtenidos de la encuesta, cerca de veinticinco mil personas, realizan sus viajes en transporte público para ir al campus, y estos se originan casi desde cualquier parte de la ciudad como se puede observar en la Figura 54.

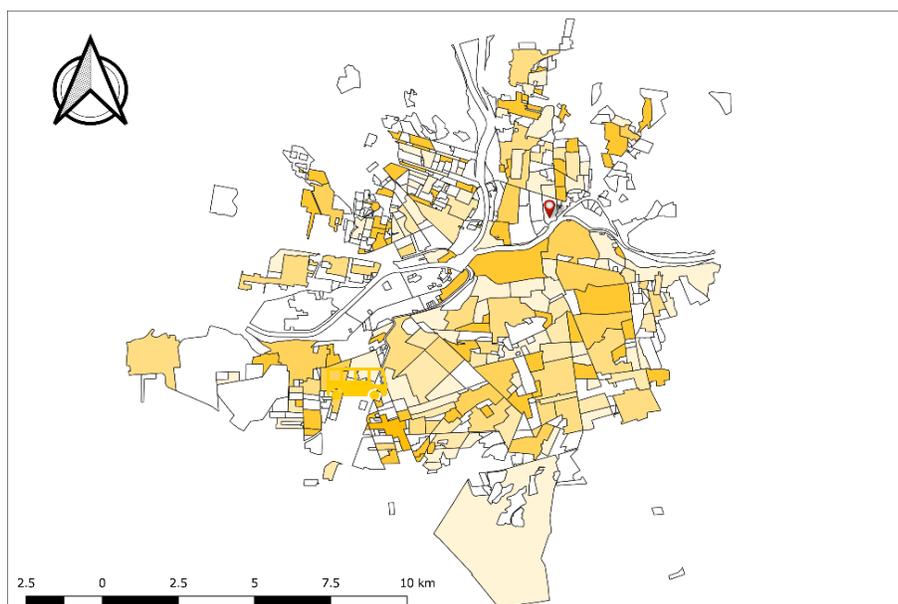


Figura 54. Mapa de colonias desde donde se llega en transporte público.  
Fuente: elaboración propia.

Las principales colonias de la ciudad que son intensas generadoras de viaje se observan en la Tabla 18. En esta lista, la población foránea es la que encabeza la lista total de los asistentes a CU, seguido de Barrancos, Centro, Guadalupe Victoria y Los Ángeles, orígenes que poseen un promedio máximo de distancia de 13 km y un mínimo de 2.5 km aproximadamente. En cuanto a los usos de suelo de estos orígenes, las colonias cuentan con un uso de suelo *Habitacional, Comercio y Servicio de Alta y Media Densidad*, según IMPLAN, 2010.

Tabla 18.  
*Colonias generadoras de viajes en transporte público*

Colonias	Distancia aproximada
1 Foráneo	-
2 Barrancos	13 km
3 Centro	6 km
4 Guadalupe Victoria	5 km
5 Los Ángeles	4 km
6 Bachigualato	12 km
7 Tierra Blanca	2.5 km
8 Santa Fe	7 km
9 Villa Bonita	12 km

Fuente: elaboración propia.

Las características territoriales que comparten dichos orígenes son los usos de suelo y la posesión de población flotante<sup>16</sup>, puesto que lugares como el centro histórico o la colonia Obrero Campesino, son sectores de la ciudad con una densidad baja de población registrada no obstante son de los principales generadores de viaje, de ahí que se perciba una ligera contradicción entre la relación densidad de población y generación de viajes según los datos duros sociodemográficos, y es que en realidad se cuenta con una densidad mayor de población pero se trata de una población flotante.

Por lo que se refiere a los motivos de elección del transporte público como modo de transporte (véase Figura 55, 56 y 57), se estima que más del 50% lo elige por el *costo* que este le representa, en pertinencia con los 8 puntos otorgados a este motivo por parte de los usuarios (véase Figura 58). Los dos motivos que le siguieron fueron la *disponibilidad* y la *rapidez*, con un puntaje de 8 y 7 respectivamente. Por otra parte,

<sup>16</sup> Grupos de población sin residencia permanente, que se vinculan con la idea de migración temporal (Garrocho, 2011).

como ya se comparó en el capítulo 2; la tarifa por viaje en otras ciudades del país es más económica que la tarifa por viaje del transporte público en la ciudad de Culiacán.

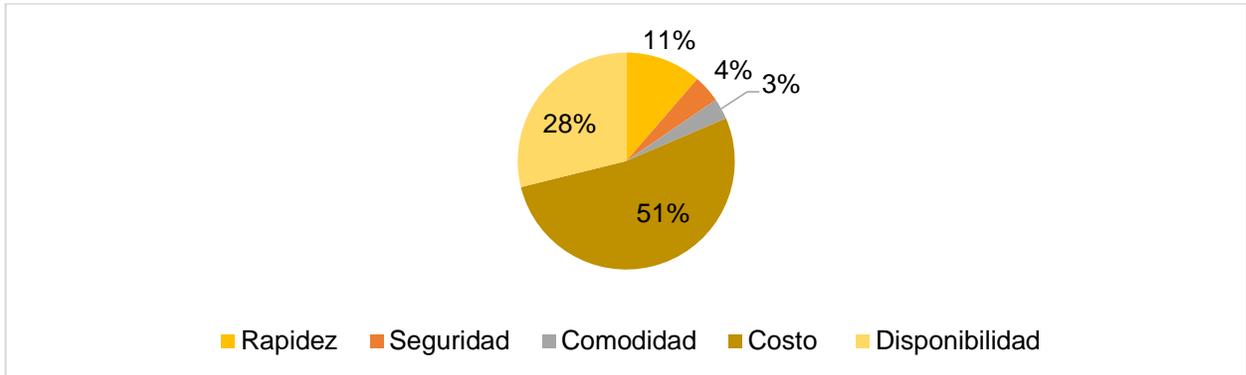


Figura 55. Motivos principales individuales para elegir el transporte público como modo de transporte. Fuente: elaboración propia.

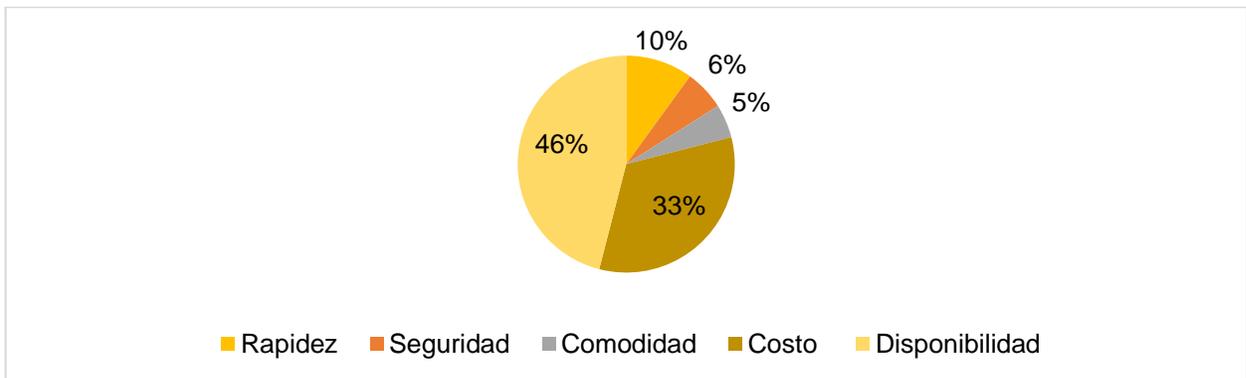


Figura 56. Motivos secundarios individuales para elegir el transporte público como modo de transporte. Fuente: elaboración propia.

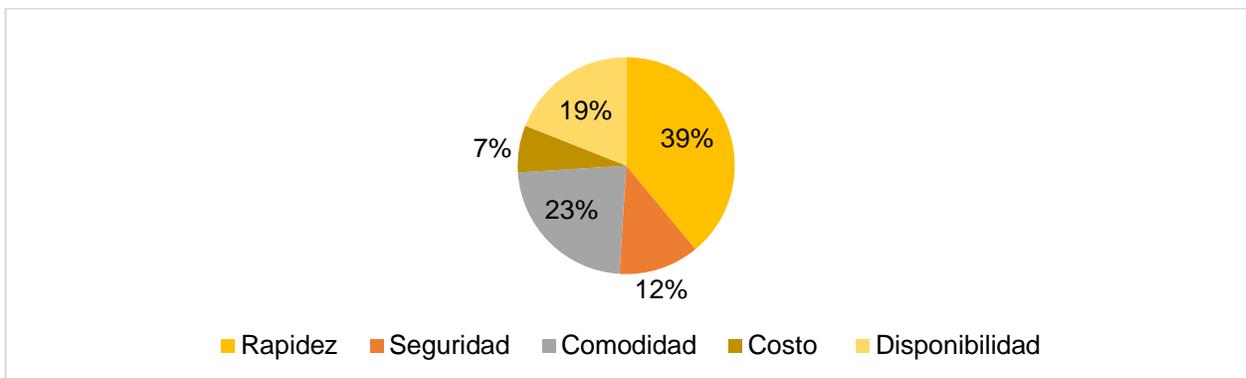


Figura 57. Motivos terciarios individuales para elegir el transporte público como modo de transporte. Fuente: elaboración propia.

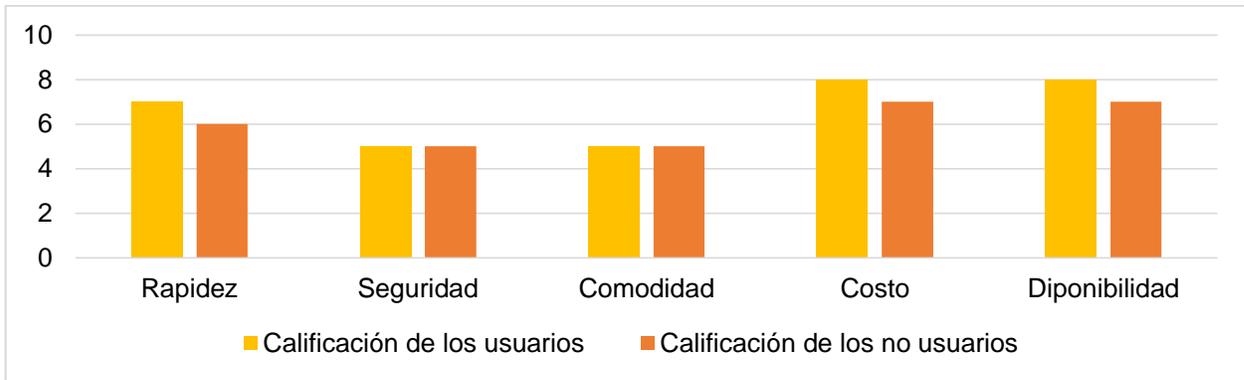


Figura 58. Calificación otorgada al transporte público como modo de transporte.

Fuente: elaboración propia.

Luego se tiene en consideración el puntaje otorgado por los no usuarios del transporte público, en donde sucede lo mismo que con casi todos los modos; los no usuarios tienden a dar un puntaje menor que el de los usuarios, aunque en este caso; la percepción de los no usuarios no dista mucho con respecto a la percepción de los que si son usuarios. En relación con el tiempo que a los usuarios del transporte público les toma completar sus viajes a CU, casi es 48% aseguró que tardan una hora o más en realizar todo el desplazamiento de puerta a puerta (véase Figura 59).

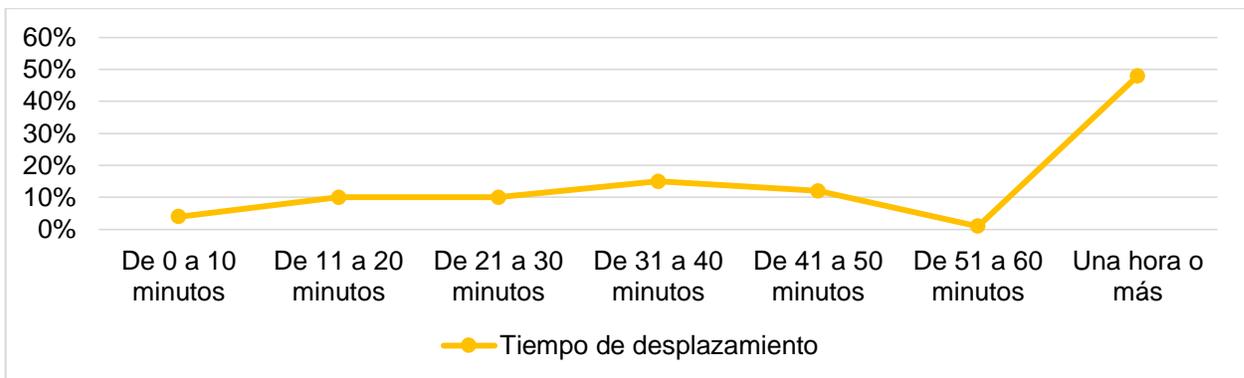


Figura 59. Tiempo de desplazamiento de los que llegan en transporte público.

Fuente: elaboración propia.

Haciendo así, a este modo el más tardado para viajar por mucho en comparación con el resto de los modos aquí analizados. Lo cual es un dato un poco contrapuesto al puntaje otorgado al motivo *rapidez* por los mismos usuarios, ahora bien; este puntaje esta meramente basado en la percepción del usuario y no en los aspectos técnicos e instrumentales del transporte público. Es entonces cuando se puede identificar que por más favorable que sea la percepción con respecto a un modo, este; pudiese tener un desempeño dificultoso.

Además de considerar el tiempo que se toma en realizar los viajes, es imperioso considerar los horarios de llegada, a causa de la intensificación de actividades en la ciudad durante las horas pico. Derivando de la información obtenida, se puede afirmar que el momento del día con mayor actividad para el campus en cuanto atracción de viajes se refiere es entre las 06:00 h y las 10:00 h (véase Figura 60). Se podría objetar que en el caso de los viajes en transporte público están repartidos casi igual entre los lapsos de 06:00 – 10:00h y 10:00 – 13:00h, sin embargo, las primeras horas de la mañana continúan teniendo una mayor afluencia de asistentes.



Figura 60. Tiempo y horarios de desplazamiento de los que llegan en transporte público.  
Fuente: elaboración propia.

En cuanto a las características individuales de los usuarios del transporte público se cuenta con que el 52% de estos son mujeres y el 48% hombres; con una edad promedio de 20 años (véase Tabla 19), este dato lo convierte en el modo de transporte más utilizado por mujeres. Habría que decir también que el 63% de las mujeres usuarias del transporte público no trabajan, siendo que 60% de los usuarios en general no trabajan. En suma, se puede decir que el perfil del usuario del transporte público en promedio; es de jóvenes estudiantes que no trabajan y que pertenecen al colectivo universitario de *licenciatura*. Esto en el contexto de viajes al campus, debido a que a nivel ciudad el dato puede cambiar.

Tabla 19.

*Características individuales de los que realizan sus viajes en transporte público*

Características individual	Media
Edad	20 años
Ingresos	De 1,001 a 1,800 MN
Mesada	De 301 a 350
Nivel educativo	Licenciatura
Discapacidad	No

Fuente: elaboración propia.

Sin embargo más del 50% de los usuarios que si trabajan, perciben un sueldo no mayor a los 1,000 pesos MN semanalmente, es decir; que perciben un ingreso un poco mayor al salario mínimo establecido (véase Figura 61). De ahí que el principal motivo de elección de este modo de transporte sea el costo que este representa en sus viajes cotidianos a la universidad y que además haya sido el aspecto del transporte público mejor evaluado, muy a pesar de los datos ya mencionados en cuanto a tarifas se refiere.

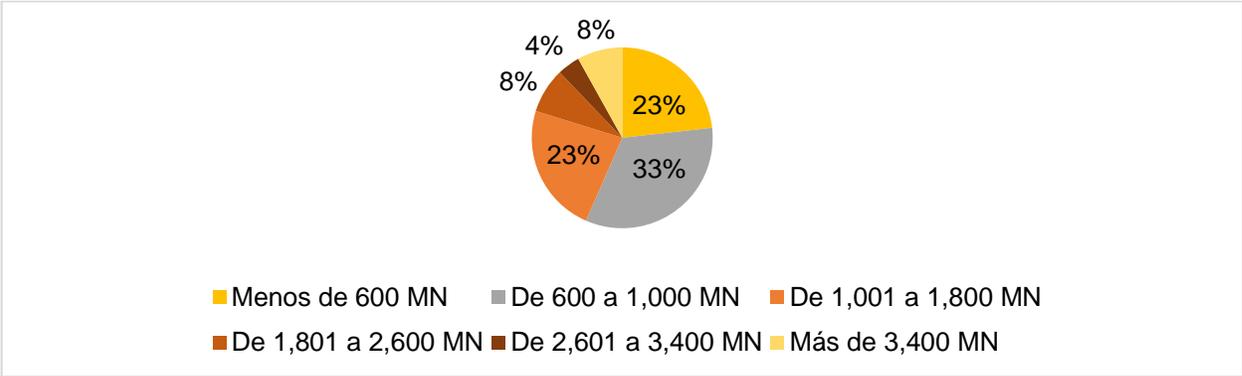


Figura 61. Ingreso semanal aproximado de los que realizan sus viajes en transporte público.  
Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, se puede inferir que a pesar de ser el transporte público uno de los modos más elegidos por las mujeres, estas no se sienten seguras viajando en él, la calificación de seguridad promedio que se dio fue de 5 puntos; lo cual quiere decir que en este aspecto, el transporte público esta reprobado por la percepción de sus usuarios. Por lo que se refiere a la disposición de cambio de modo de transporte, se señala que el 82% de los asistentes que realizan sus viajes en transporte público estarían dispuestos a cambiar de modo de transporte, lo que lo convierte en el modo de transporte con mayor porcentaje de usuarios con disposición a dejarlo aún a pesar de ser a su vez el más utilizado de todos los modos.

No obstante, se señala que el 18% de los usuarios desea seguir realizando sus viajes en transporte público. En promedio; a los asistentes les gustaría cambiarlo por el modo *coche* (véase Figura 62). A continuación se presentan algunos de los comentarios expresados por los asistentes a CU con respecto a los viajes en transporte público:

*“Mi desplazamiento es en transporte público, que no es eficiente ni de la mejor comodidad, pero es lo más accesible y económico. No me puedo desplazar en bicicleta (que es lo que quisiera) pero no se encuentra la infraestructura para los ciclistas.”*

-Mujer de 20 años, estudiante de licenciatura. Usaria de transporte público.

*“El transporte público está bien, solo que pusieran más camiones para la disponibilidad”*

-Mujer de 20 años, estudiante de licenciatura. Sin especificación de modo.

*“Es necesario mejorar el servicio de transporte público”*

-Mujer de 21 años, estudiante de licenciatura. Usaria de transporte público.

*“En los camiones asaltan. Culiacán es muy peligroso e inseguro...”*

-Mujer de 27 años, estudiante de licenciatura. Usaria de transporte público.

*“El transporte público no es muy seguro, pero es el método más conveniente respecto al costo y comodidad”*

-Hombre de 22 años, estudiante de licenciatura. Usuario de transporte público.

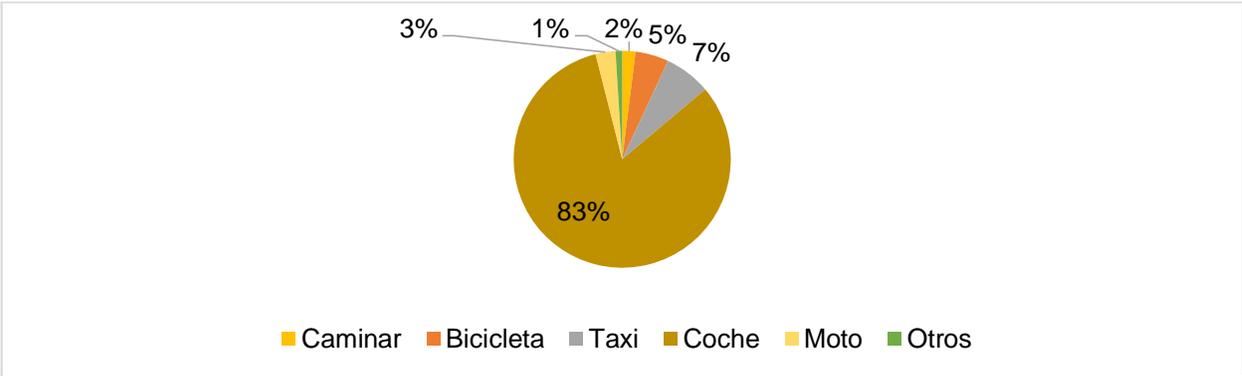


Figura 62. Preferencias de cambio por parte de los usuarios del transporte público. Fuente: elaboración propia.

Como se observa en los comentarios anteriores, el *costo, disponibilidad, rapidez y seguridad*, son aspectos muy presentes en los usuarios. A continuación se muestra en la Figura 63 los motivos por los cuales los usuarios cambiarían de modo de transporte, donde se señala que el 40% de los usuarios cambiarían de modo por la mejora en cuanto a *rapidez* que ellos perciben que tendrían, seguidos de los motivos de *seguridad y comodidad*.

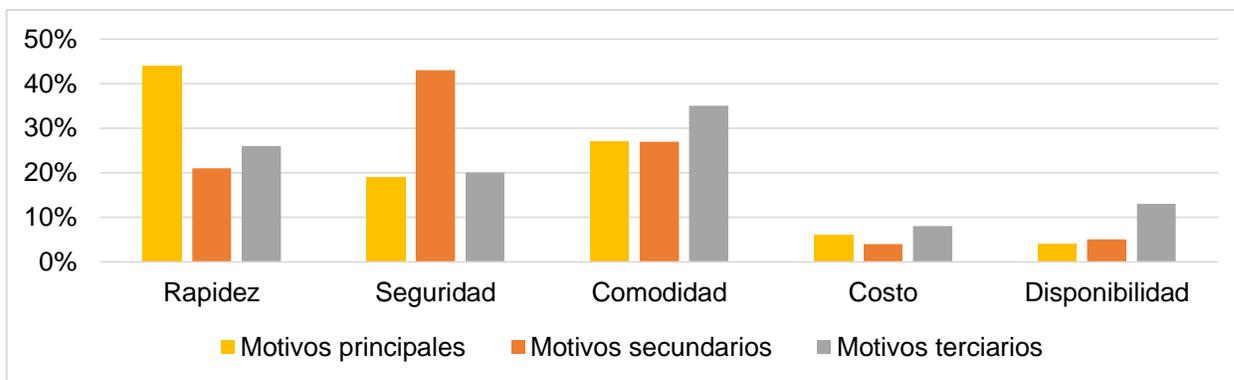


Figura 63. Motivos de cambio por parte de los que viajan en transporte público.  
Fuente: elaboración propia.

Esto nos indica que si los usuarios del transporte público con disposición a cambio de modo, los cuales representan el 83% de los usuarios, tuviesen la oportunidad de viajar al campus en coche, es casi seguro que lo harían. Lo que infiere que según la percepción promedio de los usuarios de transporte público que para ellos los viajes en coche serían más rápidos, más seguros y cómodos que los viajes en su actual modo de transporte. A continuación en la Figura 64 se muestra el porcentaje de colectivos que usan el transporte público, y según los datos anteriores, estos porcentajes podrían ir en detrimento.

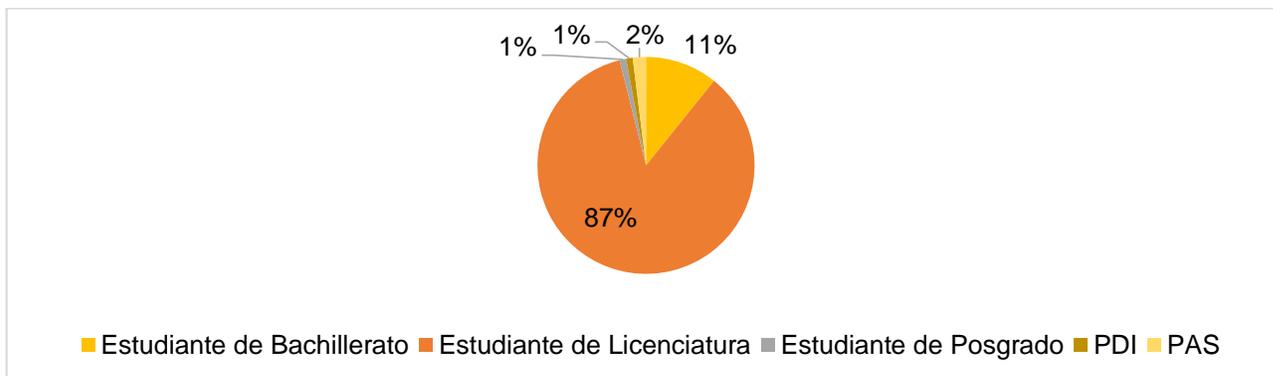


Figura 64. Colectivos universitarios usuarios del transporte público.  
Fuente: elaboración propia.

Lo cual es un dato inquietante, ya que se podría objetar que en términos de espacio el campus no se encuentra preparado para recibir a más del 60% de sus asistentes en coche. Para comprender mejor un poco la magnitud de este escenario; es necesario advertir, que con tan solo el 14% de los asistentes que llegan a CU en coche, ya perciben un conflicto o lucha por el espacio tanto en los alrededores como en el interior del campus.

Por otra parte, este dato es de suma relevancia ya que ni la ciudad misma podría sostener que cada uno de sus habitantes se desplazase en coche si así lo deseara, es un riesgo y una amenaza potencial que se tiene al incrementar el uso del automóvil que a su vez sería un factor que incrementaría potencialmente la incomodidad de viajar en el coche mismo.

#### 4.1.3 Taxi como modo de transporte a Ciudad Universitaria

Según los datos preponderados obtenidos de la encuesta; alrededor de ochocientas personas realizan sus viajes a al campus en taxi. El presente análisis no es una cuestión solo de consideración por todos los modos, sino es también un asunto de consideración a los modos motorizados, debido a que sus implicaciones tienden a estar presentes en los aspectos instrumentales de otros modos no motorizados como el *caminar* y el viajar en *bicicleta*. Dichas implicaciones tienden a ser desfavorables sobre todo en el sentido de la disputa por el espacio público y las implicaciones de inseguridad vial que en ocasiones este conflicto genera.

Dicho lo anterior y según los datos obtenidos, se puede observar que las principales colonias generadoras de viajes en taxi son las colonias Solidaridad y Universitaria (véase Tabla 20). La distancia promedio mínima registrada en taxi es de 4 km aproximadamente. Por otra parte, los usos de suelo de estos orígenes son *Habitacional, Comercio y Servicio de Media Densidad*. Además de los usos de suelo, otra característica territorial que comparten estas colonias es que en su mayoría la distancia a superar entre ellas y el campus es corta.

Tabla 20.

*Sectores de origen de los asistentes que realizan sus viajes a CU en Taxi*

	Sectores	Distancia aproximada
1	Solidaridad	10 km
2	Universidad 94	8 km
3	Hidalgo	4 km
4	Humaya	6 km
5	Barrancos	14 km
6	6 de enero	3 km
7	Colinas	13 km
8	Lázaro Cárdenas	8 km
9	Aeropuerto	17 km
10	El Barrio	7 km
11	Las Quintas	4 km

Fuente: elaboración propia.

Como puede apreciarse en la Figura 65, los orígenes de viajes se encuentran un poco dispersos en la ciudad, no obstante; no pierden la cercanía al campus a pesar de ser colonias que están generando viajes en un modo motorizado público pero no colectivo. Y teniendo en cuenta que para los modos motorizados es más sencillo superar las distancias, su uso pudiese estar justificado en un contexto de distancias largas, pero en esta ocasión no es el caso. Por lo que se refiere a los motivos de elección del taxi como modo de transporte (véase Figura 66, 67 y 68), se observa que el 60% lo elige por el motivo de *rapidez*, seguido de los motivos de *seguridad* y *comodidad*.

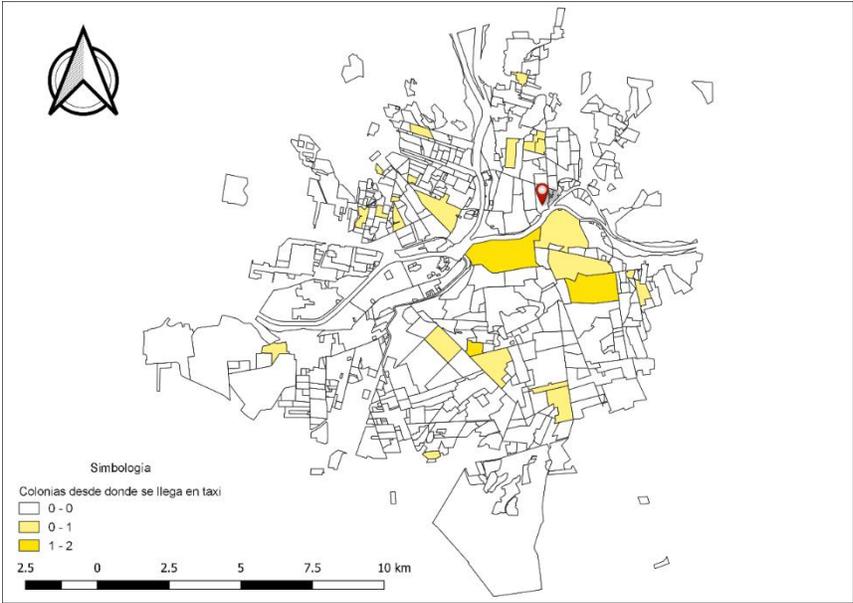


Figura 65. Mapa de colonias desde donde se llegan en taxi.  
Fuente: elaboración propia.

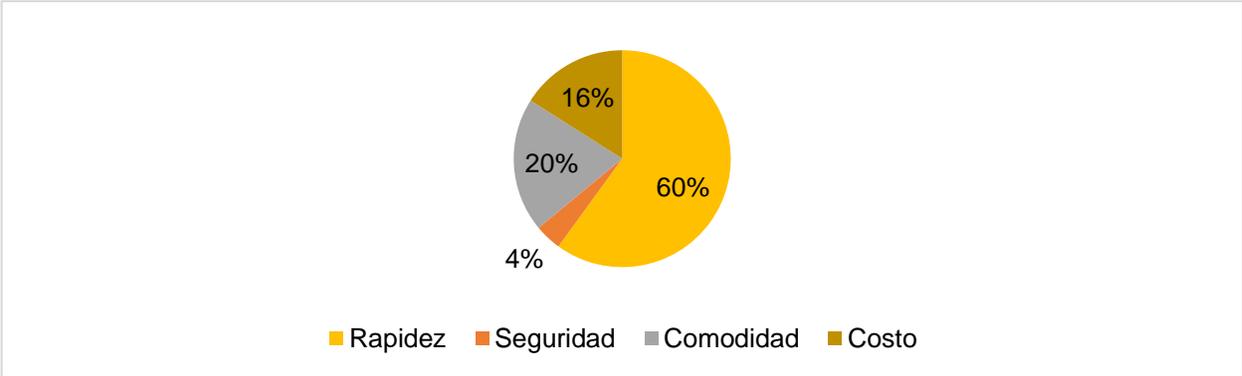


Figura 66. Motivos principales individuales para elegir al taxi como modo de transporte.  
Fuente: elaboración propia.

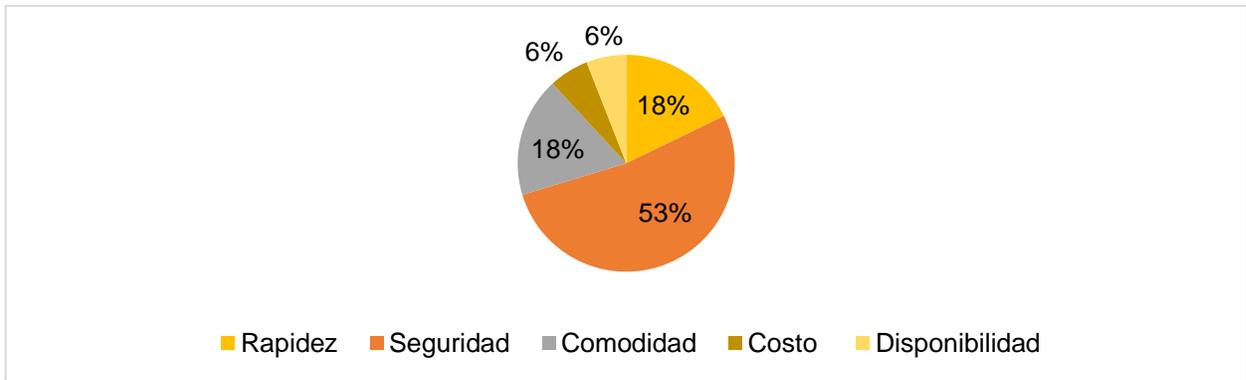


Figura 67. Motivos secundarios individuales para elegir al taxi como modo de transporte.  
Fuente: elaboración propia.

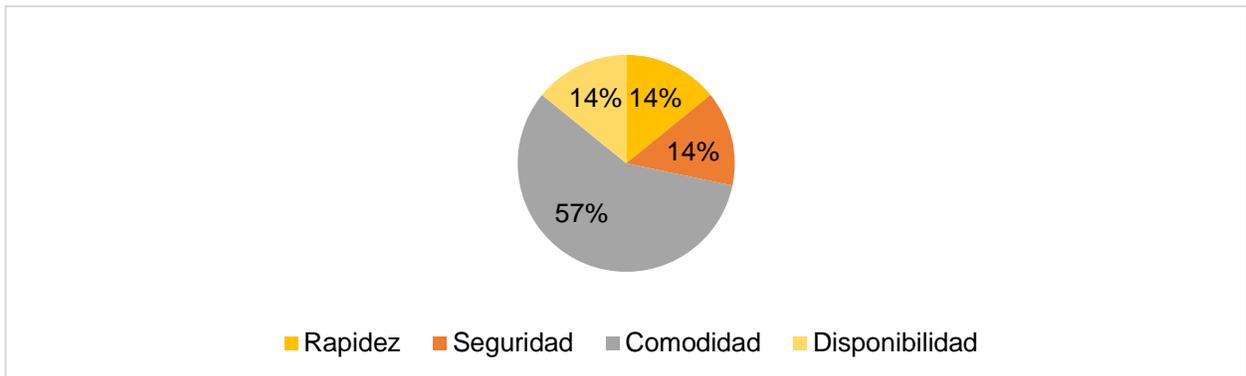


Figura 68. Motivos terciarios individuales para elegir un modo de transporte.  
Fuente: elaboración propia.

Argumentar la elección con base a la *rapidez* del taxi, ha sido inconsistente con los datos proporcionados por la misma población. Ya que el tiempo que les toma completar su desplazamiento en este modo (véase Figura 69), casi el 27% requiere de una hora o más, seguido de los 21 a los 30 minutos que les toma al 23% de los usuarios. Con estas cifras se sumaría un 50% de usuarios del taxi, a los que les toma de entre 20 minutos a una hora o más completar el desplazamiento de puerta a puerta. Es provocativo reflexionar sobre los aspectos que influyen en que estos viajes motorizados para que lleguen a ser retardados si la distancia a superar es corta.

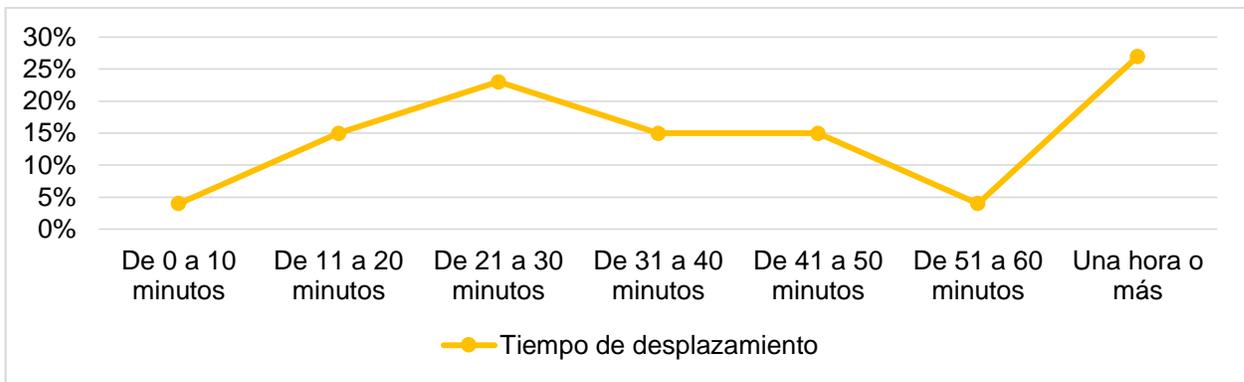


Figura 69. Tiempo de desplazamiento de los que llegan en taxi.

Fuente: elaboración propia.

Póngase por caso a la distancia más larga registrada en el modo taxi, la cual tiene como origen la colonia Aeropuerto y que según el Sistema de Posicionamiento Global de Google, si se tomase la ruta más rápida el individuo tardaría 24 minutos aproximadamente en superar la distancia. Aún a pesar de que este sistema intenta hacer su estimación considerando el comportamiento del tránsito; en la práctica los resultados cambian. Sobre todo si se considera la hora en la que se hacen la mayoría de los viajes, y no solo los que tienen como destino final CU, sino el resto de viajes en las horas pico dentro del contexto de la ciudad. En relación con los horarios de llegada de los usuarios del taxi al campus, el 56% lo hace entre las 06:00 h y las 10:00 h (véase Figura 70).

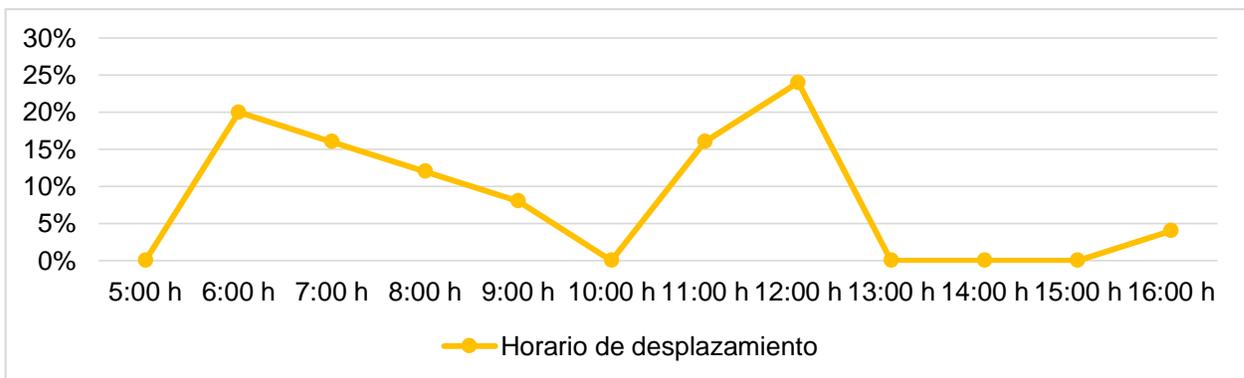


Figura 70. Horarios de desplazamiento de los que llegan en taxi.

Fuente: elaboración propia.

Otro porcentaje importante de usuarios (40%), tiene como horario de llegada entre las 10:01 h y las 13:00 h. Si bien en los modos anteriores se registra un porcentaje bajo de llegada al campus por la tarde; en el caso del taxi, este tiene una caída bastante dramática en comparación con el resto de los modos, en cuanto a la intensidad de su uso como modo de transporte para llegar a la universidad y

considerando que el periodo entre las 13:00 h y 16:00 h es un espacio de tiempo que llega a ser complicado en la ciudad al momento de desplazarse. Con esto se pretende explicar el contrasentido de evaluar mejor al taxi por su rapidez, seguridad y comodidad, y sin embargo, no hacer uso de el en un momento del día en el que más fuese requerido.

Lo antes mencionado, es posible que se deba al perfil del usuario del taxi (véase Tabla 21). El 58% de los usuarios del taxi son mujeres. Lo que pudiera ser un indicador de la valoración o preferencia que las mujeres le dan a la *rapidez*, *seguridad* y *comodidad*, por encima del costo que les puede representar viajar en taxi. En suma, el perfil promedio de los usuarios del taxi trata de mujeres jóvenes que se dedican solo a estudiar. Por otra parte, y según los datos; el taxi es el modo que más usan los estudiantes desde el nivel bachillerato hasta nivel posgrado, un aspecto único de los viajes en taxi a CU (véase Figura 71).

Tabla 21.  
*Características individuales de los que realizan sus viajes en taxi*

Componente individual	Media
Edad	20 años
Ingresos	De 1,001 a 1,800 MN
Mesada	De 301 a 350
Nivel educativo	Licenciatura
Discapacidad	No
Género	Mujer

Fuente: elaboración propia.

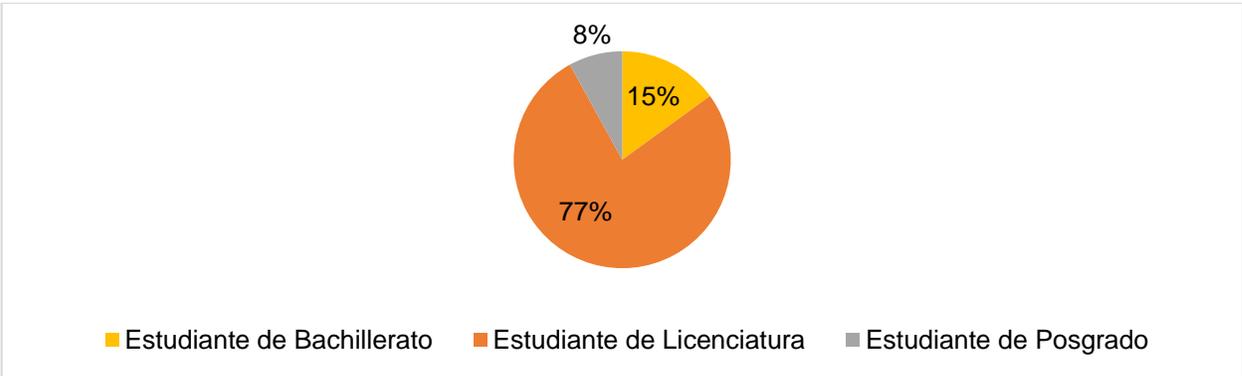


Figura 71. Colectivos universitarios usuarios del taxi.

Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, y a pesar de ser la *seguridad*, el segundo motivo de elección, este aspecto fue valorado por los usuarios con 7 puntos (véase Figura 72). De igual modo los resultados generales en este caso no tienden a diferenciarse por género en cuanto

a motivos se refiere, ya que los hombres tienen la misma percepción de la *seguridad* en el taxi, que las mujeres. Así mismo, la percepción de los no usuarios es menos favorable que las de los usuarios, aunque en este caso la valoración otorgada por los usuarios se encuentra un tanto distante de la valoración otorgada por los no usuarios (situación que no ha sucedido en los otros modos). Teniendo en cuenta dichos resultados, es necesario analizar el porcentaje de estos usuarios dispuestos a cambiar de modo de transporte y por que motivo.

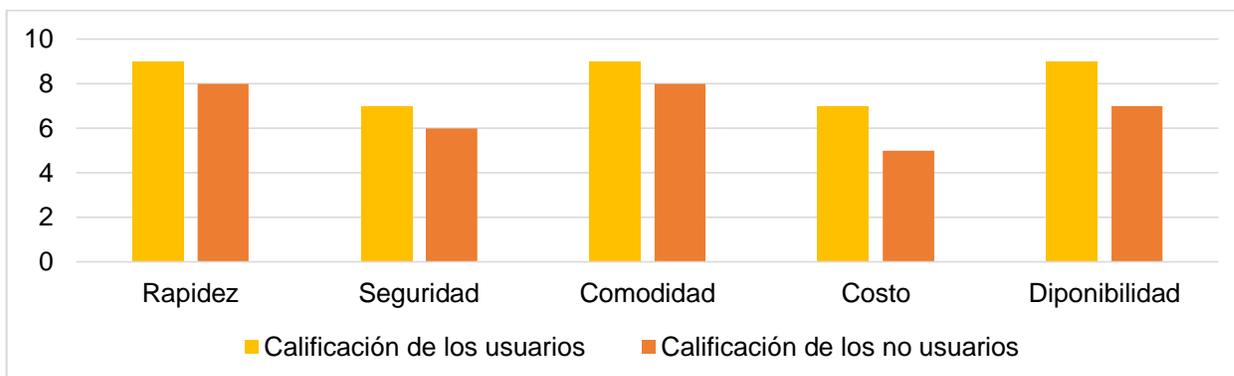


Figura 72. Calificación otorgada al taxi como modo de transporte.  
Fuente: elaboración propia.

Considerando que el 65% de los asistentes que realizan sus viajes en taxi estarían dispuestos a cambiar de modo de transporte, es inevitable notar que a pesar de ser un modo mejor evaluado que la bicicleta y que el caminar como modo de transporte; este posee un mayor porcentaje de usuarios dispuestos a dejarlo en comparación con estos dos modos. En cuanto al resto de los usuarios, el 31% desea seguir realizando sus viajes en taxi (el porcentaje restante son datos perdidos).

En promedio; al 77% le gustaría cambiar de modo *coche* (véase Figura 73). Los motivos principales motivos por los que los usuarios del taxi lo cambiarían; son: *rapidez*, *seguridad*, y *comodidad* (véase Figura 74). Los cuales son los mismos motivos y en el mismo orden de importancia, por los que de hecho; en un inicio sustentaban su elección del taxi. Dicho de otra manera; los mismos motivos que los influyen a elegirlo, son los mismos motivos que los influyen a cambiarlo por otro modo.

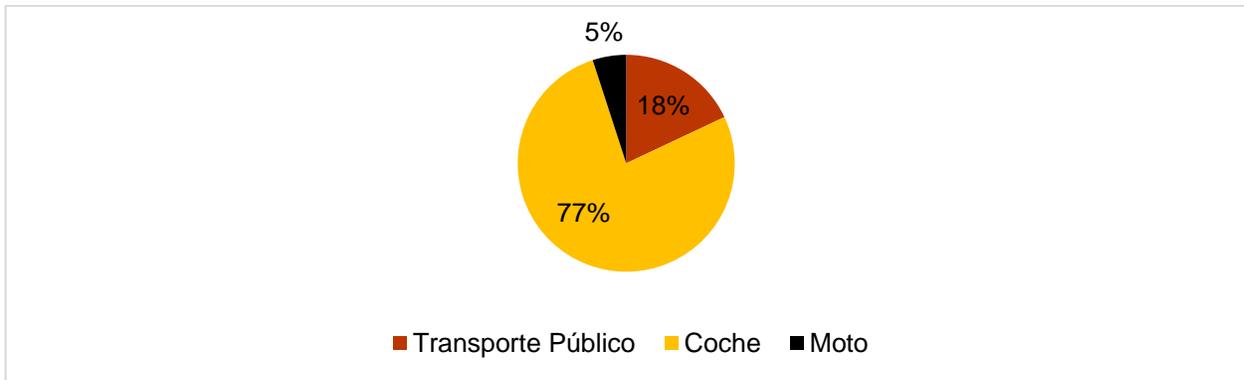


Figura 73. Preferencias de cambio por parte de los usuarios del taxi.

Fuente: elaboración propia.

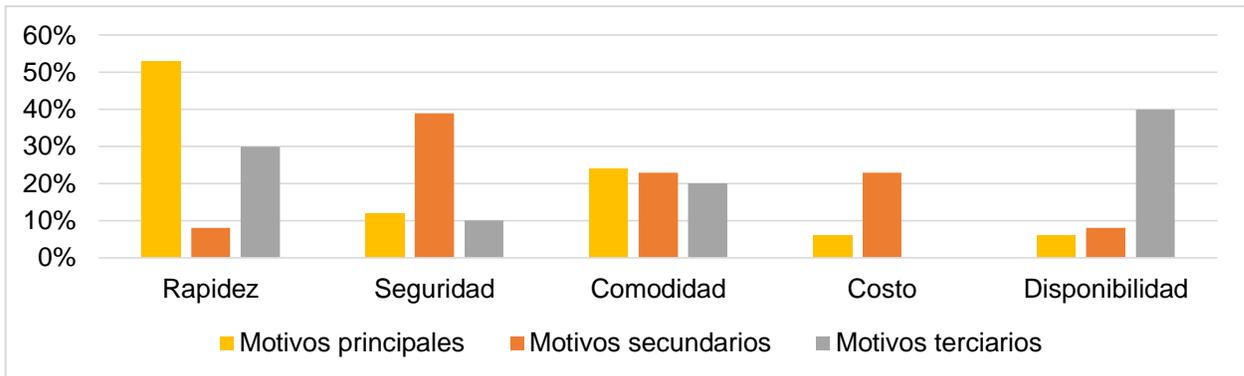


Figura 74. Motivos de cambio por parte de los que viajan en taxi, hacia otro modo de transporte.

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, la distancia promedio máxima recorrida de los viajes en taxi es de 17 km aproximadamente y es justo la máxima de los viajes en bicicleta (18 km), de las más largas recorridas entre los distintos modos. Al igual que los usuarios del transporte público, un porcentaje significativo (43%), percibe un ingreso de entre 600 a 1,000 pesos MN semanalmente (véase Figura 75). El taxi posee un 65% de usuarios que si trabajan y a pesar de que el porcentaje que trabaja, más de la mitad son hombres; en realidad son más las mujeres las que optan por el taxi aun cuando no trabajen o no cuenten con un sueldo del todo solvente.

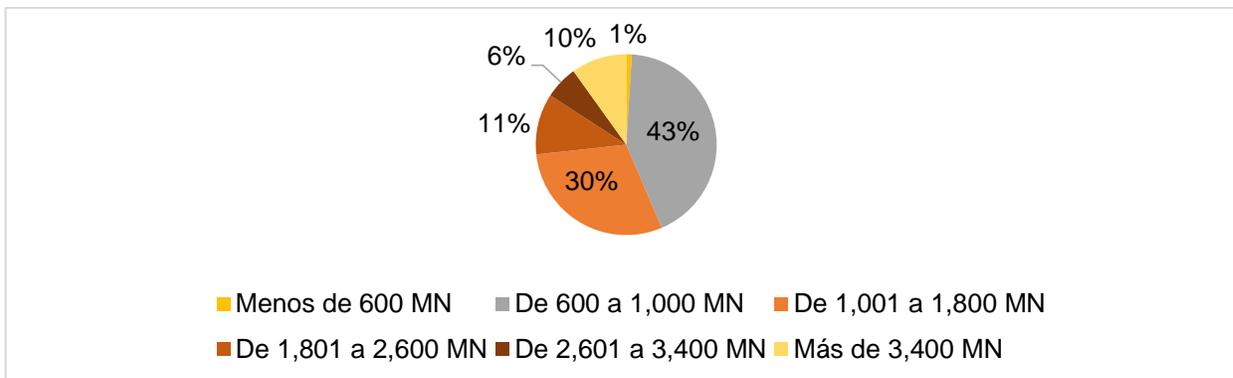


Figura 75. Ingreso semanal aproximado de los que realizan sus viajes en taxi.

Fuente: elaboración propia.

Es posible que las mujeres prefieran más la seguridad de un viaje en taxi, dado que le han otorgado una puntuación de 7 en sus viajes. Por tanto el taxi ha sido mejor evaluado que el transporte público, la bicicleta y el caminar como modo de transporte, en cuanto a seguridad. Sin embargo; este posee un mayor porcentaje de usuarios dispuestos a dejarlo en comparación con estos dos modos. Con todo, estos datos tienen lógica, si se analizan desde la favorable percepción que se tiene de los viajes en coche.

Si bien, los usuarios del taxi perciben que sus viajes ya son rápidos, seguros y cómodos; al mismo tiempo poseen la percepción de que si viajaran en coche dichos viajes serían aún mejor. Por consiguiente, se puede inferir; que la necesidad de mejorar la experiencia de los desplazamientos hacia la Universidad está presente incluso cuando ya se considera que se posee un desplazamiento satisfactorio, y que dicha necesidad pudiera estar ligada a la idea colectiva de que los viajes en coche representan una mejora en la vida cotidiana (Hansen, 1959).

#### 4.1.4 Coche como modo de transporte a Ciudad Universitaria

Según los datos preponderados obtenidos de la encuesta, en lo que corresponde a los viajes en coche, son más de nueve mil personas las que realizan sus viajes en coche para ir al campus. Las principales colonias que generan estos viajes son: Humaya, Universitaria, Barrancos y Solidaridad (véase Tabla 22). Conviene subrayar que una de las colonias que más generan viajes es el punto más cercano al campus con menos de un kilómetro de distancia. Tratándose de una distancia que puede ser superada a pie.

Tabla 22.

*Sectores de origen de los asistentes que realizan sus viajes a CU en coche*

Sectores	Distancia aproximada
1 Humaya	8 km
2 Universitaria	Menos de 1 km
3 Barrancos	14 km
4 Solidaridad	7 km
5 Hidalgo	4 km
6 6 de enero	4 km
7 Aeropuerto	17 km
8 Colinas	13 km
9 Las Quintas	4 km
10 El Barrio	7 km
11 Lázaro Cárdenas	8 km
12 21 de marzo	8 km
13 5 de mayo	6 km
14 Centro	5 km
15 Tierra Blanca	4 km
16 Villas del Río	10 km
17 Los Ángeles	4 km

Fuente: elaboración propia.

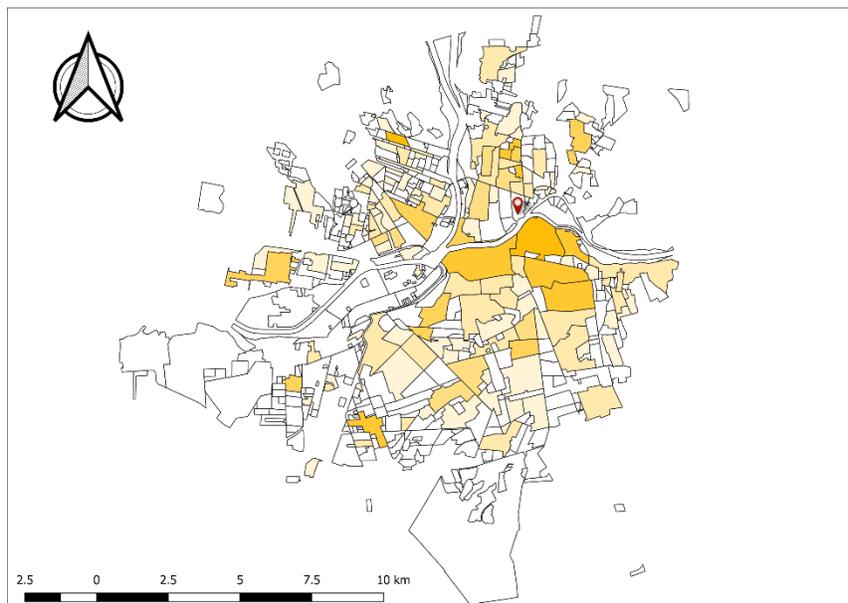


Figura 76. Mapa de colonias desde donde se llega en coche.

Fuente: elaboración propia.

No obstante, si se hace un análisis segregado en el que solo se toma en cuenta los viajes originados desde ese punto, se observara que sus dos principales motivos son la *comodidad* y la *disponibilidad*, dejando por completo fuera el motivo de *rapidez* que tanta importancia se le da por el resto del colectivo, sopesando el hecho de que en el caso específico de estos viajes; al 100% le toma no más de 10 minutos completar su

viaje. De manera semejante se puede ampliar un poco este análisis a las 4 colonias que son significativas generadoras de viaje y describir ciertos resultados contrastados con respecto a los resultados generales que vienen de los mismos usuarios.

Así, por ejemplo; se tiene que en términos generales el 44% de los usuarios del coche (véase Figura 77, 78 y 79), consideran como principal motivo de elección la *rapidez*<sup>17</sup>, seguido del motivo *seguridad*<sup>18</sup> y por último el motivo de la *comodidad*<sup>19</sup>; mientras que los usuarios del coche provenientes de estas cuatro colonias significativas consideran como principal motivo de elección el *costo*<sup>20</sup>, seguido del motivo *disponibilidad*<sup>21</sup> con un 34% de preferencia y por último la *rapidez*<sup>22</sup> con un 30% de preferencia. Examinar esta particularidad es con la intención de interpretar los motivos de una minoría que se encuentra afectando a una mayoría<sup>23</sup> en la disputa por el espacio tanto para estacionarse como para circular.

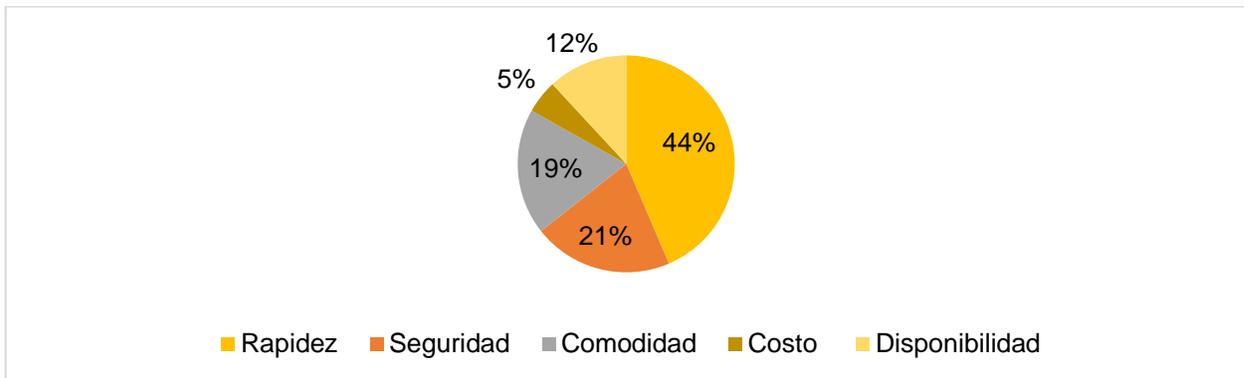


Figura 77. Motivos principales individuales para elegir al coche como modo de transporte.  
Fuente: elaboración propia.

<sup>17</sup> Esto en congruencia con los datos donde se afirman que casi el 40% de los usuarios se tardan de 11 a 20 minutos en completar su viaje.

<sup>18</sup> Seguridad fue uno de los aspectos mejor evaluados en promedio por parte de los automovilistas.

<sup>19</sup> Disponibilidad es el primer aspecto valorado en un modo de transporte con un puntaje promedio de 10.

<sup>20</sup> A pesar de que el 52% de la población originaria de estas zonas no trabaja y que del resto que si trabaja, el 40% percibe un ingreso de 600 a 1,000 pesos MN semanalmente.

<sup>21</sup> Esto en contraposición al 12% de preferencia por parte de los automovilistas en general.

<sup>22</sup> En comparación con el 44% de preferencia por parte de los automovilistas en general.

<sup>23</sup> Considerando a los que llegan caminando, en bicicleta y en transporte público; suman el 74% del total de los viajes, los cuales representan la mayoría mencionada.

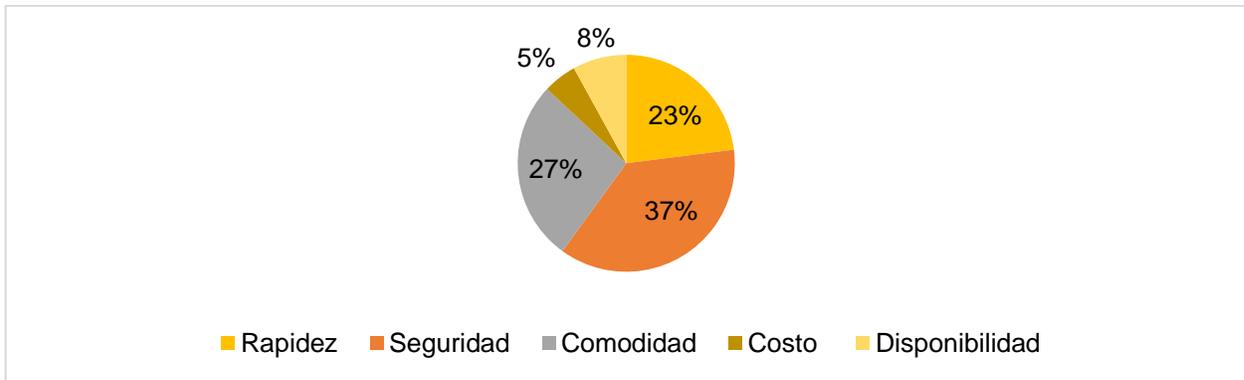


Figura 78. Motivos secundario individuales para elegir al coche como modo de transporte.  
Fuente: elaboración propia.

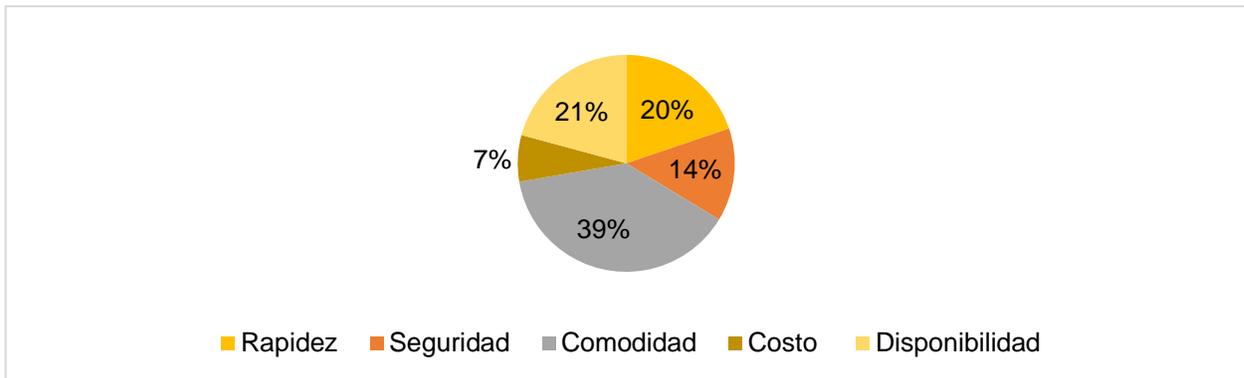


Figura 79. Motivos terciario individuales para elegir al coche como modo de transporte.  
Fuente: elaboración propia.

Hecha esta salvedad, y como ya se mencionó, los tres principales motivos para elegir al coche como modo de transporte son los mismos y en el mismo orden que los motivos para elegir al taxi, los cuales son: *rapidez*, *seguridad* y *comodidad*. Estas son las razones por las que los asistentes al campus hacen uso de modos individuales<sup>24</sup> y motorizados. Poseen la percepción de que este tipo de modos les ofrecen viajes rápidos, seguros y cómodos. Tal es la percepción positiva, que al modo coche se le valoró por parte de sus usuarios con 8.6 puntos (véase Figura 80). Sin embargo y cumpliendo con la constante; los no usuarios del coche le otorgaron una puntuación menor aunque no muy lejana de la otorgada por los automovilistas.

<sup>24</sup> Estrictamente hablando el vehículo como instrumento no se concibe para ser utilizado de manera individual, sin embargo, y como se verá más adelante, el nivel de ocupación por coche en un viaje se reduce prácticamente a una persona por vehículo.

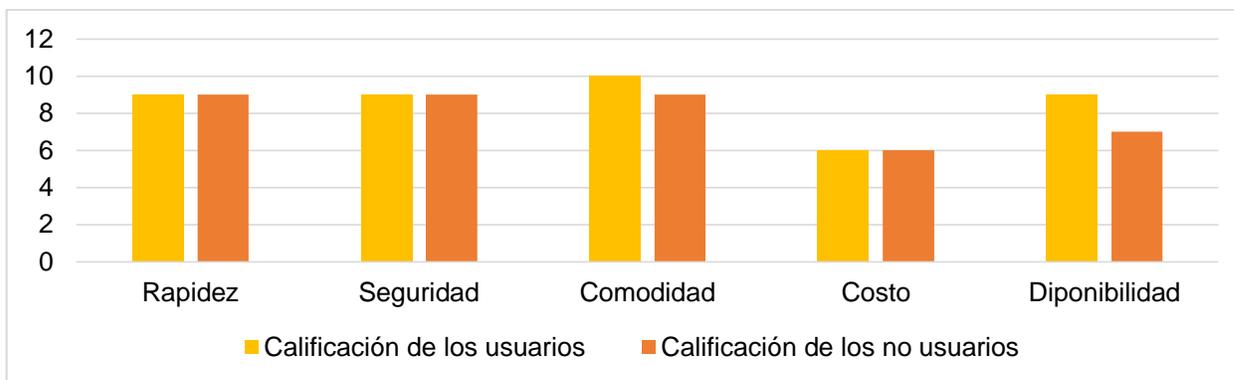


Figura 80. Calificación otorgada al coche como modo de transporte.

Fuente: elaboración propia.

Así mismo, el aspecto y motivo de la *rapidez* se encuentra en el centro del análisis. La pertinencia de tener a la *rapidez* como motivo principal de elección, se refuta en el 82% de los automovilistas que aseguraron que sus viajes se tardaban en completarse de 0 a 30 minutos y más del 60% de dichos viajes se hacen entre las 06:00 y las 13:00 h (véase Figura 81). De la misma manera en la que sucede con el resto de los modos. Aunque las implicaciones de que más del 60% de los que viajan en coche lleguen en este mismo lapso, son muy diferentes que las implicaciones que el 46%<sup>25</sup> de los usuarios de transporte público lleguen a esa misma hora (véase Figura 82).

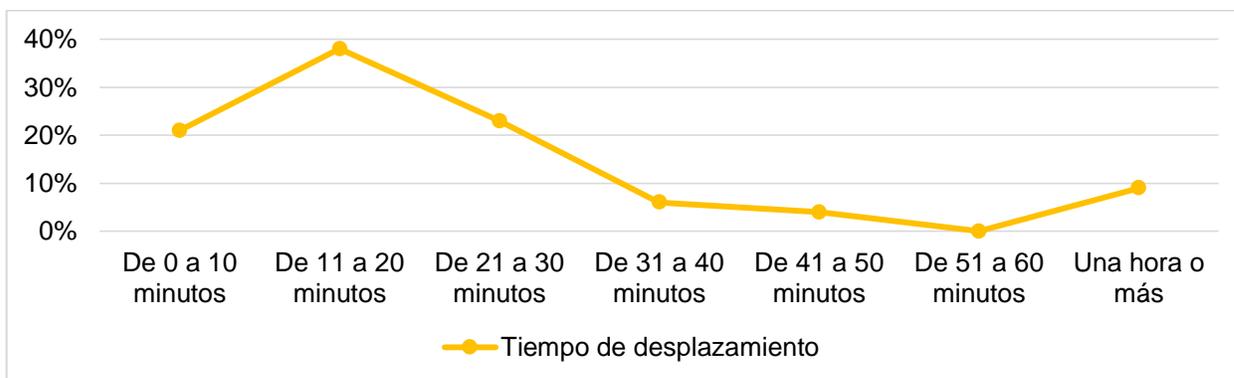


Figura 81. Tiempo de desplazamiento de los que llegan en coche.

Fuente: elaboración propia.

<sup>25</sup> Aun cuando este sea un porcentaje menor que el de los automovilistas, la cantidad de usuarios sigue siendo mayor en el caso del transporte público.

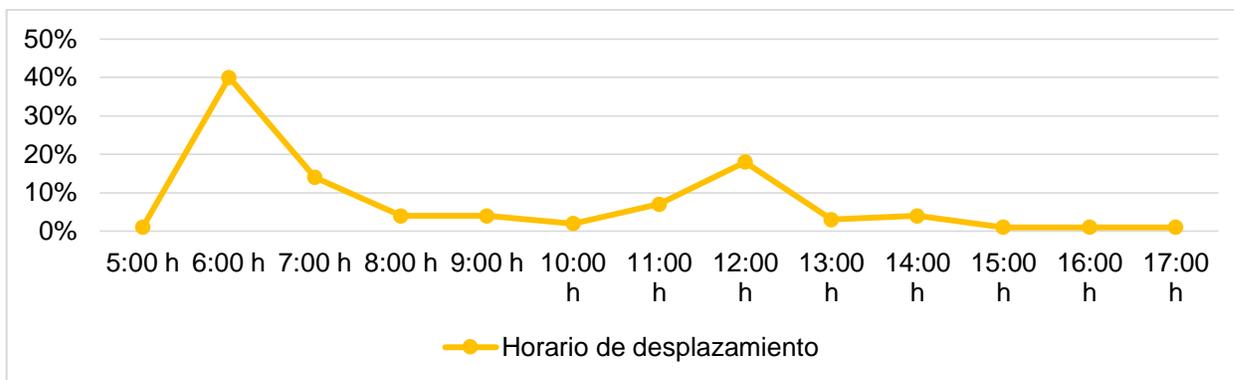


Figura 82. Horarios de desplazamiento de los que llegan en coche.

Fuente: elaboración propia.

Otro rasgo por considerar es el perfil de los automovilistas. El estudio ha revelado que el 51% son hombres y el 49% mujeres. El 54% de los usuarios del coche no trabajan (véase Tabla 23). Y por lo que se refiere a los que si trabajan, más de 40% percibe un salario semanal mayor al salario mínimo. En suma se trata de jóvenes que en su mayoría se dedican solo a estudiar. En lo que respecta al modo preferido, en este segmento de usuarios del coche y en oposición a lo mencionado; la disposición al cambio de modo se encuentra enfocada a no dejar de usar el coche concretamente, sino más bien dejar de viajar como acompañante o con acompañantes. Es decir; que en este caso hay un deseo por parte de los asistentes de viajar solitariamente en coche<sup>26</sup>. Los principales motivos de esta aspiración del cambio son la *rapidez*, *seguridad* y *comodidad*. Esto es un indicador de que se encuentra presente un deseo de viajes al campus aún más rápidos de lo que ya son, además de la percepción de un aumento de seguridad.

Tabla 23.  
*Características individuales de los que realizan sus viajes en coche*

Características	Media
Edad	22 años
Ingresos	De 1,001 a 1,800 MN
Mesada	De 301 a 350 MN
Nivel educativo	Licenciatura
Discapacidad	No

Fuente: elaboración propia.

<sup>26</sup> Este escenario se disminuiría el nivel de ocupación vehicular y aumentaría el parque vehicular en el campus.

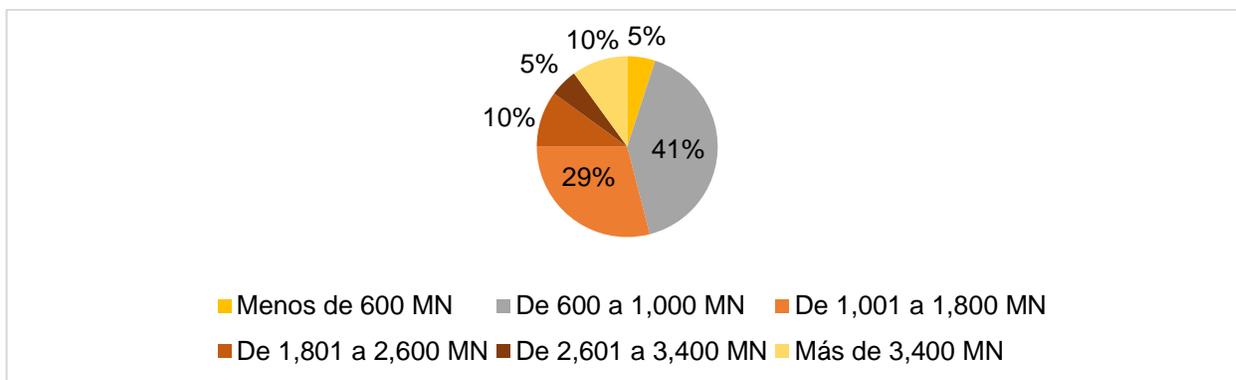


Figura 83. Ingreso semanal aproximado de los que realizan sus viajes en coche.

Fuente: elaboración propia.

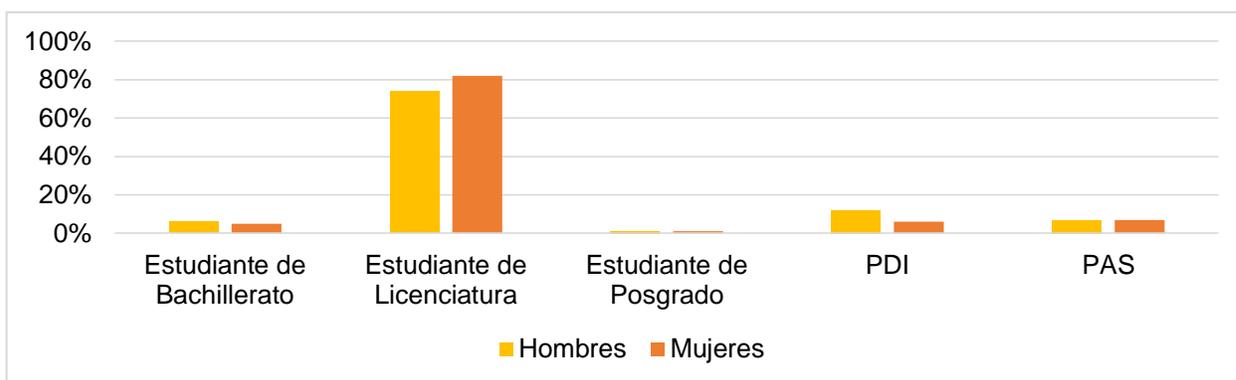


Figura 84. Colectivos universitarios por género usuarios del coche.

Fuente: elaboración propia.

A continuación se presentan algunos comentarios de los asistentes a CU con respecto al coche:

*“Falta de estacionamiento en CU. Incomodidad con el nuevo acceso a CU”*

-Hombre de 21 años, estudiante de licenciatura. Automovilista.

*“Es mejor en automóvil”*

-Hombre de 23 años, estudiante de licenciatura. Automovilista.

*“Está muy mal estructurado para la entrada y salida de vehículos a CU, se estanca y duro 30 minutos en la fila”*

-Mujer de 22 años, estudiante de licenciatura. Automovilista.

En la Figura 85, se muestran los colectivos universitarios usuarios del coche y como sucede en otros modos, el colectivo licenciatura es el que más viajes realiza en este modo. De manera que se percibe un deseo general y permanente de seguir realizando viajes al campus en coche sin importar el costo que este represente y sin importar la incomodidad de buscar espacio para estacionarse y la incomodidad que el tráfico genera.

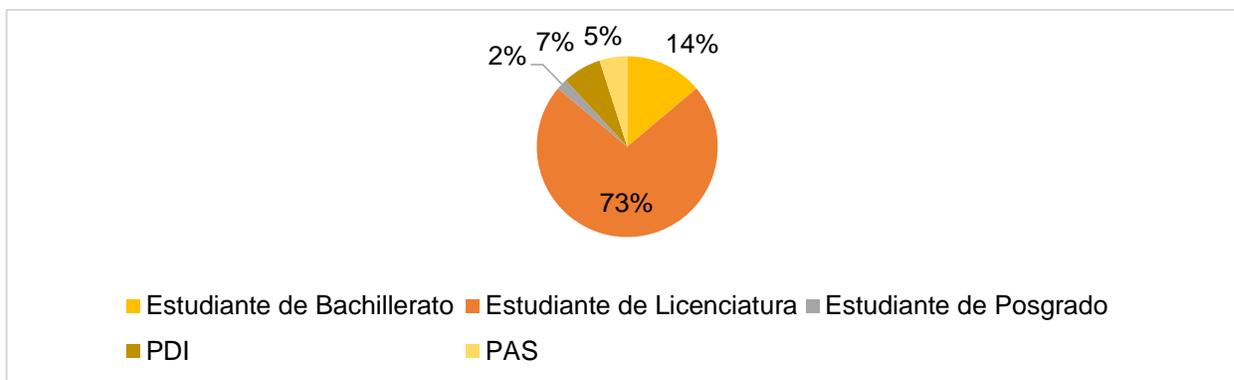


Figura 85. Colectivos universitarios que llegan en coche.

Fuente: elaboración propia.

Es de mayor valor para los usuarios moverse con un vehículo individual y motorizado, aun a pesar de la incomodidad que les representa; baste como muestra un par de comentarios por parte de los asistentes: *“Falta de estacionamiento en CU. Incomodidad con el nuevo acceso a CU”* - Hombre de 21 años, estudiante de licenciatura y automovilista; y *“Trafical<sup>27</sup> para estacionarse”* - Hombre de 22 años, estudiante de licenciatura y automovilista. Estos datos son interesantes ya que se contraponen a la percepción general que se tiene de que los viajes en coche son cómodos y rápidos, cuando no siempre es así.

Por otra parte, es cierto que existe un porcentaje que aunque sea minoría; cuenta con la intención de realizar viajes con menos costos, en vehículos colectivos o en vehículos individuales pero no motorizados como es el caso de la bicicleta (véase Figura 86). El deseo constante del uso del coche pudiera deberse a que este posee algunos aspectos que puede dominar, como lo pueden ser el clima (en el interior de la unidad), la compañía o la música; sin embargo, la velocidad es uno de los aspectos que no puede ser dominada del todo por el coche ya que esta dependerá del nivel de tráfico en las calles y de la infraestructura de estas.

<sup>27</sup> Mucho tráfico.

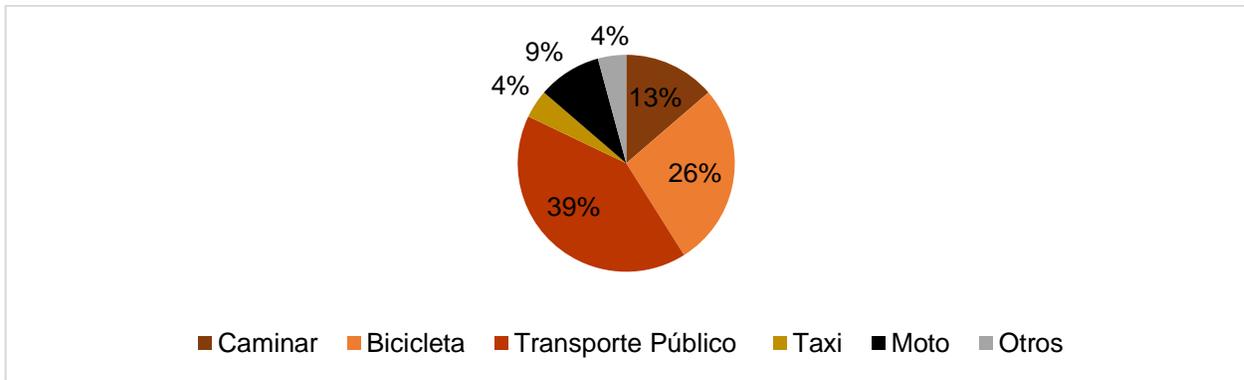


Figura 86. Preferencias de modo de transporte de los usuarios del coche.

Fuente: elaboración propia.

Encontrarse varado en el tráfico, los accidentes que este pueda ocasionar, el gasto económico en combustible y el hecho de que en realidad los viajes en coche pueden tornarse lentos; son aspectos que no se han tenido siempre en cuenta al momento de evaluar a este modo aún a pesar de que estas circunstancias lo convierta en un modo incómodo, pareciera que estas situaciones se olvidan al momento de situar al coche como modo de transporte por excelencia, siendo que en datos reales no se respalda del todo esta percepción favorable hacia el coche.

#### 4.1.5 Motocicleta como modo de transporte a Ciudad Universitaria

Según los datos ponderados de la encuesta, los viajes en motocicleta son realizados por 370 personas. Y como se observa en la Figura 87, los orígenes de estos viajes se dan desde el norte y noroeste de la ciudad; desde colonias como Lombardo Toledano, Lomas del Sol, Humaya y Fovissste Humaya (véase Tabla 24), como se aprecia, la distancia promedio máxima del origen llega a ser de 17 km y la mínima de 3 km, se puede decir que la distancia promedio es de 7 km.

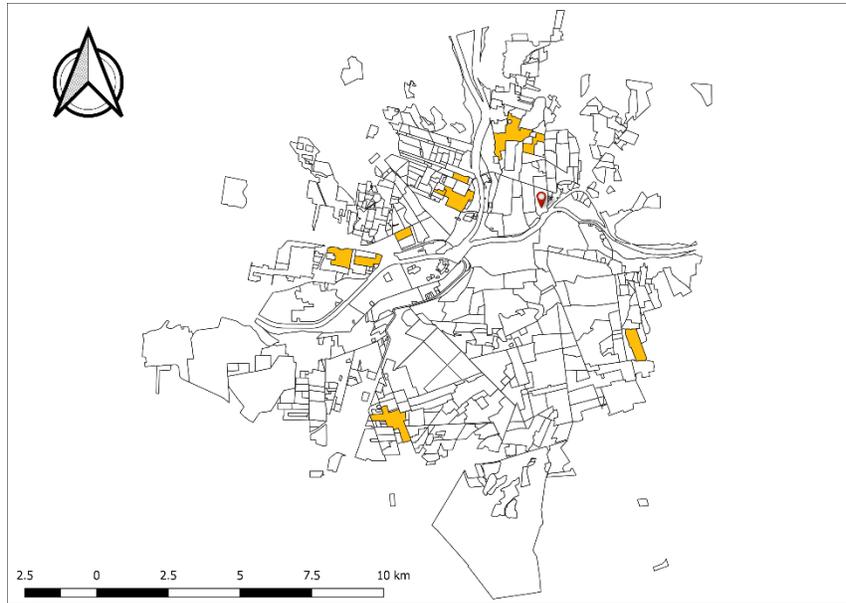


Figura 87. Mapa de colonias desde donde se llega en motocicleta.  
Fuente: elaboración propia.

Tabla 24.

*Colonias de origen de motociclistas*

	Colonias	Distancia aproximada
1	Barrancos	17 km
2	Villas del Río	10 km
3	Horizontes	7 km
4	Humaya	6 km
5	Nueva Vizcaya	5 km
6	Fovissste Humaya	4 km
7	Lombardo Toledano	4 km
8	Lomas del Sol	3 km
9	Renato Vega Amador	12 km
10	Foráneo	-

Fuente: elaboración propia.

Los motivos principales de los usuarios *rapidez, comodidad y costo* (véase Figura 88, 89 y 90). Esto debido a que ha sido el único modo que fue valorado por sus usuarios con 10 puntos en cuanto a *rapidez* (véase Figura 90). Por otra parte, una vez más se encuentra la constante de que con los no usuarios su valoración disminuye, pero en esta ocasión la diferencia es de casi 4 puntos, y que además los no usuarios le dan un puntaje reprobatorio mientras que los usuarios le dan un puntaje de regular a bueno. Es decir; que la percepción de los no usuarios dista mucho de los que si son usuarios. Algo muy parecido a lo sucedido con la bicicleta como modo de transporte.

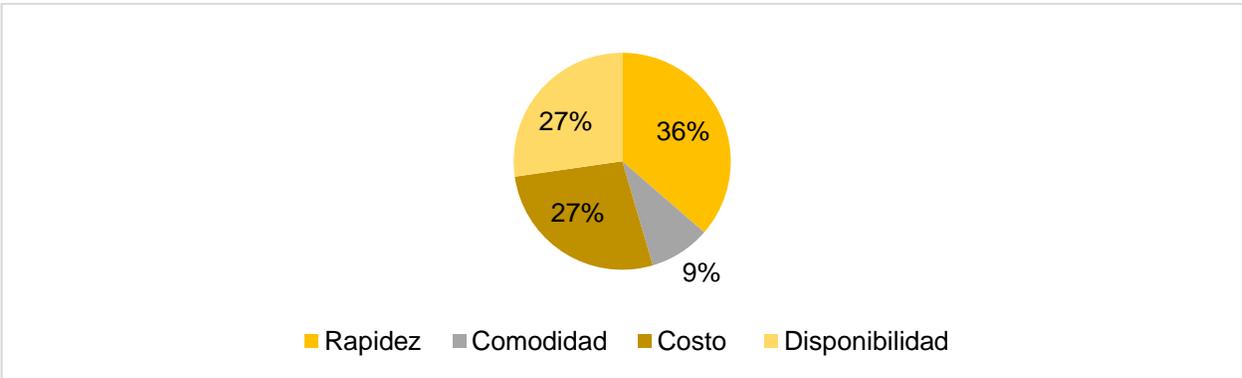


Figura 88. Motivos principales individuales para elegir la motocicleta como modo de transporte.  
Fuente: elaboración propia.

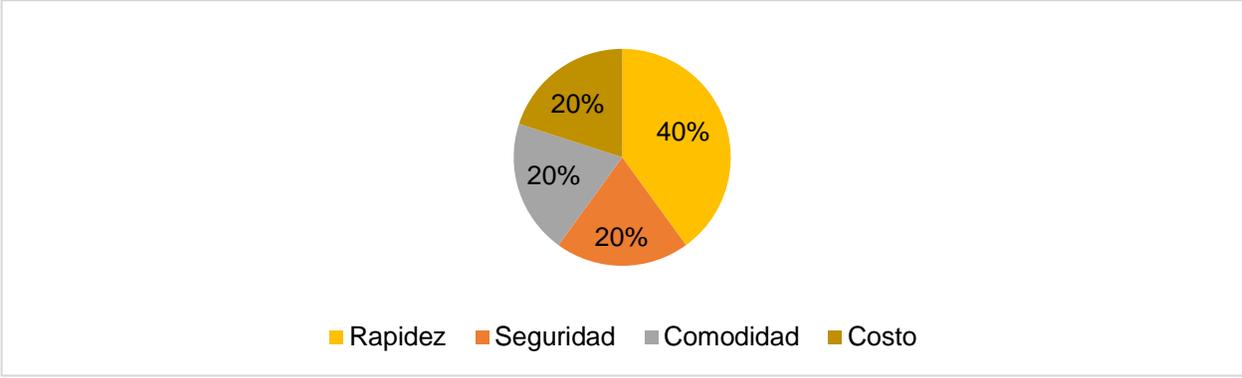


Figura 89. Motivos secundarios individuales para elegir la motocicleta como modo de transporte.  
Fuente: elaboración propia.

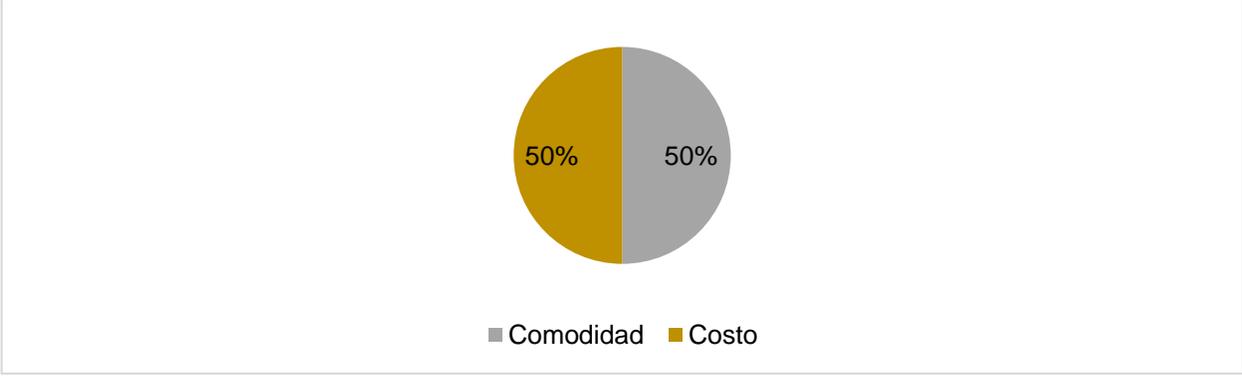


Figura 90. Motivos terciarios individuales para elegir la motocicleta como modo de transporte.  
Fuente: elaboración propia.

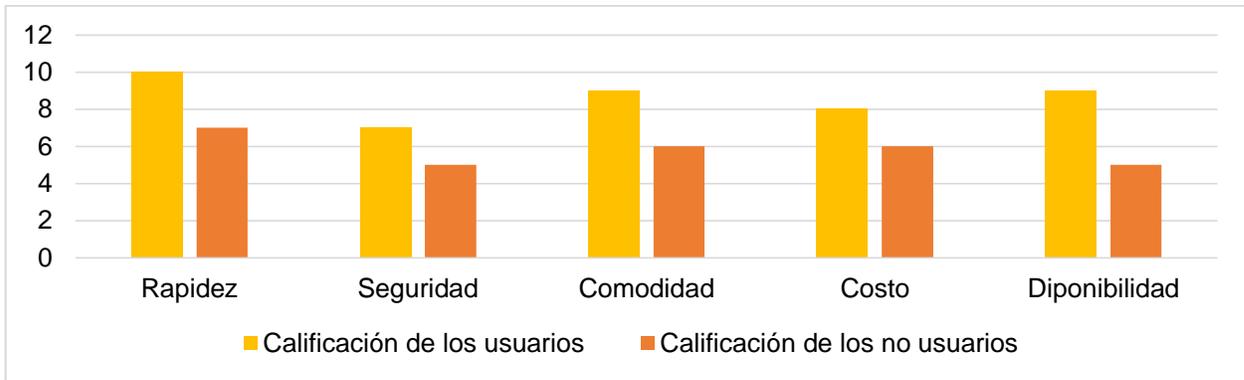


Figura 91. Calificación otorgada a la motocicleta como modo de transporte.

Fuente: elaboración propia.

Si bien es cierto que la *rapidez* de la motocicleta ha sido el aspecto mejor evaluado; más del 50% de sus usuarios tardan en realizar sus viajes entre 11 y 30 minutos (véase Figura 92). No obstante; una diferencia palpable de este modo con respecto al resto es que la mayoría de sus usuarios arriban al campus después de las 10:00 h, siendo que en los otros modos, la mayoría suele llegar en las primeras horas de la mañana (véase Figura 93).

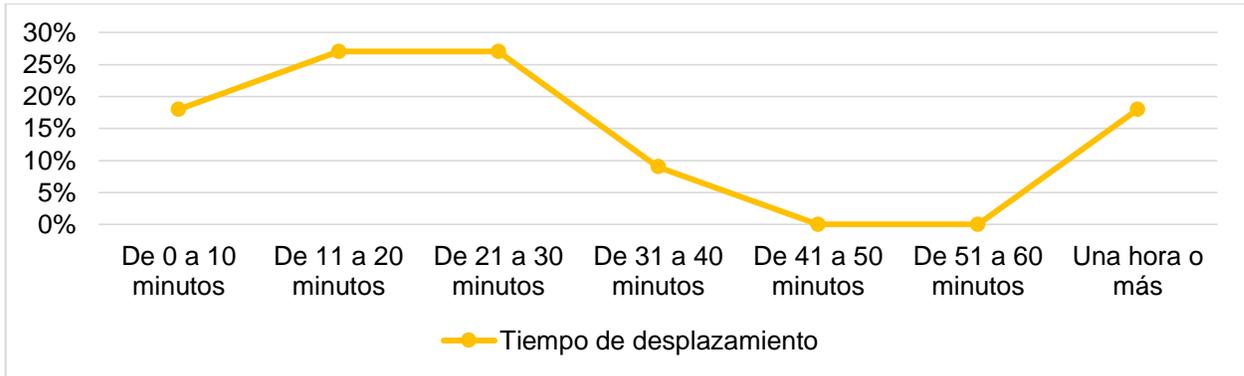


Figura 92. Tiempo de desplazamiento de los que llegan en motocicleta.

Fuente: elaboración propia.



Figura 93. Horarios de desplazamiento de los que llegan en motocicleta.

Fuente: elaboración propia.

En lo que corresponde a las características individuales (véase Tabla 25) de los motociclistas; se tiene que poco más del 90% de los usuarios son hombres, poco más del 80% trabaja<sup>28</sup> y percibe un ingreso semanal mayor al salario mínimo (véase Figura 94). Es decir que el perfil del usuario trata de hombres jóvenes que estudian y trabajan. Es importante subrayar que este modo posee la peculiaridad de contar con usuarios de 3 colectivos como se puede apreciar en la Figura 95, lo que lo hace el único modo que se limita a los colectivos presentados en dicha gráfica.

Tabla 25.  
*Características individuales de los que realizan sus viajes en motocicleta*

Características	Media
Edad	22 años
Ingresos	De 1,001 a 1,800 MN
Mesada	De 301 a 350 MN
Nivel educativo	Licenciatura
Discapacidad	No
Género	Hombre

Fuente: elaboración propia.

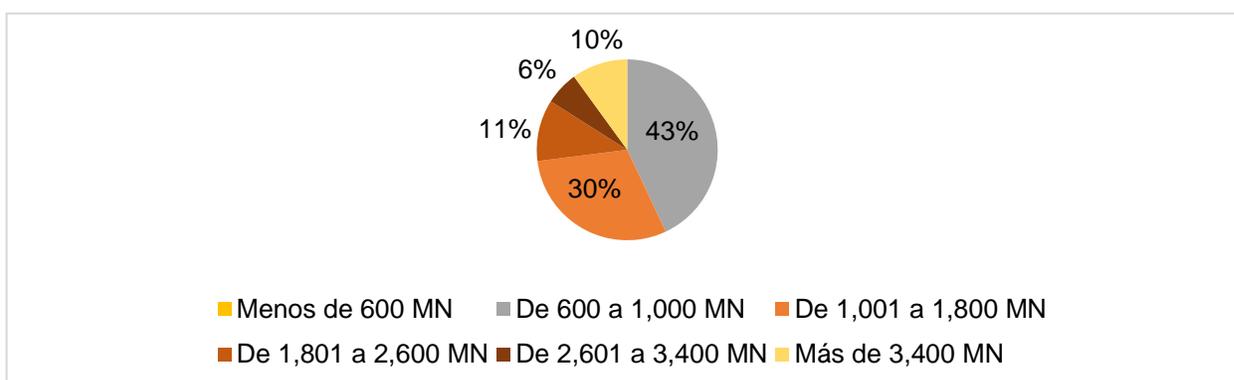


Figura 94. Ingreso semanal aproximado de los que realizan sus viajes en motocicleta.

Fuente: elaboración propia.

<sup>28</sup> Esto lo sitúa en uno de los modos con mayor porcentaje de usuarios que trabajan.

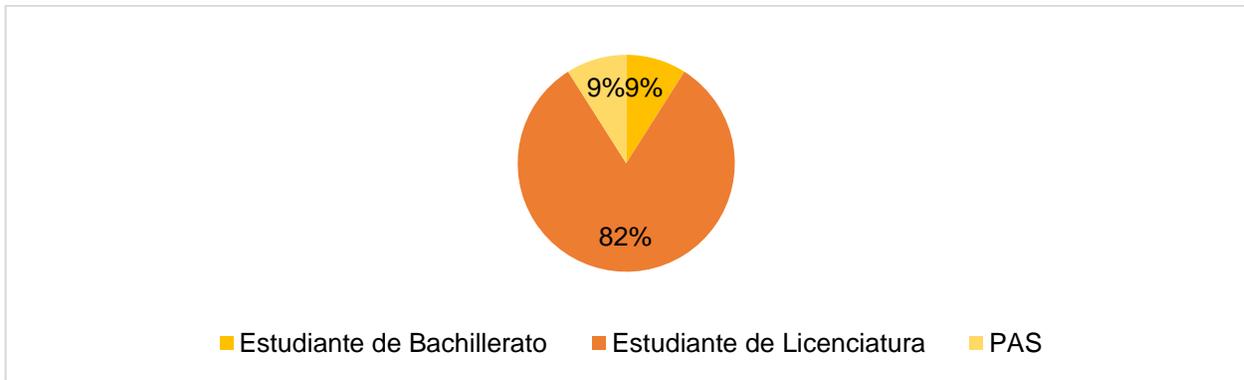


Figura 95. Colectivos usuarios de la motocicleta.

Fuente: elaboración propia.

En lo que respecta a disposición de cambio; el 46% de los asistentes que realizan sus viajes en motocicleta desearían cambiar de modo de transporte, mientras que el 55% desea seguir realizando sus viajes en motocicleta. Los principales motivos de cambio a modo de transporte son: *rapidez*, *comodidad* y *costo* (véase Figura 96). Es interesante notar, que aun cuando la rapidez ha sido el aspecto mejor evaluado, sigue siendo un deseo por parte de los usuarios, lo cual tiene congruencia, ya que si bien este aspecto ha sido evaluado de forma positiva; la realidad en cuanto a tiempo de traslado es que el presente modo no está efectivo como se percibe. De ahí, que los usuarios pretendan cambiar de modo basados en dicho motivo.

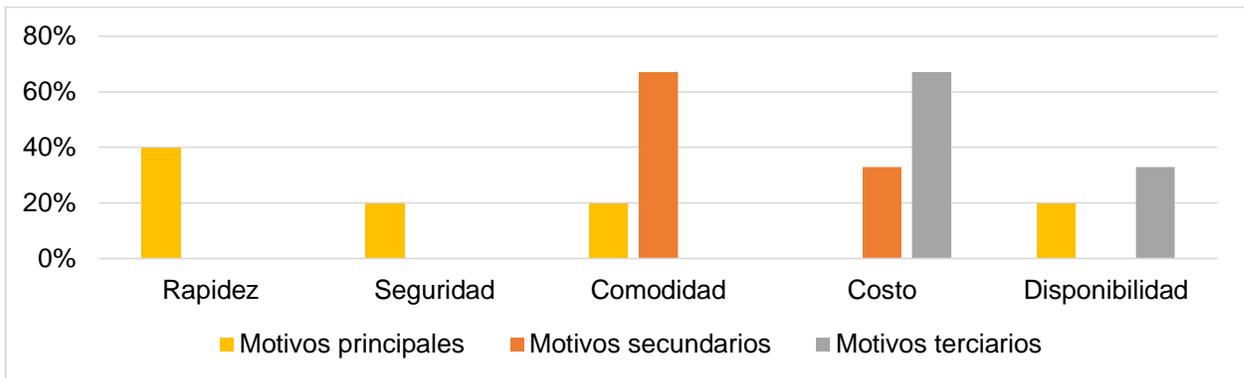


Figura 96. Motivos de cambio por parte de los que viajan en motocicleta, hacia otro modo de transporte.

Fuente: elaboración propia.

Los motivos de cambio que le siguieron fueron *comodidad* y *costo*. El aspecto de la *comodidad* hace sentido en relación con el modo a preferir para cambiar que es en términos generales es el coche; debido que ha sido uno de los modos percibidos como cómodos. Y, en el aspecto del *costo*, hace sentido con la bicicleta como modo de transporte elegido como modo preferido a cambiar por el 20% de los usuarios de la motocicleta (véase Figura 97). De manera que, la motocicleta es el modo individual

motorizado que posee un porcentaje mayor de usuarios que desearían cambiarla. En contrasentido de haber sido el segundo modo después del coche mejor evaluado.

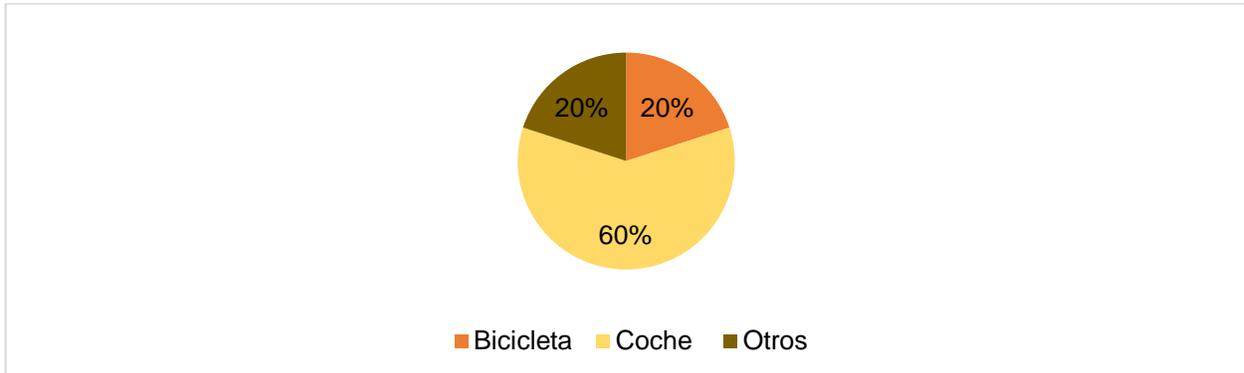


Figura 97. Modos preferidos por los usuarios de motocicleta.  
Fuente: elaboración propia.

Hasta el momento en el campus no existe una sobre población de motocicletas en los espacios (como sucede con el coche), pero si se pueden observar en ocasiones ciertas unidades estacionadas en plazas del campus o circulando por los andadores internos de los polígonos. También se trata de un modo individual motorizado, lo que lo convierte en un modo poco sustentable. Es a su vez, uno de los modos más inseguros para viajar y esto incluso se ve reflejado en percepción tanto de los usuarios como de los no usuarios.

#### **4.2 Discusión sobre la relación de la accesibilidad de un espacio y los motivos individuales para elegir un modo de transporte**

Con base en la teoría, se genera la pregunta de investigación, la cual pretende saber cómo es que la accesibilidad de un espacio se relaciona con los motivos individuales para elegir un modo de transporte. A continuación en la Figura 98, se muestran dichos indicadores que según la teoría; pudiesen relacionar a las presentes variables, los cuales son: ingreso, nivel educativo, edad, género, rapidez, costo y origen del viaje. Es decir; dichos indicadores se encuentran presentes en ambas variables, por tanto a nivel teórico se encuentran relacionadas.

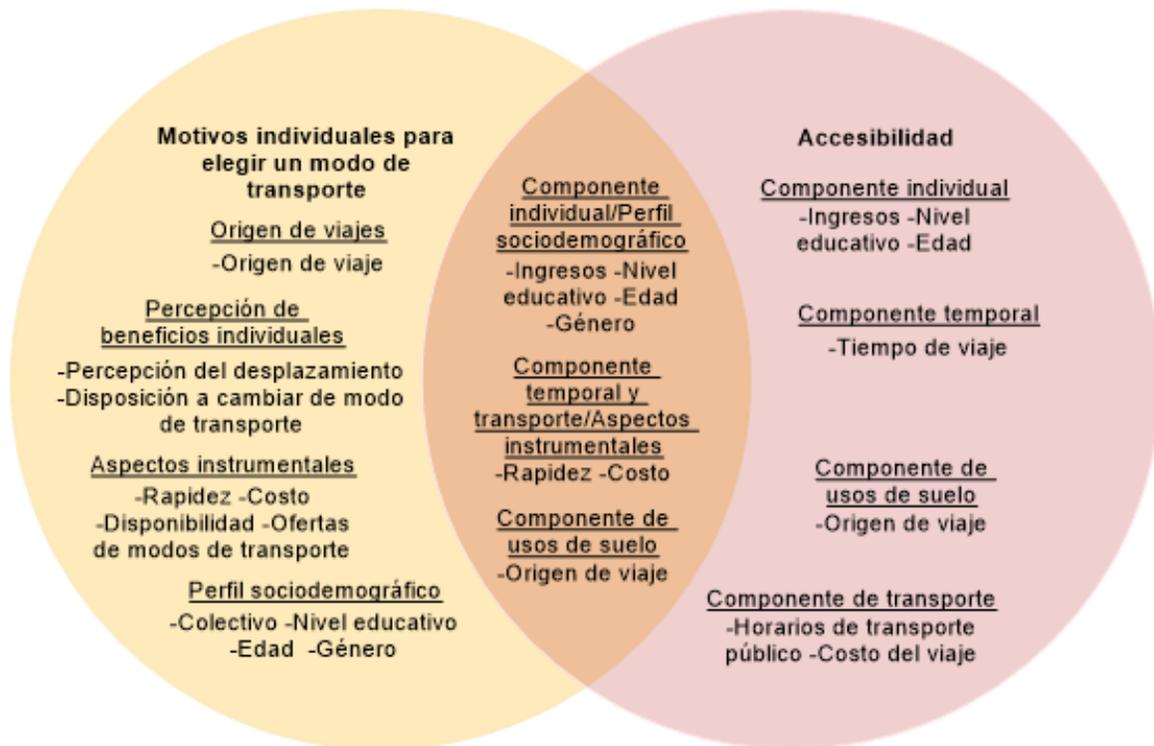


Figura 98. Diagrama de indicadores que relacionan la accesibilidad con los motivos individuales para elegir un modo de transporte.

Fuente: elaborado con base a los autores: Miralles-Guasch et al., 2012; Obregón-Biosca y Betanzo-Quezada, 2015; Jacovcevik et al., 2016; Calonge Reillo, 2016; Geurs y van Wee, 2004; Burns, 1979; Geurs et al., 2012 y Walker, 2012.

#### 4.2.1 En cuanto al ingreso y al modo de transporte utilizado

En lo que corresponde a los resultados de la investigación, puede iniciarse con el indicador de ingreso y su desempeño en los motivos individuales de elección y en la accesibilidad. Para ilustrar mejor; a continuación se muestran algunos comentarios de los asistentes sobre sus viajes hacia CU:

*“En ocasiones se utilizan medios de transporte que no son por comodidad si no necesidad”*

-Hombre 21 años, estudiante de licenciatura. Automovilista.

*“El transporte público no es muy seguro, pero es el método más conveniente respecto al costo y comodidad”*

-Hombre 22 años, estudiante de licenciatura. Usuario del transporte público.

*“Preferiría obviamente el coche o UBER, pero está caro venir en UBER 5 días a la semana.”*

-Mujer 19 años, estudiante de licenciatura. Usuaría de transporte público.

Como se observó en los datos; el costo que el viaje representa para el individuo el principal motivo al momento de elegir un modo de transporte. Entonces se puede

afirmar que en efecto existe una relación entre el ingreso y el motivo de elección. En la Figura 99, se puede observar dicha relación tendencial, en la que entre menor ingreso percibe el individuo, más se camina y más uso hace del transporte público, en otras palabras; modos menos contaminantes. Por otro lado, entre mayor es el ingreso del individuo, hace mayor uso del coche e incluso hace más uso del taxi y la motocicleta, es decir; modos motorizados con tendencia privada e individual, que además tienden a ser más contaminantes.

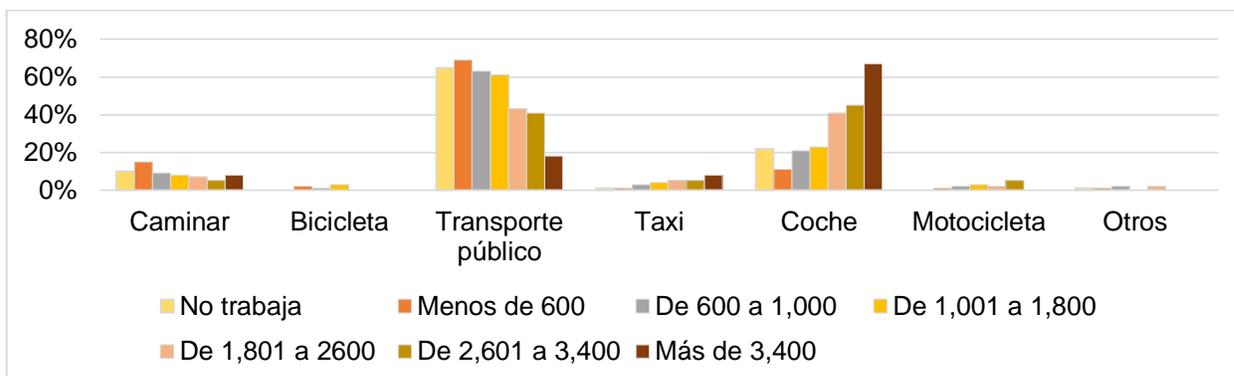


Figura 99. Modos de transporte utilizados en relación con el ingreso semanal.  
Fuente: elaboración propia.

Esta relación es congruente con lo abordado en la teoría que afirma haber reconocido; que muchos individuos identifican el uso de transporte privado (coche) como un beneficio directo en su estilo de vida (Hiscock et al., 2002). Debido a que el aumento de sus ingresos es un beneficio directo a su estilo de vida, la decisión de invertir dichos ingresos en un coche para realizar sus desplazamientos dentro de la ciudad forma parte de la percepción construida sobre lo que para ellos significa mejorar el estilo de vida. En ese sentido se puede decir que, en efecto; el ingreso del individuo es una cuestión que determina el motivo de elección de un modo de transporte.

#### 4.2.2 En cuanto al colectivo universitario y al modo de transporte utilizado

Otro de los aspectos considerados en el estudio es el colectivo universitario al que los individuos pertenecen. En la Figura 100; se muestra una tendencia marcada entre el colectivo y el modo de transporte utilizado; esta tendencia se observa más pronunciada entre el transporte público y el coche, puesto que; los alumnos de licenciatura por ejemplo, usan más el transporte público que el PDI, incluso este último colectivo es el que más usa el coche en proporción y es el colectivo que sugerentemente suele tener el mayor grado académico entre el resto de los colectivos.

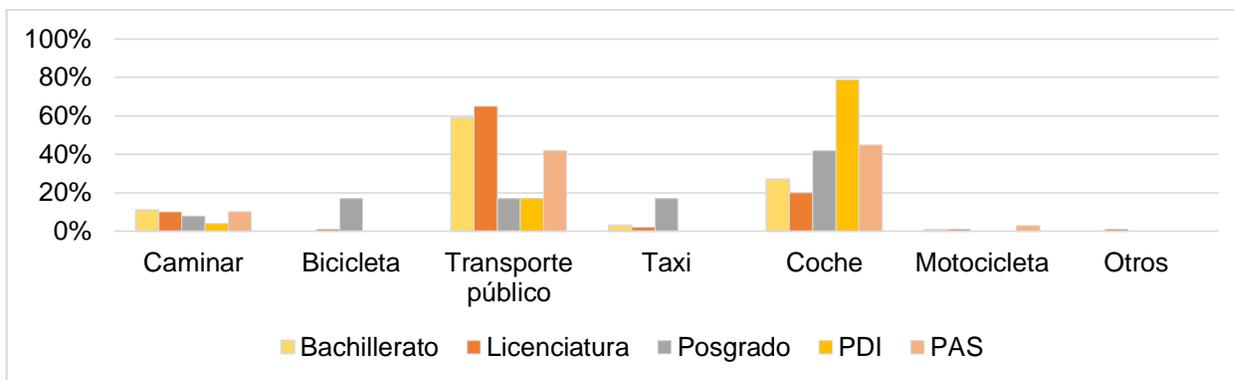


Figura 100. Modos transporte utilizados en relación con el colectivo universitario.  
Fuente: elaboración propia.

Sin embargo los alumnos de posgrado representan una proporción significativa en los usuarios de la bicicleta, y con un porcentaje menos significativo en los usuarios del transporte público, esto pudiese significar si bien la presencia de un cambio de paradigma en la mentalidad de las generaciones entrantes, y un enfoque sustentable en sus motivos de elección, o porque en cierto sentido los estudiantes de posgrado poseen mayor independencia que los estudiantes de bachillerato y licenciatura. Por otra parte, este último colectivo, también representa un porcentaje importante en los usuarios del coche y taxi. De modo que, puede decirse que entre mayor es el nivel educativo (dado al colectivo al que se pertenece) hay mayor tendencia a usar el coche, y entre menor es el nivel educativo, hay una mayor tendencia a utilizar el transporte público.

Así que, los estudiantes de bachillerato y licenciatura son los que más usan el transporte público y los estudiantes de posgrado en conjunto con el PDI son los que más usan el coche. En el caso del colectivo PAS, es casi el mismo porcentaje tanto el que hace uso del transporte público como el que hace uso del coche; esto puede deberse a que dicho colectivo no está dividido por su nivel académico (como es el caso del resto de colectivos), si no por sus actividades. Dentro de este, se encuentra personal de servicio que no necesariamente cuentan con un grado académico, ya que sus actividades en el campus no requieren de especialidades académicas, a su vez, se encuentra el personal administrativo, que si requiere de una formación académica mayor para desempeñar sus actividades. Teniendo en cuenta lo anterior, es explicable por qué este colectivo en general puede hacer un uso equiparable tanto del transporte público como del coche.

### 4.2.3 En cuanto al género y al modo de transporte utilizado

Por lo que se refiere al género y su relación con la elección de un modo de transporte; como puede observarse en la Figura 101; los modos caminar, transporte público y coche tienen un porcentaje con una tendencia paritaria, es decir; son casi tan usados tanto por hombres, como por mujeres. Por el contrario, en el caso de los modos bicicleta, taxi y motocicletas, se encuentran marcadas diferencias de género.

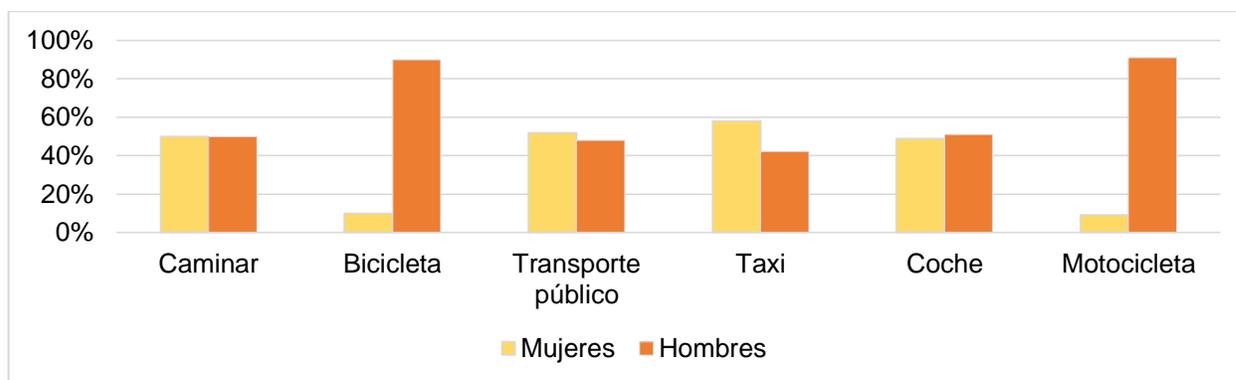


Figura 101. Modos de transporte en relación con el género.  
Fuente: elaboración propia.

En el caso de la bicicleta, solo el 10% son usuarias mujeres, ahora bien; el alcance de la encuesta aplicada no fue el conocer el motivo del porque no se utiliza determinado modo, el alcance fue el conocer el motivo del porque ya se utiliza determinado modo. Por tanto con los resultados presentes, no puede definirse por qué las mujeres no hacen uso de la bicicleta como modo de transporte para sus viajes al campus. Sin embargo, con los resultados se puede analizar y describir las percepciones de los no usuarios de la bicicleta como modo de transporte. Así por ejemplo; una mujer de 20 años estudiante de licenciatura y usuaria del transporte público expresó en su cuestionario lo siguiente:

*“Mi desplazamiento es en transporte público, que no es eficiente ni de la mejor comodidad, pero es lo más accesible y económico. No me puedo desplazar en bicicleta (que es lo que quisiera) pero no se encuentra la infraestructura para los ciclistas”.*

A su vez, un hombre de 50 años del personal docente e investigador y usuario del coche que expresó en su cuestionario lo siguiente: *“Sería mejor utilizar la bicicleta, o caminar, pero las instalaciones no son las adecuadas por toda la infraestructura en mal estado y el no existir ninguna para utilizar”.* En este contexto es probable que la falta de infraestructura ciclista para llegar al campus sea un indicador del porque los

asistentes no efectúan sus viajes en bicicleta. Además, con la ponderación de los resultados; cerca de ocho mil personas dispondrían de una bicicleta para ir al campus, sin embargo, poco más de 300 son las que la utilizan como modo de transporte. Lo anterior es un indicador de la subutilización y el poco aprovechamiento de la bicicleta como modo de transporte teniéndola disponible.

No obstante, fueron más de cuatro mil usuarios de otros modos de transporte, de los cuales el 37% son mujeres, desearían cambiar su modo actual por la bicicleta como modo de transporte por motivos de rapidez, seguridad y comodidad. Ejemplo de esto es una estudiante de licenciatura de 23 años y usuaria de transporte público con disposición a viajar en bicicleta; expresó lo siguiente en su cuestionario: *“Viajar en bicicleta es lo mejor, ya que contribuyes a mejorar el medio ambiente y es rápido.”* Si bien existe una disposición por parte de las mujeres de usar la bicicleta para llegar a la universidad, a su vez, ellas la han evaluado con 3 puntos en la percepción de su seguridad y este dato podría ser uno de los motivos por los cuales solo el 10% de los usuarios de la bicicleta son mujeres.

Sin embargo puede haber otros aspectos de tipo cultural que influyan en el hecho de que las mujeres no estén usando la bicicleta, aunque estas circunstancias no se encuentran dentro de la delimitación del estudio. De modo que, el trabajo que queda por hacer es llevar el deseo y disposición ya presentes del uso de la bicicleta a una práctica real. Por lo que se puede hacer la aseveración de que hay una población significativa por parte de los colectivos universitarios, que es potencial usuaria de la bicicleta como modo de transporte, la cual no ha sido encauzada ni por la universidad, ni por la ciudad.

#### **4.2.4 En cuanto a la edad y al modo de transporte utilizado**

En lo que corresponde al indicador de la edad en relación con el modo de transporte que se utiliza y como puede observarse en la Figura 102; una vez las líneas del coche y el transporte público llegan a estar contra puestas. En los lapsos de edad de entre los 37 a 51 y de los 58 en años de edad en adelante; se usa más el coche y menos el transporte público. En la medida en la que la edad aumenta, deja de usarse el transporte público y comienza a usarse más el coche.

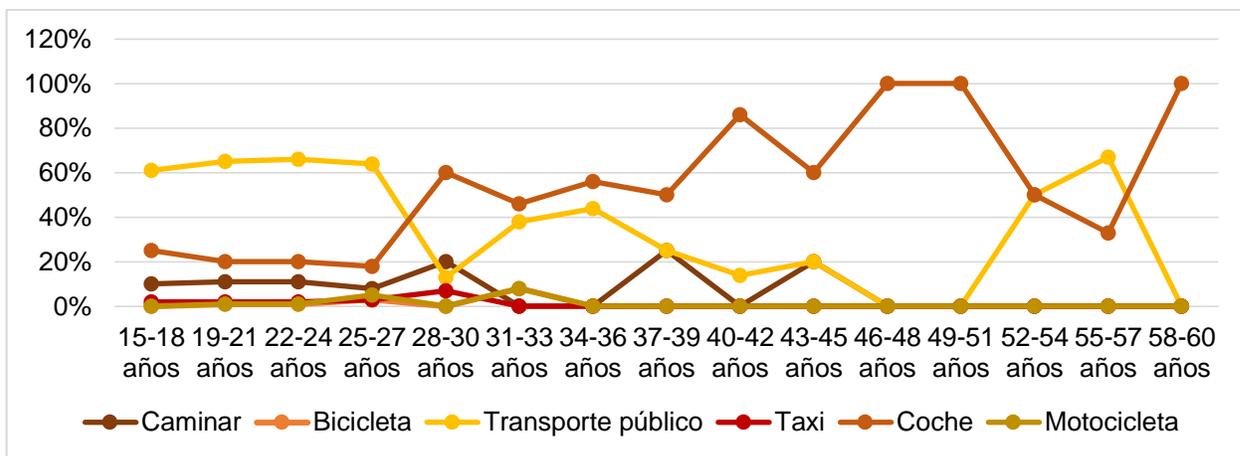


Figura 102. Modos de transporte en relación con la edad.  
Fuente: elaboración propia.

Esto pudiera deberse al ingreso del individuo que como ya se abordó; es un indicador que define la elección de los modos de transporte, entonces una explicación plausible pudiera ser que mientras la edad del individuo aumenta, también su ingreso aumenta, esto aunado a que el sistema de transporte público posee ciertas deficiencias que limitan su uso por parte de la población de la tercera edad o con capacidades diferentes.

En definitiva, hay una clara tendencia del aumento de la edad y el aumento del uso de coche para llegar al campus, mientras este va en aumento los demás modos disminuyen; incluso algunos dejan de usarse por completo y esto puede deberse a la infraestructura que Ciudad Universitaria posee para la llegada de personas que lo hacen en otros modos de transporte que no sea el coche dado que este último posee en el campus una infraestructura que promueve su uso. El único modo que pudiera hacerle una suerte de “competencia” al coche y obstante sus limitantes; es el transporte público porque a la universidad se puede llegar desde casi cualquier punto de la ciudad. Pero no todos los modos tienen el mismo comportamiento como se enlistará a continuación:

- Todos los modos con excepción del coche dejan de usarse en alguna etapa según la edad.
- Los modos que dejan de usarse a la edad más temprana son la bicicleta y la motocicleta.

- Los que más usan el transporte público son los jóvenes de entre los 15 y 27 años de edad.
- La población entre los 15 a 18 años de edad no suele utilizar ni la motocicleta, ni la bicicleta como modo de transporte para llegar al campus.
- La población que más camina se encuentra entre los 28 y 30, los 37 y 39, los 43 y 45 años de edad. A partir de los 46 años, las personas rara vez llegan caminando al campus.
- A partir de los 34 años de edad las personas ya no suelen llegar en bicicleta a la universidad.

Estos puntos forman parte del componente individual de la accesibilidad de Ciudad Universitaria y su razón de ser pudiera explicarse a través de la infraestructura disponible o no disponible para los modos de transporte. Por ejemplo; tal vez la razón por la que los asistentes a partir de los 46 años dejan de llegar caminando, pudiera deberse a la falta de infraestructura peatonal que haga sentir cómodo y seguro al peatón en sus viajes al campus. En suma; este fenómeno pudiera deberse a la falta de infraestructura y falta de modos de transporte que satisfagan las necesidades de una persona en la medida en la que su edad aumenta.

#### **4.2.5 En cuanto al costo, la rapidez y el modo de transporte utilizado**

El costo y la rapidez han sido dos de los motivos más importantes que se analizaron en este estudio tanto en la teoría como en los resultados obtenidos. Estos dos motivos se abordaron en la teoría desde la accesibilidad como indicadores presentes en los componentes del transporte y tiempo. También desde los motivos individuales para elegir un modo de transporte como indicadores presentes en los aspectos instrumentales del desplazamiento. En la Figura 103, puede observarse la relación que se abordó en la teoría presente en los resultados.

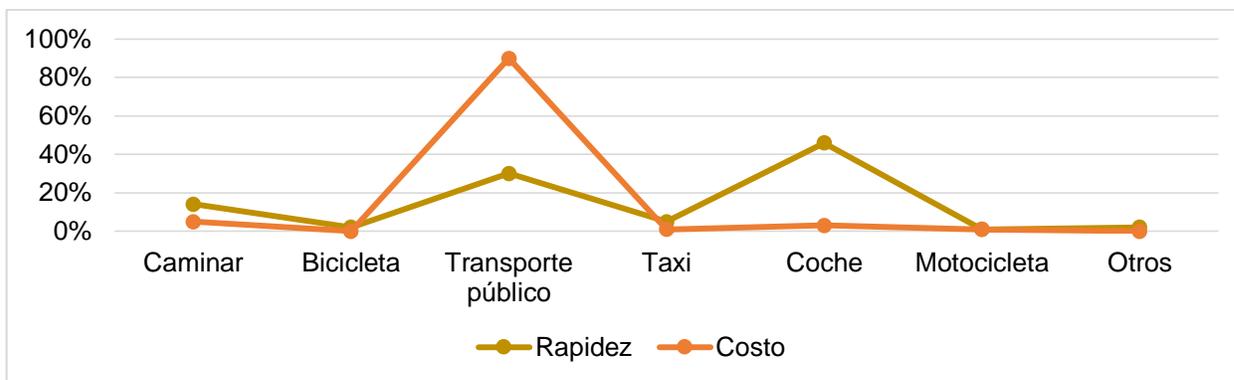


Figura 103. Modos de transporte y su relación con el costo y rapidez.

Fuente: elaboración propia.

Considerando que cuando se trata de motivo del costo, el más elegido es el transporte público, en contraste con el motivo de rapidez, que en ese caso el más elegido es el coche. Ahora bien, en el resto de los modos las líneas de rapidez y costo casi se unen; esto pudiera interpretarse que tanto caminar, como bicicleta, taxi y motocicleta, poseen un mejor equilibrio entre rapidez-costo, que el que poseen el coche y el transporte público. Estos últimos modos se traducen en que si eliges el costo sacrificas la rapidez o que si eliges la rapidez sacrificas el costo de tu viaje.

Los individuos no debiesen elegir entre costo y rapidez, o seguridad y comodidad. Sin embargo son decisiones que toman todos los días. Por todo esto, es importante destacar que según los datos, los modos caminar y bicicleta poseen un mejor equilibrio entre rapidez y costo. Lo que quiere decir que si se elige cualquiera de los por su costo, no se estará sacrificando la rapidez o que si se elige por su rapidez, no se estará sacrificando el costo. De ahí la importancia de que la accesibilidad del campus a través de sus componentes promueva los viajes en modos no motorizados.

Considerando que, cuando se trata de modos motorizados los asistentes se ven en el complicación de elegir en entre la rapidez de su viaje y el costo que este les representa, se sitúan en un contexto de exclusión social dado que no todos poseen el mismo ingreso y por ende el mismo poder adquisitivo. Por lo que el campus universitario de una universidad pública estatal debería promover la inclusión de todos sus asistentes y no solo de los que llegan en modos motorizados.

#### 4.2.6 En cuanto al origen y al modo de transporte utilizado

El origen de viaje es un aspecto considerado en la teoría como uno de los componentes de la accesibilidad, pero también uno de los aspectos que forman parte del contexto en que se encuentran los individuos al momento de elegir qué modo de transporte utilizarán. Como ya se ha mencionado; cuando se trata del origen de viaje se habla de la demanda de oportunidades presentes en este.

Estas oportunidades se relacionan con el uso de suelo que el origen posee, generando así distancias entre las actividades de los individuos y la oferta de los distintos modos de transporte. En la Figura 104, aparecen los orígenes de los viajes que atrae CU. La gráfica está dividida por sectores y no por colonias dado que son más de 200 colonias que generan estos viajes y la información sería complicada de mostrar. Ahora bien, como se puede observar, una vez más las líneas que tienen más actividad son la del coche y la del transporte público.

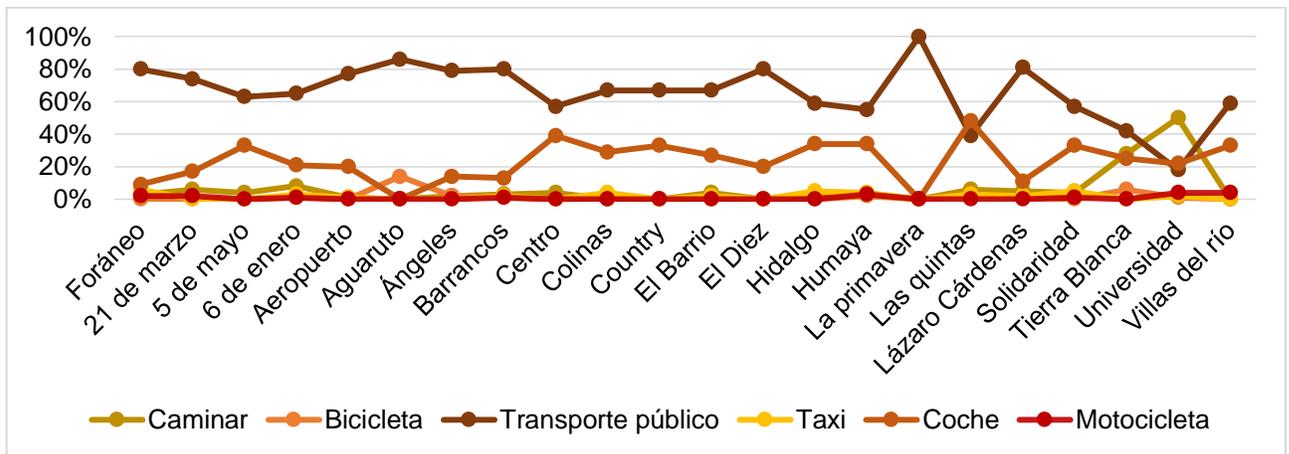


Figura 104. Modos de transporte y su relación con el origen.  
Fuente: elaboración propia.

Con excepción de un punto, las líneas poseen la tendencia de contraponerse. Esto quiere decir que los orígenes que más generan viajes en coche también son los que generan menos viajes en transporte público y los orígenes que más generan viajes en transporte público son los que generan menos viajes en coche. El único punto en el que estas líneas coinciden es el sector Universidad, donde genera casi la misma cantidad de viajes tanto en coche como en transporte público; lo cual es un dato importante debido a que es el único sector donde la mayoría de los viajes son caminando

Los orígenes que más viajes en coche generan son el sector de Las Quintas (a 5 km aprox. de distancia) y el Centro (a 4 km aprox. de distancia); Las Quintas a su vez es el segundo punto que menos viajes en transporte público genera. El sector de La Primavera (a 13 km aprox. de distancia) y Lázaro Cárdenas (a 8 km aprox. de distancia), son los puntos que más generan viajes en transporte público. En conclusión, los orígenes se ubican desde diferentes distancias.

**CAPÍTULO 5. Conclusiones finales sobre motivos individuales para elegir un modo de transporte y su relación con la accesibilidad de un campus universitario**

En este último capítulo se exponen las principales conclusiones y respuestas a los objetivos e hipótesis que guiaron la investigación, a su vez, se exponen conclusiones sobre la metodología que finalmente se aplicó y se cierra con unas últimas conclusiones sobre el caso de estudio para poder así terminar con algunas recomendaciones y prospecciones finales de la investigación.

## **5.1 Conclusiones**

### **5.1.1 Conclusiones generales**

En cuanto a los objetivos que se plantearon en el inicio de la investigación, es preciso comenzar por el análisis que se hizo en cuanto a la relación entre motivos individuales para elegir un modo de transporte y la accesibilidad dado que fue un estudio que profundizó en los desplazamientos desde lo cualitativo centrándose en las percepciones del individuo, percepciones que los posicionan en decisiones basadas en sus motivos y como es que dichos motivos se materializan en los modos de transporte utilizados. Esta, es una información que un estudio origen-destino no alcanza a captar y al cumplirse con el objetivo principal, han surgido interesantes cuestiones sobre el fenómeno a mencionar tales como:

- La accesibilidad del campus es una provocadora del uso intensivo del coche.
- La accesibilidad del campus es también favorable para el uso del transporte público y es menos favorable para los desplazamientos que se hacen caminando.
- Aún a pesar de que la accesibilidad del campus no logra satisfacer del todo las necesidades de los individuos que llegan en bicicleta; los viajes que se llevan a cabo incluso en proporción con los datos de la ciudad, en los viajes al campus hay más mujeres usando la bicicleta como modo de transporte.

Por consiguiente, los aspectos que hacen posible la relación entre la accesibilidad y los motivos individuales de elección son en primer lugar; las características del individuo como el ingreso, el grado de estudios, el colectivo universitario al que pertenece, su edad y su género. En segundo lugar; los aspectos instrumentales del transporte como el costo y la rapidez de los viajes que tienen como destino el campus. En tercer y último lugar, el territorio; es decir el origen de los viajes. Todos y cada uno de estos aspectos hacen posible la relación. Con base en lo anterior, se logra

comprobar la hipótesis formulada al inicio de la investigación; la accesibilidad de un espacio se encuentra relacionada con los motivos individuales para elegir un modo de transporte.

En cuanto a la descripción de los componentes de accesibilidad del campus universitario es necesario decir que si bien en la teoría los cuatro componentes de accesibilidad son equiparables entre sí, en lo que se refiere al campus universitario; al componente individual se le ha dado un interés mayor en la investigación debido a que el análisis siempre se hizo desde la experiencia del individuo en distintos modos de transporte y es por eso por lo que en la descripción del resto de los componentes siempre estuvo presente dicha perspectiva. Al cumplirse con este primer objetivo particular, han surgido interesantes cuestiones a mencionar tales como:

- Para cuestiones de accesibilidad, ha sido fundamental que la Universidad cuente con la aceptación de su ciudad, de lo contrario no sería un espacio al que se puede llegar desde cualquier punto de la ciudad en cualquier modo de transporte disponible
- A diferencia de lo que sucede en la ciudad, la accesibilidad del campus en distintos modos de transporte ha significado paridad de género, dado que tanto los viajes caminando, como en transporte público y en coche son efectuados en proporciones equiparables. Esta situación es muy diferente a lo que sucede a nivel ciudad; donde la mujer camina y usa mucho más el transporte público, que el hombre.

En lo referente a la identificación de los motivos individuales para elegir un modo de transporte de los asistentes al campus; los tres principales motivos identificados fueron: costo, comodidad y disponibilidad. A través de esta identificación, se logra destacar que las características de cada individuo juegan un papel decisivo al momento de realizar su elección modal por lo que es imperioso destacar el componente individual en el estudio tanto de la accesibilidad como de los motivos individuales. Al cumplirse este segundo objetivo particular, han surgido interesantes cuestiones a mencionar tales como:

- Según los datos reales, en ocasiones, las percepciones se contradicen con la elección del modo de transporte y las características del viaje. Por ejemplo los

asistentes que no realizan sus viajes caminando, calificaron a este modo como incómodo, siendo al mismo tiempo la comodidad uno de los principales motivos otorgados por los que llegan caminando al campus. Esta contrariedad sucede también entre los usuarios de un mismo modo; por ejemplo, los usuarios del taxi lo tuvieron como principal motivo de elección por su rapidez, siendo este uno de los modos más lentos para viajar.

- Con base al punto anterior, los individuos toman decisiones con base a un motivo que se apoya en datos erróneos acerca de lo que determinado modo ofrece en realidad.

Es decir; que en ocasiones un modo de transporte no es tan seguro, cómodo, rápido, costoso o disponible como se percibe. Es en ese momento donde se crean conflictos; como la percepción de un deseo permanente de seguir realizando viajes al campus en coche sin importar lo incómodo, costoso y lento que estos pueden llegar a ser. También debe decirse, que en este tipo de desplazamientos se valoró más la comodidad y disponibilidad por encima de la rapidez y la seguridad. Esta circunstancia pudiera deberse a que si un individuo tiene a su disposición diferentes modos de transporte y a su vez se siente cómodo en su viaje; entonces pudiera decirse que en primer lugar se siente seguro y en segundo lugar el tiempo que le toma su viaje en realidad no le incomoda.

En cuanto a la relación de los componentes de accesibilidad y los motivos para elegir un modo de transporte; el campus posee características peculiares en los componentes de su accesibilidad con respecto al resto en la ciudad; si bien es cierto que los mismos modos de transporte que se utilizan para llegar a CU son en general los mismos modos que se utilizan en la ciudad, también se detectaron características que rebasan la media de los datos a nivel ciudad en el campus. Entonces, al cumplirse este tercer y último objetivo particular, han surgido interesantes cuestiones a mencionar tales como:

- Ciudad Universitaria es un destacado referente para la ciudad dado que la accesibilidad en coche y en transporte público continúan siendo líneas contrapuestas; mientras que a nivel ciudad más del sesenta por ciento de los

viajes se hacen en transporte privado, en los viajes al campus; son poco más de veinte por ciento los que realizan sus viajes en transporte privado.

- Mientras que a nivel ciudad más de treinta por ciento de los viajes se hacen en transporte público; en los viajes realizados al campus más del sesenta por ciento se hacen en transporte público.

Lo anterior debe tomarse como un dato alentador a pesar de que los componentes de accesibilidad en el campus poseen aspectos que pueden mejorarse. Estos contrastes en la movilidad al campus y en el resto de la ciudad, nos revelan que este fenómeno es un referente para la ciudad, dado que la accesibilidad de un espacio puede incentivar viajes en modos menos contaminantes como lo es el caminar, la bicicleta y en transporte público. Y la Universidad posee un importante potencial de influencia y compromiso para con la sociedad, por lo que hay mucho que puede hacerse para redireccionar la estrategias actuales del campus para poder así mejorar la movilidad y la accesibilidad del campus.

### **5.1.2 Conclusiones sobre la teoría abordada**

En lo referente a la teoría que se usó como base de la investigación; donde se abordó que según Jacovcevik et al. (2016) el estudio de los motivos que los individuos poseen para realizar sus desplazamientos en determinado modo de transporte asegura que estos se encuentran ligados con su ocupación, nivel de estudio, edad y género. Lo anterior pudo ratificarse en el análisis y además el perfil sociodemográfico sirvió de sustento para comprobar la relación entre accesibilidad y motivos.

A su vez lo expuesto por Miralles-Guasch et al. (2012) donde afirma que, los motivos individuales para elegir un modo de transporte son subjetividades que están relacionadas con las valoraciones que se hacen de los desplazamientos para llegar al lugar deseado y las condiciones de la movilidad que el espacio ofrezca, fue también un aspecto que se pudo confirmar cuando se observaron que las percepciones de los individuos y sus valoraciones se encontraban contrapuestas a lo que en realidad sucedía durante sus viajes.

De igual modo Miralles-Guasch et al. (2012) revela que en realidad es la creencia en el estatus del vehículo y el hedonismo de la experiencia de su uso son el verdadero motivo de elección y no las supuestas desventajas que el transporte público pudiese

presentar. Lo anterior fue otra particularidad que se pudo ratificar con los siguientes puntos:

- Si bien el transporte público de la ciudad tiene deficiencias importantes, la accesibilidad al campus en este modo es bastante favorable en comparación con otros puntos de la ciudad.
- La creencia en el estatus del vehículo se ve reflejada en ciertos comportamientos que los asistentes en este modo llegan a tener cuando llegan al campus, tales como; invasión de áreas verdes y obstrucción de la infraestructura peatonal. Es decir; estas acciones se pueden interpretar a partir de la creencia de los usuarios de poseer la libertad de invadir espacios que no les corresponden, cuando en el campus hay una sobre saturación de vehículos en su espacio.
- La búsqueda del hedonismo a través de los viajes en coche se ve reflejada en las percepciones favorables que los usuarios y no usuarios tienen con respecto a este modo, cuando los individuos consideran que sus viajes mejorarían si los hiciesen siempre con coche.

Por otro lado, Obregón-Biosca y Betanzo-Quezada (2015), en el estudio de accesibilidad en una ciudad media mexicana, partieron de una hipótesis la cual pudieron comprobar, que se trataba del ingreso como un factor determinante para la elección un modo de transporte. Con base a lo anterior, se analizaron los ingresos de los individuos y el costo como motivo individual para elegir un modo de transporte, y de nueva cuenta se confirmó lo abordado en la teoría en los siguientes puntos:

- Entre menor es el ingreso del individuo más utiliza el transporte público y utiliza menos el coche.
- Entre mayor es el ingreso del individuo más utiliza el coche y utiliza menos el transporte público.
- El costo que representa un viaje es un aspecto que determina en gran medida el modo de transporte elegido.

Por último Geurs et al. (2012) abordan teóricamente la accesibilidad a través de sus componentes. Este abordaje fue de suma utilidad para la conceptualización de la propia accesibilidad y de sus indicadores, además de facilitar el análisis de la relación

con los motivos individuales para elegir un modo de transporte dado que sus cuatro componentes poseían aspectos que evidenciaban dicha relación y que después se sustentó en la aplicación del instrumento de medición.

### 5.1.3 Conclusiones sobre la metodología

Para articular la teoría con la metodología que se aplicó, fue necesario el desarrollo del instrumento que relacionara las dos variables (accesibilidad y motivos individuales para elegir un modo de transporte) y que además considerase no solo los aspectos cuantitativos sino también los cualitativos: la encuesta que permitió recolectar dichos datos. En suma el análisis de dicha relación a través de la metodología aplicada; género información sustanciosa sobre aspectos individuales y su relación con los modos de transporte, como se observa en la Figura 105.

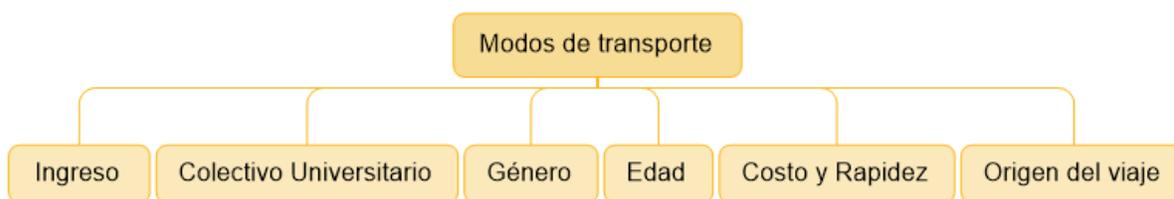


Figura 105. Modos de transporte y su relación con aspectos individuales.  
Fuente: elaboración propia.

El cuestionario diseñado facilitó:

- La proporción en la que se utilizan los modos de transporte para llegar al campus.
- La proporción según el género en que se utilizan los modos de transporte para llegar al campus.
- Los tiempos de desplazamiento por modos de transporte en los viajes al campus.
- La proporción en que se utilizan los medios de transporte según el rango de edad.
- Los principales lugares/sectores/colonias donde se originan los viajes con destino al campus, según el medio de transporte utilizado.
- El ingreso promedio de los asistentes según el modo de transporte que suelen usar.
- La proporción de modos de transporte utilizados por colectivo universitario

- El porcentaje que usuarios que disponen de coche, motocicleta y bicicleta para viajar al campus.
- Las horas del día con mayor afluencia de llegada al campus en cualquier modo de transporte.
- Los principales motivos de elección de los modos de transporte.
- La disposición y motivos de cambio de un modo de transporte a otro.
- La indisposición al cambio de modo de transporte por modo y los principales motivos de dicha indisposición por parte de los asistentes al campus.
- La proporción de los modos más deseados para realizar los viajes al campus.
- La ocupación vehicular promedio de los viajes en coche.
- Evaluación con base a la percepción de los asistentes a los distintos modos de transporte en cuanto a rapidez, seguridad, comodidad, costo y disponibilidad.

Por último es importante resaltar que debido al tamaño de la muestra y a la metodología aplicada, toda la información cuenta con un bajo margen de error  $\pm 3\%$ , un nivel de confianza del 95% y una varianza de 0,63. En suma, los información aquí presentada, son datos confiables que han sido respaldados con base a la teoría, la estadística y la metodología aplicada para el análisis del fenómeno que se estudió.

## **5.2 Prospectivas de la investigación**

En la búsqueda y análisis de la relación entre la accesibilidad de un espacio y los motivos individuales para elegir un modo de transporte, surgieron cuestionamientos con respecto al fenómeno estudiado que pueden ampliar los límites de la investigación en un futuro. También surgieron cuestionamientos con respecto al caso de estudio; los cuales se presentan a continuación:

- Al lograr identificar los motivos individuales para elegir un modo de transporte surge el cuestionamiento en sentido opuesto, es decir; los motivos individuales por los cuales no se eligen determinados modos de transporte.

El punto anterior hace referencia al aspecto detectado durante el análisis de datos de que casi un veinte por ciento de la población estudiada dispone de una bicicleta para sus desplazamientos a CU, no obstante solo el uno por ciento la utiliza; de donde surge la pregunta: si la población de estudio afirma disponer de una bicicleta para sus viajes al campus y además muestra su disposición individual al cambio de su modo de

transporte actual por la bicicleta, entonces; ¿Por qué no hacen uso de la bicicleta como modo de transporte en sus desplazamientos a la Universidad?. Una hipótesis a futuro pudiera ser que la accesibilidad de Ciudad Universitaria no ha incentivado de forma efectiva a sus asistentes para que viajen en dicho modo.

De donde emerge el siguiente cuestionamiento con respecto a los viajes en bicicleta:

- Las mujeres usuarias de la bicicleta como modo de transporte continúan siendo una minoría, aunque en el caso de los viajes a la Universidad y en proporción con los datos de la ciudad; hay diez veces más población femenina viajando en bicicleta al campus, que los viajes de la población femenina a nivel ciudad.

Con base al punto anterior, la preguntas a plantearse son: en primer lugar; ¿Por qué la población femenina posee la tendencia de ser una minoría marcada en la proporción del uso de la bicicleta como modo de transporte por género? Y en segundo lugar; ¿Cuáles son las características de la accesibilidad del campus que han incentivado a poseer una población femenina usuaria de la bicicleta como modo de transporte diez veces mayor a la población en la ciudad? Una hipótesis a futuro de la primer pregunta podría ser que contrario a los hombres que tienden a realizar sus actividades individualmente, para el resto de la ciudad, que abarca mujeres de un rango de edad más amplio; ellas suelen llevar a cabo actividades que involucran a otra persona además de a ellas mismas, y dado que la bicicleta es un modo de transporte individual; las actividades que realizan acompañadas pudieran verse en conflicto si se decidiera usar la bicicleta.

Por lo que se refiere a la segunda pregunta, una posible respuesta pudiera ser que sus viajes al campus las mujeres perciben mayor comodidad y seguridad usando la bicicleta como modo de transporte; dicha percepción quizá se encuentra ligada con aspectos de accesibilidad de CU, que no se han logrado identificar. Finalmente y en lo referente a la paridad de género, surge un último cuestionamiento:

- Como se abordó en el análisis de resultados, no solo en la bicicleta se ve aumentada la paridad de género con respecto a la ciudad, sino también en los modos como el caminar, transporte público y el coche. De donde la pregunta a plantearse es: ¿Cuáles son las características de accesibilidad de CU, que han

logrado incentivar la paridad de género en el uso de distintos modos de transporte para los viajes de sus asistentes?

Este aumento de paridad quizá sea un indicador de la igualdad de oportunidades de género por lo menos en la educación pública superior; sería alentador poder decir que por lo menos en los desplazamientos a la Universidad se observa que la equidad de género se encuentra presente y que es la propia accesibilidad del campus como un espacio educativo la que promueve dicha equidad. Y que tal vez la educación si fomenta la inclusión. No obstante con los resultados aquí presentados, se sientan las bases para el inicio de nuevas investigaciones que busquen dar respuesta este y al resto de los cuestionamientos emergidos durante el estudio.

## **5.2 Reflexiones finales**

En una ciudad como Culiacán, donde se tiene 2 habitantes por vehículo (INEGI, 2015) y donde el uso del transporte privado es intenso; la Universidad posee un campus con el gran potencial de que casi dos terceras partes de sus asistentes realizan sus viajes para llegar ahí en transporte público, caminando y en bicicleta. Este hecho la sitúa como un referente de accesibilidad y sustentabilidad para su ciudad, dado que dentro de los principales sitios de la ciudad, son pocos los que poseen la capacidad de recibir este porcentaje de individuos en dichos modos de transporte. Y como institución pública que se dedica a la generación de conocimiento y capital humano, cuenta con herramientas suficientes para sentar las bases de nuevas estrategias urbanas de movilidad y accesibilidad que consideren al individuo.

Esta información puede servir para replantear la movilidad a Ciudad Universitaria y sus accesos. En octubre de 2018, las autoridades de la Universidad decidieron cerrar uno de los accesos vehiculares al sur del polígono A y cambiar la dinámica de los accesos vehiculares, según las autoridades este replanteamiento de accesos fue por motivos de seguridad. Sin embargo, estas medidas han entorpecido las llegadas de los usuarios del transporte público y de los que llegan caminando, ya que al cerrar el acceso vehicular también cerraron el acceso peatonal.

Ciudad Universitaria de la UAS abarca un área de 36 hectáreas cuadradas cuyas unidades académicas atraen a más de 40 mil personas todos los días y la gran mayoría entra caminando al campus (recordemos que aunque más del 60% de los asistentes

llegan en transporte público, al momento de descender de la unidad los usuarios de este modo se convierten también en peatones). Un espacio con estas características y dimensiones necesita de aún más accesos peatonales de los que ya cuenta y que los que están se encuentren siempre disponibles. Durante el trabajo de campo fue fácil percibir la incomodidad<sup>29</sup> por parte de los asistentes con estos cambios en los accesos. Se percibió una incomodidad general no importando en qué modo se llegase, la intención de controlar la dinámica del acceso vehicular es acertada.

Para finalizar, debe decirse que es necesario replantear con estrategias que puedan generar un proyecto que desincentive el uso del automóvil y al mismo tiempo incentive más los viajes al campus caminando y en bicicleta.

---

<sup>29</sup> En la sección de anexos se puede consultar todos y cada uno de los comentarios de los asistentes que decidieron expresarse en sus respectivos cuestionarios.

## Bibliografía

- Aguilar-Barojas, S. (Enero-Agosto de 2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. (S. d. Tabasco, Ed.) *Salud en Tabasco*, 11(1-2), 333-338.
- Arkin, H., & Colton, R. (1963). *Tables for statisticians*. New York: Barners and Noble Books.
- Avellaneda, P. (Febrero de 2007). Movilidad, pobreza y exclusión social. Un estudio de caso en la ciudad de Lima. Barcelona, Cataluña, España: Departamento de Geografía. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Banister, D. (1978). The influence of habit formation on modal choice a heuristic model. *Transportation*, 7, 19-23.
- Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15, 73-80.
- Banister, D., & Anable, J. (2009). Transport policies and climate change. *Planning for Climate change: Strategies for migration and adaptation for spatial planners*, 55-69.
- Berelleza, M. (marzo de 2018). Autoridades Universitarias. Culiacán, Sinaloa, México: Debate.
- Blanco, S. (31 de 05 de 2018). *INFORMADOR.MX*. Obtenido de <https://www.informador.mx/jalisco/Ruta-626-insistira-con-tarifa-de-nueve-pesos-20180531-0105.html>
- Burns, L. (1979). *Transportation, Temporal, and Spatial Components of Accessibility*. Lexington: Lexington Books.
- Cabrero, B. G. (2009). *Manual de Métodos de Investigación para las Ciencias Sociales. Un enfoque de enseñanza basado en proyectos*. (S. Viveros, Ed.) México D.F., México: Manual Moderno.
- Calonge Reillo, F. (2016). Usos de los medios de transporte y accesibilidad urbana. Un estudio de caso en el área Metropolitana de Guadalajara, México. *Papeles de Geografía*, 90-106. doi:DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/geografia/2016/256351>
- Correa Delval, N. (Diciembre de 2015). Accesibilidad en transporte público colectivo desde el enfoque de la movilidad sustentable en el contexto metropolitano en

- México. El caso del Área Metropolitana de Guadalajara (2007-2014). *Accesibilidad en transporte público colectivo desde el enfoque de la movilidad sustentable en el contexto metropolitano en México. El caso del Área Metropolitana de Guadalajara (2007-2014)*. Guadalajara, Jalisco, México: Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño.
- El Informador. (24 de 06 de 2018). *INFORMADOR.MX*. Obtenido de <https://www.informador.mx/Tapatios-gastan-hasta-580-pesos-por-mes-en-pasajes-l201806240001.html>
- Flores, G. G. (27 de 07 de 2017). *Sinaloa Gobierno del Estado*. Obtenido de <https://sinaloa.gob.mx/noticias/anuncian-actualizacion-de-tarifas-del-transporte-publico>
- Friman, M., Fujii, S., Ettema, D., Garling, T., & Olsson, L. (2013). Psychometric analysis of the satisfaction with travel scale. *Transportation Research Part A*, 132-145.
- García Cabrero, B. (2009). *Manual de métodos de investigación para las ciencias sociales. Un enfoque de enseñanza basado en proyectos*. México, DF: Manual Moderno.
- Garrocho, C. (agosto de 2011). Población flotante, población en movimiento: conceptos clave y métodos de análisis exitosos. *Población flotante, población en movimiento: conceptos clave y métodos de análisis exitosos*. Ciudad de México, Ciudad de México, México: UNFPA.
- Gehl, J. (2014). *Ciudades para la gente*. Argentina: Ediciones Infinito.
- GEMOTT. (2017). Hàbits de mobilitat de la comunitat universitària de la UAB 2017. *Resum Executiu*. Barcelona, Catalunya, España: Universitat Autònoma de Barcelona .
- Geurs, K., & van Wee, B. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. *Journal of Transport Geography*, 12, 120-140. doi:10.1016/j.jtrangeo.2003.10.005
- Geurs, K., Krizek, K., & Reggiani, A. (2012). *Accessibility Analysis and Transport Planning: Challenges for Europe and North America2*. Massachusetts: Edwar Elgar Publishing Inc.

- Gutiérrez, A. (Julio-Diciembre de 2012). ¿Qué es la movilidad? Elementos para (re) construir las definiciones básicas del campo del transporte. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 21(2), 61-74. Obtenido de <http://redalyc.org/articulo.oa?id=74826255011>
- Handy, S., & Niemeier, D. (1997). Measuring accessibility: an exploration of issues and alternatives. *Environment and Planning*, A(29), 1175-1194.
- Hansen, W. (1959). How accessibility shapes land use. *Journal of American Institute of Planners*, 1, 73-76.
- Hérendez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (1991). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGrawHill.
- Hill, W. (1972). Learning. *University Paperbacks*.
- Hiscock, R., Macintyre, S., Kearns, A., & Ellaway, A. (2002). Means of transport and ontological security: Do cars provide psycho-social benefits to thier user? *Transportation Resarch Part D*, 119-135. Obtenido de [http://ac.els-cdn.com.conricyt.remotexs.co/S1361920901000153/1-s2.0-S1361920901000153-main.pdf?\\_tid=b93a9d0e-dd0f-4f96-b184-8ed6e7abc29e&acdnat=1537388812\\_e48439b9097c5924749ad4bf9a4ee61b](http://ac.els-cdn.com.conricyt.remotexs.co/S1361920901000153/1-s2.0-S1361920901000153-main.pdf?_tid=b93a9d0e-dd0f-4f96-b184-8ed6e7abc29e&acdnat=1537388812_e48439b9097c5924749ad4bf9a4ee61b)
- INEGI. (2015). Vehículos de motor registrados en circulación (excluye motocicletas), Culiacán, Sinaloa. Culiacán, Sinaloa, México: INEGI.
- INEGI. (19 de Agosto de 2019). *INEGI*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/programas/eod/2017/>
- Jacobs, J. (1961). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Madrid: Capitan Swin.
- Jacovcevik, A., Franco, P., Dalla Pozza, M., & Ledesma, R. (2016). Percepción de los beneficios individuales del uso de la bicicleta compartida como modo de transporte. *Suma Psicológica*, 33-41. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.sumpsi.2015.11.001>
- Koenig, J. (1980). Indicators of urban accesibility: theory and applications. *Transportation*, 145-172.
- Kwan, M.-P. (1998). Space-Time and Integral Measures of Individual. *Geographycal Analysis*, 191-216.

- Kwan, M.-P., & Weber, J. (2003). Individual Accessibility Revisited: Implications for. *Geographical Analysis*, 342-354.
- Lancaster, K. (1966). A new approach to consumer theory. *Journal of Political Economy*, 74, 132-157.
- Lenntorp, B. (1976). *Paths in Time-Space Environments: A Time Geographic Study of Movement Possibilities of Individuals* (Vol. 44). (L. S. Geography, Ed.) Lund, Sweden: Gleerup.
- López, G., & Armenta, M. (2000). *Historia de la educación en Sinaloa. Línea de tiempo sobre educación en Sinaloa 1900-2000*. Culiacán: COBAES.
- Lucas, K. (2004). *Running on empty. Transport, social exclusion and environmental justice*. Gran Bretaña: British Library Cataloguing in Publication Data.
- Manrique, J. (2009). Modernidad arquitectónica en Sinaloa de Alejandro Ochoa Vega. *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*, XXXI(95), 186-188. doi:10.22201/ie.18703062e.2009.95.2299
- MAPASIN. (28 de 01 de 2019). *Mapasin*. Obtenido de Mapasin: <https://mapasin.org/proyectos/rutas-del-transporte-publico-culiacan/>
- Merlin, P. (2000). ¿Campus o regreso a la ciudad? Las relaciones espaciales ciudad-universidad. *Ciudad y universidad. Ciudades universitarias y campus urbanos* (págs. 184-202). Sant Salvador: Milenio.
- MetroCDMX. (30 de 05 de 2019). *MetroCDMX*. Obtenido de <https://metro.cdmx.gob.mx/acerca-del-metro/mas-informacion/historia-del-costo-del-boleto>
- Miralles-Guasch, C. (2002). *Ciudad y transporte. El binomio perfecto*. España: Ariel.
- Miralles-Guasch, C., Martínez, M., & Marquet, O. (junio de 2012). Uso del transporte privado. Percepciones individuales y contradicciones colectivas en un marco de sostenibilidad ambiental y social. *Arquitectura, Ciudad y Región*(7), 95-110.
- Naess, P. (2006). *Urban Structure Matters. Residential location, car dependence and travel behaviour*. USA and Canada: Routledge.
- Niemeier, D. (1997). Accesibility: an evaluation using consumer welfare. *Transportation*(24), 377-396.

- Obregón-Biosca, S. A., & Betanzo-Quezada, E. (2015). Análisis de la movilidad urbana de una ciudad media mexicana, caso de estudio: Santiago de Querétaro. *Economía, Sociedad y Territorio*, XV(47), 61-98.
- REDACCIÓN ESPEJO. (11 de 01 de 2019). *ESPEJO LAS COSAS COMO SON* . Obtenido de <http://revistaespejo.com/2019/01/analizaran-aumento-a-tarifa-del-transporte-urbano-en-culiacan-costaria-10-50/>
- RedPlus, O. (2010). *Estudio de diseño y proyecto del primer corredor de transporte masivo de la ciudad de Culiacán*. Culiacán: Gobierno del Estado de Sinaloa.
- Rojo Carrascal, J. (2017). El deterioro del espacio público y su impacto en las áreas destinadas a la socialización y al desarrollo de la accesibilidad en las ciudades medias mexicanas. Caso Culiacán, Sinaloa. Barcelona, Cataluña, España: Universidad Autónoma de Barcelona .
- Sanz, A. (30 de 06 de 1997). *Movilidad y accesibilidad: un escollo para la sostenibilidad urbana*. Recuperado el 09 de 07 de 2019, de Ciudades para un futuro sostenible: <http://habitat.aq.upm.es/cs/p3/a013.html>
- SIT OptiBus. (30 de 05 de 2019). *SIT OptiBus*. Obtenido de <http://sitiosweb.leon.gob.mx/PDM/tarifas>
- Spaggiari, P. (1990). I trasporti nella città del futuro. (A. y. Gasparini, Ed.) *Innovazione tecnologica e nuovo ordine urbano*, 78-92.
- Stein, P., & Rodrigues da Silva, A. (2017). Barriers, motivators and strategies for sustainable mobility at the USP campus in Sao Carlos, Brazil. *Case Studies on Transport Policy*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cstp.2017.11.007>
- Vega-Prieto, A. (2017). *Informe de resultados de la revisión externa de la matrícula del sistema formal escolarizado por el inicio del ciclo escolar 2016-2017*. Culiacán: Universidad Autónoma de Sinaloa. Obtenido de <http://transparencia.uasnet.mx/finadmin/auditoriaexternapdf/matricula/maticulai nicio2016-2017.pdf>
- Walker, J. (2012). *Human Transit. How clearer thinking about public transit can enrich our communities and our lives*. Washington, DC: Island Press.

## Anexos

Con esta sistematización de datos; se logró definir las categorías de codificación en los ítems y construir así, la matriz de datos de forma ordenada. Y facilitó la utilización de la información cada que fue requerida. Con respecto a la codificación de las respuestas; fue un proceso en el que se le asignaron valores numéricos a las respuestas recolectadas en el cuestionario, lo que permitió el análisis de los datos más allá del conteo de los casos, es decir; las respuestas se convirtieron en valores que permitieron la aplicación de pruebas estadísticas. Así mismo, esto permitió asignar valores en los casos en que los sujetos de la investigación omitieron la respuesta a cualquiera de los ítems, logrando así; el control de los datos perdidos (García Cabrero, 2009)

Tabla 26.  
*Pregunta 24 del cuestionario*

Caso	Comentario
05	<i>"No son tan seguros debido a la inseguridad que existe en la ciudad"</i>
09	<i>"Mi desplazamiento es en transporte público, que no es eficiente ni de la mejor comodidad, pero es lo más accesible y económico. No me puedo desplazar en bicicleta (que es lo que quisiera) pero, no se encuentra la infraestructura para los ciclistas."</i>
26	<i>"Falta de estacionamiento en CU. Incomodidad con el nuevo acceso a CU"</i>
30	<i>"Los transportes públicos a CU"</i>
33	<i>"Para los estudiantes internos a Culiacán, se debería de mejorar el sistema de transporte, ya que el actual es privado, (no es seguro, no tiene incumplido e ineficiente) estandarizar o sistematizar el modelo privado de transporte a público."</i>
47	<i>"Las personas que llegan caminando tienen que dar un vueltón<sup>30</sup> porque las entradas están cerradas, se hace tráfico en la única entrada de autos y tenemos que esperar varios semáforos para entrar y en ocasiones checamos tarde, la salida es igual, se hace caos porque hay una sola salida, en los estacionamientos rayan los carros, hay marihuanos en los jardines, es pobre la seguridad."</i>
57	<i>"Trafical<sup>31</sup> para estacionarse"</i>
59	<i>"Que la salida está mal accesada, necesita semáforo"</i>
76	<i>"Tener mi propio auto"</i>
77	<i>"Tener mi propio auto"</i>
90	<i>"Desde de mi punto de vista ahorita no hay seguridad en ningún lugar y si veo un riesgo cualquier forma o método de transporte para llegar."</i>
103	<i>"Me gusta viajar solo"</i>
106	<i>"Costos elevados y mucha pérdida de tiempo por tráfico"</i>
107	<i>"Las vialidades no permiten un flujo dinámico se requiere una mejor planeación del uso de los accesos y mejor sistema de seguridad para los usuarios mediante medidas de control más estrictas."</i>
110	<i>"Sería mejor utilizar la bicicleta, o caminar, pero las instalaciones no son las adecuadas por toda la infraestructura en mal estado y el no existir ninguna para utilizar"</i>
128	<i>"El tráfico en la entrada de CU"</i>
132	<i>"Más seguridad y que venga un camioncito por nosotros"</i>
133	<i>"Más seguridad"</i>

<sup>30</sup> Un recorrido mayor al que normalmente se hace.

<sup>31</sup> Mucho tráfico.

- 139 *"Un camión para estudiantes estaría bien"*
- 158 *"Los camiones tardan mucho"*
- 156 *"Desearía un camión escolar, rápido y barato."*
- 163 *"Al cien, vivo cerca y no se me dificulta."*
- 165 *"Me parecen la mejor opción"*
- 184 *"Cualquier modo me adapto"*
- 203 *"Solicitar el cambio del tiempo del semáforo para dar vuelta del botánico a CU."*
- 216 *"Pidan UBER"*
- 219 *"Si existieran rutas de camiones más directas para agilizar el tiempo para mi es lo más importante"*
- 220 *"Para el lugar donde vivo, CU me queda retirado por eso mi tiempo de traslado es largo"*
- 228 *"Es mejor en automóvil"*
- 244 *"Más transportes"*
- 248 *"Apoyo económico"*
- 249 *"Apoyo económico"*
- 271 *"Viajar en bicicleta es lo mejor, ya que contribuyes a mejorar el medio ambiente y es rápido"*
- 280 *"El transporte público está bien, solo que pusieran más camiones para la disponibilidad"*
- 283 *"Son muy extensos"*
- 287 *"Es necesario mejorar el servicio de transporte público"*
- 290 *"En los camiones asaltan. Culiacán es muy peligroso e inseguro. UBER es caro."*
- 294 *"Cero seguridad en cualquier medio de transporte, se corre mucho riesgo estando fuera de camino y dentro de CU"*
- 295 *"Debería haber más seguridad"*
- 315 *"El transporte público no es muy seguro, pero es el método más conveniente respecto al costo y comodidad"*
- 318 *"Pues normalmente para venir a CU siempre me llevan y me traen"*
- 332 *"Todos los días vengo con miedo a que me pase algo porque camino 10 minutos y los camiones me dan miedo"*
- 339 *"Hay mucha inseguridad"*
- 346 *"El transporte público es más barato. El taxi o coche es más rápido y cómodo. La bicicleta es ideal para no contaminar más el medio ambiente. Caminando no es muy seguro. Falta seguridad para los estudiantes en las paradas de camión."*
- 349 *"Caminar está cómodo"*
- 350 *"Los asaltos"*
- 352 *"Asaltos recientes en el transporte público, deberían tener más seguridad"*
- 355 *"Que abran las entradas"*
- 368 *"Debería haber más preferencias para el peatón y bicicletas como semáforos para cruzar la calle y puentes"*
- 377 *"Que los viajes en el transporte público sean más cómodos."*
- 378 *"Un transporte público más seguro"*
- 379 *"Propongo una glorieta en el malecón a la altura del Tomo"*
- 384 *"Mejores rutas y mejor manejo del tráfico"*
- 401 *"Hay demasiada inseguridad en el transporte público, además de no tener educación vial"*
- 402 *"Últimamente existe mucha inseguridad ya que se ve una alta tasa de asaltos y robos"*
- 415 *"Como tardo mucho en llegar me duermo"*
- 464 *"Los camiones en horario escolar, aunque pasen, no nos recogen."*
- 465 *"El horario afecta tu modo de transporte."*
- 469 *"Entrar tan temprano tiene muchos riesgos"*
- 478 *"Vivo cerca es cómodo para mi"*
- 485 *"Me siento insegura durante el camino."*
- 490 *"Esperaría que fueran más rápidos, pues no vivo lejos y tardo mucho en llegar porque el camión no pasa seguido."*
- 491 *"Apliquen el sistema de la UNAM al estacionamiento de CU para evitar saturarlo."*
- 499 *"No ocupo transporte por que vivo enfrente de la escuela y no tengo necesidad de tomar alguno y me gusta caminar"*

- 510 *"Debieron de poner autobuses para venir a CU del centro para acá y que abran todas las puertas como antes"*
- 520 *"Mi único medio de transporte es el camión por lo que no me siento segura en algún momento ya que está muy presente los asaltos y violencia en general"*
- 529 *"Que se hace demasiado tiempo en transporte público"*
- 539 *"Tomo 4 camiones diarios para poder llegar a CU"*
- 547 *"Hay mucha inseguridad"*
- 592 *"Vivo cerca, pero a los alrededores de CU es muy peligroso caminar sola, no hay seguridad e incluso hace poco un carro me estuvo siguiendo de cerca, si tuviera bicicleta la usaría todos los días."*
- 603 *"Complementa la seguridad de la ciudad"*
- 605 *"Hagan más seguros los camiones."*
- 612 *"Deberían regular las entradas y salidas de los autos, ya que es muy complicado tener que salir de CU si no encuentras estacionamiento y tener que dar la vuelta ya que es costos y quita mucho tiempo."*
- 614 *"Ser más seguros en cuestión de los autobuses de transporte"*
- 625 *"Podrían esta peor"*
- 627 *"Preferiría obviamente el coche o UBER, pero está caro venir en UBER 5 días a la semana."*
- 652 *"Que son muy tardados"*
- 678 *"Tardo mucho"*
- 684 *"Los viajes de mi colonia a CU son muy largos."*
- 691 *"Siempre son una odisea"*
- 693 *"Un total error cerrar las entradas y dejar una sola salida. Se hace mucho tráfico y da cabida a accidentes tanto en la hora pico de entrada (aprox. 7 a.m.) como la salida (1 p.m.)"*
- 723 *"Depende mucho del camionero porque a veces llego o muy tarde o muy temprano"*
- 738 *"El único inconveniente es el transporte público, tiene muchas deficiencias"*
- 746 *"Me he transportado en camión y es muy lento, hago aproximadamente 1 h y 20 minutos, en coche mínimo 25 minutos."*
- 761 *"El transporte es elección de cada uno y de acuerdo con lo que cada persona tenga ya sea carro o no"*
- 769 *"Tener un camión propio solo para estudiantes de CU."*
- 770 *"Que CU tenga su propio camión escolar."*
- 777 *"El transporte público es muy malo, siempre van llenos y no se para a levantar gente."*
- 778 *"Vivo en el sector Los Ángeles y creo que es muy importante la implementación de la ciclovía que pusieron en el bulevar nuevo"*
- 790 *"La parte más tardada es la entrada ya que hay mucho tráfico"*
- 792 *"Siempre tomo transporte público, sin embargo, si camino un poco 10 minutos dentro de CU para llegar a mi aula, y hay inseguridad siendo dentro de la universidad."*
- 818 *"Está muy mal estructurado para la entrada y salida de vehículos a CU, se estanca y duro 30 minutos en la fila"*
- 854 *"La mejor opción es el transporte público en cuanto a costo, pero necesita mejorar las instalaciones y regular estos mismos."*
- 856 *"Las rutas de camión pueden mejorar."*
- 879 *"Mejora de transporte público y la organización del estacionamiento dentro de CU."*
- 880 *"Los transportes públicos en mi experiencia en ellos no alcanzan a transportar a los estudiantes pues muchas veces van tan llenos que estudiantes no alcanzan a subir al camión y llegan tarde a la escuela/clases."*
- 914 *"Sería buena idea poner más seguridad en el transporte público (asaltos)."*
- 961 *"Puede haber más camiones (rutas) que no hagan tanto tiempo."*
- 1004 *"La cantidad de camiones en esa ruta no son suficientes para la magnitud de las personas que salimos a tomar le autobús dentro de las 6 am a las 8 am."*
- 1009 *"Existen muchas maneras de llegar, variedad y facilidad."*
- 1011 *"En ocasiones se utilizan medios de transporte que no son por comodidad si no necesidad"*

- 1014 *“Deberían habilitar el camión de la Universidad para llevar/traer estudiantes al centro”*
- 1034 *“Estaría al fregazo<sup>32</sup> con carro”*
- 1039 *“Cualquier medio puede ser bueno siempre y cuando la ciudad esté diseñada para esto (ciclo vías, andadores, sombras, carriles exclusivos) y el sistema también lo está (orden de camiones y sus líneas, calidad en transporte, educación o cultura vial).”*
- 1055 *“Mayor equipamiento para trasladarse de un punto a otro en bicicleta y no darle tanta prioridad al automóvil.”*
- 1056 *“Mucho tráfico”*
- 1071 *“Que pongan transportes para CU en especial”*
- 1094 *“Suele haber mucho tráfico”*
- 1109 *“Que no son seguros para las mujeres”*
- 1120 *“Me queda cerca por eso camino o uso el carro”*
- 1128 *“Es muy difícil la movilidad en CU y sus alrededores. Para peatones ahora hay más obstáculos, cuando debería ser rápido, seguro y sin obstáculos”*
- 1129 *“La bici rifa”*
- 1130 *“Analizar mejor los accesos a CU”*
- 1134 *“Mucho tiempo para llegar en transporte público aproximadamente 1 hora”*
- 1135 *“Son muy cómodos, me gusta a pie”*
- 1157 *“Deberíamos promover para que el transporte público no se vea tan mal y que sean mejores choferes en todo aspecto”*
- 1148 *“Deberían mejorar los transportes públicos o bajar las tarifas de los UBER a estudiantes”*
- 1158 *“Falta más seguridad en las calles”*
- 1161 *“Falta más seguridad en las calles”*
- 1164 *“Se necesita más espacio para estacionarse”*
- 1165 *“Todos quieren llegar faltando 10 o 15 min. Cuestión de cultura”*
- 1166 *“Que haya regulación con los choferes y que sean moderados en la velocidad”*
- 1211 *“Deberían de abrir las puertas de la pista para rodear CU para agarrar el camión”*
- 1213 *“Que no importa el costo, con que vengas con seguridad y comodidad”*
- 1214 *“Venir con más seguridad en el camión ya que se llena demasiado y las personas quedan cerca de la puerta y puede ocasionar un accidente”*
- 1216 *“Pues que tarda para llegar por el tráfico que hay”*
- 1227 *“Para mí se me hacen cómodos”*
- 1232 *“Camión escolar”*
- 1233 *“Son buenos y rápidos en algunas ocasiones”*

---

Pregunta 24 del cuestionario: Para finalizar, puedes añadir cualquier comentario u observación que creas conveniente sobre tus viajes a CU. Fuente: elaboración propia.

---

<sup>32</sup> Sería muy satisfactorio.

Tabla 27.  
Medición de indicadores

Variables	Categorías	Indicadores	Tipos de medición	Instrumento	Tipo de pregunta	Ítem	
Accesibilidad	Usos de suelo	Residencia	Nivel de medición nominal	Cuestionario	Abierta	P3	
	Transporte	Horarios de transporte público	Nivel de medición por intervalos	Investigación documental	-	-	
		Costo del viaje	Nivel de medición de razón	Investigación documental	-	-	
	Temporal	Tiempo para realizar los viajes	Nivel de medición por intervalos	Cuestionario	Abierta	P15	
	Individual	Edad	Indicador nominal categórico	Cuestionario	Abierta	P1	
		Ingresos	Indicador nominal categórico	Cuestionario	Cerrada	P5 P6	
		Nivel educativo	Indicador nominal categórico	Cuestionario	Cerrada	P7	
		Habilidades	Indicador nominal categórico	Cuestionario	Pregunta no precodificada y cerrada	P8	
	Origen de viajes	Origen		Nivel de medición nominal	Cuestionario	Abierta	P13
		Percepción de beneficios individuales	Satisfacción	Diferencial semántico con escala bipolar	Cuestionario	Pregunta actitudinal	P23
Disposición a cambiar de modo de transporte			Diferencial semántico con escala bipolar	Cuestionario	Pregunta con escala tipo Liker	P18	
Motivos individuales para elegir un modo de transporte	Aspectos instrumentales	Tiempo de viaje	Nivel de medición por intervalos	Cuestionario	Abierta	P15	
		Costo	Nivel de medición de razón	Investigación documental	-	-	
		Oferta de modos de transporte	Nivel de medición de razón	Investigación documental	-	-	
	Aspectos no instrumentales	Seguridad	Nivel de medición de razón	Cuestionario	Cerrada	P17	
		Comodidad	Nivel de medición de razón	Cuestionario	Cerrada		

	Ahorro económico	Nivel de medición de razón	Cuestionario	Cerrada	
Perfil socio-demográfico	Ocupación	Nivel de medición ordinal	Cuestionario	Cerrada	P4 P7
	Nivel de estudios	Indicador nominal categórico	Cuestionario	Cerrada	P7
	Edad	Indicador nominal categórico	Cuestionario	Abierta	P1
	Género	Indicador nominal dicotómico	Cuestionario	Pregunta precodificada y cerrada	noGéne

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28.  
Etiquetas y códigos aplicados por variable en el vaciado de la información

Nombre	Etiqueta	Ítems	Nivel de medición	Código de respuestas
Edad	V01	Edad	De Razón	-
Género	V02	Género	Nominal	1 = Mujer 2 = Hombre
Colonia de residencia	V03	Colonia de residencia	Nominal	ID de Colonias según IMPLAN Culiacán
Centro de estudio o trabajo	V04	Facultad en la que trabaja y/o estudia	Nominal	Revisar cuadro con lista de centro de estudio y/o trabajo
Ingreso semanal	V05	Ingreso semanal aproximado	Ordinal	1 = Menos de 600 2 = De 600 a 1,000 3 = De 1,001 a 1,800 4 = De 1,801 a 2,600 5 = De 2,601 a 3,400 6 = Más de 3,400 7 = No trabaja
Mesada semanal	V06	Mesada semanal aproximada	Ordinal	1 = De 150 a 200 2 = De 201 a 250 3 = De 251 a 300 4 = De 301 a 350 5 = Más de 350 6 = No recibo mesada
Colectivo universitario	V07	Colectivo universitario perteneciente	Ordinal	1 = Estudiante de Bachillerato 2 = Estudiante de Licenciatura 3 = Estudiante de Posgrado 4 = PDI 5 = PAS
Discapacidad	V08	Si se cuenta con alguna discapacidad	Nominal	1 = Si 2 = No
Disponibilidad de coche	V09	Si se dispone de un coche	Nominal	1 = Si 2 = No
Disponibilidad de motocicleta	V10	Si se dispone de una motocicleta	Nominal	1 = Si 2 = No
Disponibilidad de bicicleta	V11	Si se dispone de una bicicleta	Nominal	1 = Si 2 = No
Días de asistencia	V12	Total de días de asistencia	De Razón	1 = un día 2 = dos días 3 = tres días 4 = cuatro días 5 = cinco días 6 = más de cinco días
Origen de viaje	V13	Origen de viaje	Nominal	ID de Colonias según IMPLAN Culiacán
Hora de llegada	V14	Hora de llegada	Ordinal	1= De 6:00 a 10:00 h 2= De 10:01 a 13:00 h 3= De 13:01 a 16:00 h 4= De 16:01 a 19:00 h

				5 = Después de las 19:01 h
Tiempo de desplazamiento	V15	Tiempo de desplazamiento	De Razón	1 = De 0 a 10 minutos 2 = De 11 a 20 minutos 3 = De 21 a 30 minutos 4 = De 31 a 40 minutos 5 = De 41 a 50 minutos 6 = De 51 a 60 minutos 7 = una hora o más
Modo	V16	Modo de transporte utilizado	Nominal	1 = Caminando 2 = Bicicleta 3 = Transporte Público 4 = Taxi o Uber 5 = Coche solo conductor 6 = Coche con acompañante 7 = Motocicleta 8 = Otros
Motivo de elección A	V17A	Motivo principal de elección	Ordinal	1 = Rapidez 2 = Seguridad 3 = Comodidad
Motivo de elección B	V17B	Motivo secundario de elección	Ordinal	4 = Costo 5 = Disponibilidad 6 = Otros
Motivo de elección C	V17C	Motivo terciario de elección	Ordinal	
Cambio de modo de transporte	V18	Disposición a cambiar de modo de transporte	Nominal	1 = Si 2 = No
Indisposición de cambio A	V19A	Motivo principal de NO cambiar de modo de transporte	Ordinal	0 = Quiere cambiar de modo de transporte 1 = Rapidez 2 = Seguridad 3 = Comodidad
Indisposición de cambio B	V19B	Motivo secundario de NO cambiar de modo de transporte	Ordinal	4 = Costo 5 = Disponibilidad 6 = Otros
Indisposición de cambio C	V19C	Motivo terciario de NO cambiar de modo de transporte	Ordinal	
Modo preferido	V20	Modo de transporte en el que se prefiere venir	Nominal	0 = No quiere cambiar 1 = Caminando 2 = Bicicleta 3 = Transporte Público 4 = Taxi o Uber 5 = Coche solo conductor 6 = Coche con acompañante 7 = Motocicleta 8 = Otros

Disposición de cambio A	V21A	Motivo principal por el que SI quiere cambiar de modo de transporte	Ordinal	0 = No quiere cambiar de modo de transporte
Disposición de cambio B	V21B	Motivo secundario por el que SI quiere cambiar de modo de transporte	Ordinal	1 = Rapidez 2 = Seguridad 3 = Comodidad 4 = Costo 5 = Disponibilidad 6 = Otros
Disposición de cambio C	V21C		Ordinal	
Ocupación vehicular	V22	Nivel de ocupación por coche	De Razón	0 = No se llegó en coche 1 = una persona 2 = dos personas 3 = tres personas 4 = cuatro personas 5 = cinco personas 6 = más de cinco personas
RapidezA	P23A Caminar	P23A Caminar	De Razón	0 = 0
RapidezB	P23B Bicicleta	P23B Bicicleta		1 = 1
RapidezC	P23C Transporte público	P23C TP		2 = 2
RapidezD	P23D Taxi	P23D Taxi		3 = 3
RapidezE	P23E Coche	P23E Coche		4 = 4
RapidezF	P23F Motocicleta	P23F Motocicleta		5 = 5
				6 = 6
				7 = 7
				8 = 8
				9 = 9
				10 = 10
SeguridadA	P23G Caminar	P23G Caminar	De Razón	0 = 0
SeguridadB	P23H Bicicleta	P23H Bicicleta		1 = 1
SeguridadC	P23I TP	P23I TP		2 = 2
SeguridadD	P23J Taxi	P23J Taxi		3 = 3
SeguridadE	P23K Coche	P23K Coche		4 = 4
SeguridadF	P23L Motocicleta	P23L Motocicleta		5 = 5
				6 = 6
				7 = 7
				8 = 8
				9 = 9
				10 = 10
ComodidadA	P23M Caminar	P23M Caminar	De Razón	0 = 0
ComodidadB	P23N Bicicleta	P23N Bicicleta		1 = 1
ComodidadC	P23O TP	P23O TP		2 = 2
ComodidadD	P23P Taxi	P23P Taxi		3 = 3
ComodidadE	P23Q Coche	P23Q Coche		4 = 4
ComodidadF	P23R Motocicleta	P23R Motocicleta		5 = 5
				6 = 6
				7 = 7

				8 = 8 9 = 9 10 = 10
CostoA	P23S Caminar	P23S Caminar	De Razón	0 = 0
	P23T Bicicleta	P23T Bicicleta		1 = 1
CostoB	P23U TP	P23U TP		2 = 2
	P23V Taxi	P23V Taxi		3 = 3
CostoC	P23WCoche	P23WCoche		4 = 4
CostoD	P23X Motocicleta	P23X Motocicleta		5 = 5
CostoE				6 = 6
CostoF				7 = 7
				8 = 8
				9 = 9
				10 = 10
DisponibilidadA	P23Y Caminar	P23Y Caminar	De Razón	0 = 0
	P23Z Bicicleta	P23Z Bicicleta		1 = 1
DisponibilidadB	P23AA TP	P23AA TP		2 = 2
	P23BA Taxi	P23BA Taxi		3 = 3
DisponibilidadC	P23EACoche	P23EACoche		4 = 4
DisponibilidadD	P23FA	P23FA Motocicleta		5 = 5
DisponibilidadE	Motocicleta			6 = 6
DisponibilidadF				7 = 7
				8 = 8
				9 = 9
				10 = 10
Comentario	V24	Comentario opcional	Nominal	1 = Sin comentario 2 = Participación extra

Fuente: elaboración propia.

	Edad	Género	ColoniaDeResidencia	Sector	CentroDeEstudioOTrabajo	IngresoSemanal	MesadaSemanal	ColectivoUniversitario
1	21	Hombre	Guadalupe Victoria	Hidalgo	Facultad de Contaduría y A...	De 1,001 a 1,800	No recibo mesada	Estudiante de Licenciat...
2	22	Hombre	Horizontes	Solidadad	Facultad de Contaduría y A...	De 1,001 a 1,800	De 201 a 250	Estudiante de Licenciat...
3	22	Hombre	Villa Universidad	Universidad	Facultad de Arquitectura	No trabaja	Más de 350	Estudiante de Licenciat...
4	22	Mujer	Colinas del Bosque	Barrancos	Facultad de Arquitectura	Menos de 600	De 150 a 200	Estudiante de Licenciat...
5	22	Hombre	Universitaria	Universidad	Facultad de Arquitectura	Menos de 600	No recibo mesada	Estudiante de Licenciat...
6	21	Hombre	Bachihualato	Aeropuerto	Facultad de Arquitectura	De 600 a 1,000	No recibo mesada	Estudiante de Licenciat...
7	21	Mujer	Chulavista	Barrancos	Facultad de Arquitectura	No trabaja	Más de 350	Estudiante de Licenciat...
8	20	Mujer	Obrero Campesino	Universidad	Facultad de Arquitectura	No trabaja	Más de 350	Estudiante de Licenciat...
9	20	Mujer	Zona Dorada	Ángeles	Facultad de Arquitectura	No trabaja	Más de 350	Estudiante de Licenciat...
10	20	Mujer	Interlomas	Universidad	Facultad de Arquitectura	No trabaja	Más de 350	Estudiante de Licenciat...
11	20	Hombre	Foráneo	Foráneo	Facultad de Arquitectura	No trabaja	De 301 a 350	Estudiante de Licenciat...
12	22	Hombre	Felipe Ángeles	Barrancos	Facultad de Arquitectura	No trabaja	Más de 350	Estudiante de Licenciat...
13	20	Hombre	Rincón del Humaya	Solidaridad	Facultad de Arquitectura	No trabaja	De 150 a 200	Estudiante de Licenciat...
14	21	Mujer	Salvador Alvarado	Barrancos	Facultad de Arquitectura	No trabaja	De 150 a 200	Estudiante de Licenciat...
15	20	Hombre	Vinoramas	Barrancos	Facultad de Arquitectura	No trabaja	Más de 350	Estudiante de Licenciat...
16	20	Mujer	Lomas del Sol	Universidad	Facultad de Arquitectura	No trabaja	Más de 350	Estudiante de Licenciat...
17	24	Hombre	Emiliano Zapata	21 de Marzo	Facultad de Arquitectura	No trabaja	Más de 350	Estudiante de Licenciat...
18	22	Hombre	21 de Marzo	21 de Marzo	Facultad de Arquitectura	No trabaja	De 301 a 350	Estudiante de Licenciat...
19	20	Mujer	Simón Bolívar	Lázaro Cár...	Facultad de Arquitectura	No trabaja	Más de 350	Estudiante de Licenciat...
20	20	Hombre	21 de Marzo	21 de Marzo	Facultad de Arquitectura	No trabaja	No recibo mesada	Estudiante de Licenciat...
21	20	Mujer	Santa Aynes	Solidaridad	Facultad de Arquitectura	Menos de 600	Más de 350	Estudiante de Licenciat...
22	21	Mujer	Barrancos	Barrancos	Facultad de Arquitectura	De 600 a 1,000	Más de 350	Estudiante de Licenciat...
23	20	Mujer	Hacienda Molino de Flores	Aeropuerto	Facultad de Arquitectura	No trabaja	Más de 350	Estudiante de Licenciat...

Figura 106. Hoja tabular usada para referir datos por pregunta y caso.  
Fuente: elaboración propia.



Encuesta: Hábitos de movilidad a Ciudad Universitaria de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Culiacán, Sinaloa.

Investigación realizada con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) 2019.  
Arq. Gloria Cristina Morales Fonseca  
Facultad de Arquitectura



Por favor responde según se indique en cada pregunta.

P.1 Edad: \_\_\_\_\_

P.2 Género: Hombre  Mujer

P.3 Colonia donde vives durante el periodo escolar.

P.4 Indica tu centro de estudio o trabajo habitual. Si además de estudiante eres personal docente o administrativo, haz referencia únicamente a tu centro de trabajo.

- |   |  |   |
|---|--|---|
| Facultad de Arquitectura <input type="checkbox"/>                   | Facultad de Estudios Internacionales y Políticas Públicas <input type="checkbox"/> | Gimnasio de Artes Marciales <input type="checkbox"/>        |
| Facultad de Ciencias de la Tierra <input type="checkbox"/>          | Facultad de Odontología <input type="checkbox"/>                                   | Biblioteca Central <input type="checkbox"/>                 |
| Facultad de Derecho <input type="checkbox"/>                        | Facultad de Biología <input type="checkbox"/>                                      | Laboratorios de Química <input type="checkbox"/>            |
| Facultad de Filosofía y Letras <input type="checkbox"/>             | Facultad de Educación Física <input type="checkbox"/>                              | Dirección General de Preparatorias <input type="checkbox"/> |
| Facultad de Informática <input type="checkbox"/>                    | Facultad de Ingeniería <input type="checkbox"/>                                    | Centro de Cómputo <input type="checkbox"/>                  |
| Facultad de Ciencias Químico y Biológicas <input type="checkbox"/>  | Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas <input type="checkbox"/>                   | C. A. Estudiantil <input type="checkbox"/>                  |
| Facultad de Contaduría y Administración <input type="checkbox"/>    | Escuela de Ciencias Antropológicas <input type="checkbox"/>                        | Centro Social Polideportivo <input type="checkbox"/>        |
| Facultad de Ciencias Económicas y Sociales <input type="checkbox"/> | Preparatoria Emiliano Zapata <input type="checkbox"/>                              | Gimnasio Cardiovascular <input type="checkbox"/>            |
| Facultad de Psicología <input type="checkbox"/>                     | Torre Académica <input type="checkbox"/>   | Planta de agua <input type="checkbox"/>                     |
| Facultad de Historia <input type="checkbox"/>                       | Alberca olímpica <input type="checkbox"/>  |   |
|   | Dpto. de Deportes Centro Norte <input type="checkbox"/>                            |   |
|   | <input type="checkbox"/>   |   |

P.5 ¿Cuál es tu ingreso **semanal** aproximado? (Si no trabajas, pasa a la siguiente pregunta)

- a) Menos de 600       c) De 1,001 a 1,800       e) De 2,601 a 3,400   
b) De 600 a 1,000       d) De 1,801 a 2,600       f) Más de 3,400

P.6 Si tienes mesada ¿Cuál es tu mesada semanal aproximada?

- a) De 150 a 200       c) De 251 a 300       e) Más de 350   
b) De 201 a 250       d) De 301 a 350       f) No recibo mesada

P.7 ¿A qué colectivo universitario perteneces? Si perteneces a más de uno puedes marcar más de una opción.

- a) Estudiante de Bachillerato       d) Personal docente y/o investigador   
b) Estudiante de Licenciatura       e) Personal administrativo y/o de servicios   
c) Estudiante de Posgrado (maestría, doctorado o especialidad)

P.8 ¿Tienes alguna discapacidad que limite tu movilidad? a) Si  b) No

P.9 ¿Dispones de un coche? a) Si  b) No

P.10 ¿Dispones de una motocicleta? a) Si  b) No

P.11 ¿Dispones de bicicleta? a) Si  b) No

P.12 ¿Cuántos días a la semana vienes a CU? Indica el total de días, independientemente de si vienes a estudiar o trabajar.

- a) 1     b) 2     c) 3     d) 4     e) 5     f) Más de 5 (indica cuantos)

P.13 El día de ayer, ¿Cuál fue el lugar de origen de tu viaje para llegar a CU? Indica la colonia

---

P.14 ¿A qué hora llegaste el día de ayer a CU? Si vienes en más de una ocasión, indícanos la hora que llegaste la primera vez. \_\_\_\_: \_\_\_\_ am pm

P.15 ¿Cuánto tiempo tardaste en hacer todo el desplazamiento? Desde el origen hasta el aula o lugar de trabajo; es decir de puerta a puerta. Expresa el tiempo en el siguiente formato: horas: minutos (ejemplo: 01 Horas con 35 Minutos)

\_\_\_\_ Hora(s) con \_\_\_\_ minutos

P.16 El día de ayer, ¿Qué modo de transporte utilizaste en el desplazamiento para acceder a CU?

- a) Caminando     c) Transporte público     e) Coche solo conductor     g) Moto   
b) Bicicleta     d) Taxi (o UBER)     f) Coche con acompañante(s)     h) Otros

P.17 En orden de preferencia y de manera numérica; ¿Podrías indicarnos cuales son los tres principales motivos por los que utilizaste el modo de transporte que indicaste en la P.16 para llegar a CU? Ejemplo: Costo (1), Seguridad (2), Rapidez (3). Según el orden de importancia que tú le das a los motivos.

- a) Rapidez     b) Seguridad     c) Comodidad     d) Costo     e) Disponibilidad     f) Otros   
(especifica)

P.18 ¿Estarías dispuesto a cambiar de modo de transporte? a) Si  b) No

P.19 Si estás dispuesto a cambiar de modo de transporte, pasa a la pregunta 20. Si te sientes indispuesto a cambiar de modo de transporte ¿Por qué motivo no cambiarías de modo de transporte? En orden de preferencia y de manera numérica selecciona tres según el orden de importancia que tú le das a los motivos. Ejemplo: Costo (1), Seguridad (2), Rapidez (3).

- a) Rapidez     b) Seguridad     c) Comodidad     d) Costo     e) Disponibilidad     f) Otros   
(especifica)

P.20 ¿En qué modo de transporte preferirías venir a CU? (Indicar solo un modo)

- a) Caminando     c) Transporte público     e) Coche solo conductor     g) Moto   
b) Bicicleta     d) Taxi (o UBER)     f) Coche con acompañante(s)     h) Otros

P.21 ¿Por qué motivo preferirías venir en este modo de transporte? En orden de preferencia y de manera numérica selecciona solo tres según el orden de importancia que tú le das a los motivos.

Ejemplo: Costo (1), Seguridad (2).

- a) Rapidez     b) Seguridad     c) Comodidad     d) Costo     e) Disponibilidad     f) Otros   
(especifica)

P.22 ¿Si has indicado que llegas en coche o usas el coche en alguna etapa previa del desplazamiento hasta CU, nos puedes indicar cuántas personas viajan en total?

- a) 1     b) 2     c) 3     d) 4     e) 5     f) Más de 5 (indica cuantos)

P.23 Expresa tu opinión sobre los diferentes modos de transporte en cuanto a **rapidez, seguridad, comodidad, costo y disponibilidad** para acceder a CU. Valora del 0 a 10. (Evalúa los modos según tu percepción, aunque no los utilices)

P.24 (Opcional) Para finalizar, puedes añadir cualquier comentario u observación que creas conveniente sobre tus viajes a CU.

<b>Comodidad</b>		<b>Mal</b>									<b>Bueno</b>	
P23M	Caminar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23N	Bicicleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23O	Trans. Pub.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23P	Taxi (o Uber)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23Q	Coche	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23R	Motocicleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

<b>Disponibilidad</b>		<b>Mal</b>									<b>Bueno</b>	
P23Y	Caminar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23Z	Bicicleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23AA	Trans. Pub.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23BA	Taxi (o Uber)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23EA	Coche	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23FA	Motocicleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

<b>Rapidez</b>		<b>Mal</b>									<b>Bueno</b>	
P23A	Caminar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23B	Bicicleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23C	Trans. Pub.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23D	Taxi (o Uber)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23E	Coche	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23F	Motocicleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

<b>Seguridad</b>		<b>Mal</b>									<b>Bueno</b>	
P23G	Caminar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23H	Bicicleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23I	Trans. Pub.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23J	Taxi (o Uber)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23K	Coche	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23L	Motocicleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

<b>Costo</b>		<b>Mal</b>									<b>Bueno</b>	
P23S	Caminar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23T	Bicicleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23U	Trans. Pub.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23V	Taxi (o Uber)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23W	Coche	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P23X	Motocicleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10