UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

ESCUELA DE GEOGRAFÍA

El servicio de transporte Universidad de Costa Rica -Heredia: Un estudio desde la Geografía sobre cobertura, movilidad pendular, actores y percepciones Costa Rica, 2017

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN BAJO LA MODALIDAD DE PRÁCTICA DIRIGIDA PARA OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIATURA EN GEOGRAFÍA

Elaborado por:

Mónica Alejandra Gutiérrez Barboza

Carné: A82890

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio

San José, Costa Rica

2018

Tribunal Examinador

Dra. Isabel Avendaño Flores

Directora de Práctica Dirigida

Dra. Tania Rodríguez Echavarría

Lectora Evaluadora de Práctica Dirigida

MSc., P.Eng. Ing. Henry Hernández Vega

Lector Evaluador de Práctica Dirigida

MSc. Francisco Solano Mata

Representante de la Dirección de la Escuela de Geografía

Dr. Alberto Cortés Ramos

Representante de la Facultad de Ciencias Sociales

Mónica Gutiérrez Barboza

Sustentante Trabajo Final de Graduación

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL 2

ÍNDICE DE FIGURAS 5

ÍNDICE DE MAPAS 5

ÍNDICE DE TABLAS 7

ACRÓNIMOS 8

AGRADECIMIENTOS 10

CAPÍTULO 1. ASPECTOS INTRODUCTORIOS 13

1.1.- Introducción 13

1.2.- Justificación 14

1.3.- Antecedentes 17

1.4.- Marco teórico-conceptual 19

1.4.1.- Geografía y movilidad pendular 19

1.4.2.- Sistemas de transporte 22

1.4.3.- Percepción del servicio de transporte público 25

1.4.4.- Actores del sistema de transporte 27

1.5.- Problema de Investigación 29

1.6.-Objetivos 30

Objetivo General 30

Objetivos Específicos 30

1.7.- Metodología 31

1.7.1.- Contexto de la investigación 31

1.7.2.- Tipo de investigación 31

1.7.3.- Recopilación y Análisis de la Información 32

1.7.4.- Encuesta de percepción de calidad, cobertura y usuarios 34

Instrumento: Encuesta electrónica 35

1.7.5.- Área y periodo de estudio 41

CAPÍTULO 2. MOVILIDAD PENDULAR Y COBERTURA DEL SERVICIO: Patrones de movilidad cotidiana del servicio Heredia - UCR 43

2.1.- Introducción 43

2.2.- Movilidad Universitaria: La UCR como nodo 44

2.3.- Análisis de Cobertura: ¿Desde dónde y hacia dónde viajan los (as) usuarios (as) del bus UCR-Heredia? 53

2.3.1 Transbordos 78

2.3.2 Nodos de subida y bajada de pasajeros 78

CAPÍTULO 3. ACTORES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE HEREDIA - UCR 82

3.1.- Introducción 82

3.2.- Usuarios del autobús Heredia - UCR 83

3.3.- Razones de la escogencia del servicio 86

3.4.- Empresa prestadora del servicio: Travisa 88

3.5.- Autoridad Reguladora: La Universidad de Costa Rica 88

CAPÍTULO 4. RECONSTRUCCIÓN DE PERCEPCIONES EN FUNCIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO 90

4.1.- Introducción 90

4.2.- Calidad del servicio-Transporte Público 91

4.3.- Análisis de percepción del servicio 91

Identificando las necesidades de las personas usuarias 91

4.3.1.- Confort y comodidad: Asientos, ventanas, limpieza, ruido y vibraciones. 92

4.3.2.- Elección por el transporte público: Choferes, conducción, accesibilidad universal. 95

4.3.3.-Infraestructura relacionada con las paradas: Accesibilidad, iluminación y estado general. 98

4.3.4.- Frecuencia del servicio: Horarios, puntualidad, tiempos. 100

4.3.5.- Seguridad en las unidades 103

4.3.6.- Identificación de puntos altos y problemáticas 105

4.3.7.- Variables asociadas a la mejora del servicio 107

CAPÍTULO 5. PROPUESTA DE MEJORA 112

5.1-. Introducción 112

5.2.- Propuesta Final: 113

¿Cuál es la realidad y qué se necesita? 113

Resumen Plan de Mejoramiento 121

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES 122

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS CITADAS 128

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Distribución etaria de las personas usuarias (n= 157) 84

Figura 2: Frecuencia de uso del servicio de autobús Heredia-UCR..... 84

Figura 3: Frecuencia de uso del servicio de autobús Heredia-UCR(n= 157) 85

Figura 4: Principales razones de uso del servicio de autobuses Heredia – UCR (n=157) 86

Figura 5: Distribución de las calificaciones de las personas usuarias referentes a variables relacionadas con el confort y la comodidad, de la ruta de autobús Heredia - UCR (n= 157) 93

Figura 6: Distribución de las calificaciones de las personas usuarias referentes a variables relacionadas con la elección por el transporte público, de la ruta de autobús Heredia – UCR (n= 157) 96

Figura 7: Distribución de las calificaciones de las personas usuarias referentes a variables relacionadas con la infraestructura de las paradas en la UCR, de la ruta del autobús Heredia – UCR (n= 157) 99

Figura 8: Distribución de las calificaciones de las personas usuarias referentes a variables relacionadas con la frecuencia del servicio de la ruta de autobuses Heredia – UCR (n= 157) 101

Figura 9: Acciones de inseguridad presentadas durante algún viaje..... 104

Figura 10: Distribución de las calificaciones de las personas referentes a la calidad del servicio de autobuses Heredia – UCR (n=157) 105

Figura 11: Nivel de importancia de las variables asociadas a la calidad del servicio de autobús Heredia - UCR (n= 157) 108

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Mapa del área de estudio: Distritos comprendidos dentro de la ruta del autobús Heredia - UCR. 42

Mapa 2: Mapa de ubicación campus Rodrigo Facio y zonas de influencia..... 50

Mapa 3: Mapa de ubicación de paradas de transporte público, 400 metros a la redonda del campus Rodrigo Facio..... 51

Mapa 4: Mapa de distribución de las rutas autorizadas como parte del servicio de autobuses externos de la UCR..... 56

Mapa 5: Mapa con detalle del recorrido y paradas del autobús Heredia - UCR (ambos sentidos)..... 57

Mapa 6: Mapa de flujos en representación de la cantidad de personas usuarias del servicio que viajan desde los diferentes distritos, hacia la parada inicial del recorrido en Heredia, en el sentido Heredia - UCR 61

Mapa 7: Mapa de flujos en representación de la cantidad de personas usuarias del servicio que viajan desde los diferentes distritos, hacia paradas del distrito Santo Domingo, en el sentido Heredia - UCR 62

Mapa 8: Mapa de flujos en representación de la cantidad de personas usuarias del servicio que viajan desde los diferentes distritos, hacia paradas en los distritos Santo Domingo y San Pablo, en el sentido Heredia - UCR 63

Mapa 9: Mapa de flujos en representación de la cantidad de personas usuarias del servicio que viajan desde los diferentes distritos, hacia paradas del centro de Heredia, en el sentido Heredia - UCR . 64

Mapa 10: Mapa de flujos en representación de la cantidad de personas usuarias del servicio que viajan hacia los diferentes distritos desde la parada en la UNA, en el sentido UCR - Heredia 65

Mapa 11: Mapa de flujos en representación de la cantidad de personas usuarias del servicio que viajan hacia los diferentes distritos desde paradas del distrito Santo Domingo, en el sentido UCR - Heredia 66

Mapa 12: de flujos en representación de la cantidad de personas usuarias del servicio que viajan hacia los diferentes distritos desde paradas del centro de Heredia, en el sentido UCR - Heredia 67

Mapa 13: Mapa de flujos en representación de la cantidad de personas usuarias del servicio que viajan hacia los diferentes distritos desde paradas del centro de Heredia, en el sentido UCR - Heredia .. 68

Mapa 14: de flujos en representación de la cantidad de personas usuarias del servicio que viajan hacia los diferentes distritos desde paradas del centro de Heredia, en el sentido UCR - Heredia 69

Mapa 15: Mapa de flujos en representación de la cantidad de personas usuarias del servicio que viajan hacia los diferentes distritos desde paradas de los distritos Moravia, Santo Domingo y San Pablo, en el sentido UCR - Heredia 70

Mapa 16: Mapa de la cantidad de personas que viajan hacia la UCR, por medio del autobús de la ruta Heredia - UCR 74

Mapa 17: Mapa de la cantidad de personas que viajan hacia la UCR, por medio del autobús de la ruta Heredia - UCR 74

Mapa 18: Mapa de zona de distritos desde los que viajan las personas usuarias del servicio Heredia – UCR *vs* zona de influencia de la ruta, sentido UCR – Heredia 76

Mapa 19: Mapa de distritos hacia los que viajan personas usuarias del servicio Heredia – UCR *vs* zona de influencia de la ruta, sentido Heredia - UCR 77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Medidas de desempeño del transporte para diferentes perspectivas (tráfico, movilidad y accesibilidad) 23

Tabla 2: Propuesta de variables e indicadores para el análisis de la movilidad en transporte público en ámbitos urbanos 26

Tabla 3. Comportamiento modal Universidad de Costa Rica, 2015 46

Tabla 4. Comportamiento modal de transporte. Universidad de Costa Rica. Residentes provincia Heredia 52

Tabla 5. Distribución horaria autobús Heredia-UCR 54

Tabla 6: Distribución de los viajes. Salida y llegada a la UCR 54

Tabla 7: Comportamiento modal Universidad de Costa Rica. 78

Tabla 8: Toma del autobús, sentido Heredia - UCR (n=157) 79

Tabla 9: Bajada del autobús, sentido UCR - Heredia (n=157) 80

Tabla 10: Calificaciones promedio de las percepciones de las personas usuarias referentes a variables relacionadas con el confort y la comodidad, de la ruta de autobús Heredia - UCR (n= 157) 92

Tabla 11: Calificaciones promedio de las percepciones de las personas usuarias. Referentes a variables relacionadas con la elección por el transporte público, de la ruta de autobús Heredia - UCR (n= 157) 95

Tabla 12: Calificaciones promedio de las percepciones de las personas usuarias. Referentes a variables relacionadas con la infraestructura en la parada de la UCR, ruta de autobús Heredia - UCR (n= 157) 98

Tabla 13: Calificaciones promedio de las percepciones de las personas usuarias. Referentes a variables relacionadas con la frecuencia del servicio de la ruta de autobús Heredia - UCR (n= 157) 101

ACRÓNIMOS

ARESEP: Autoridad Reguladora de Servicios Públicos

CTP: Consejo de Transporte Público

DDHH: Derechos Humanos

FEUCR: Federación de Estudiantes de la Universidad de Costa Rica

GAM: Gran Área Metropolitana

ITE: Institute of Transportation Engineers

LanammeUCR: Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales

MOPT: Ministerio de Obras Públicas y Transporte

ORI: Oficina de Registro e Información

OSG: Oficina de Servicios Generales

PITRA: Programa de Infraestructura del Transporte

ProDUS: Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible

SIG: Sistemas de Información Geográfica

TRB: Transportation Research Board

UCR: Universidad de Costa Rica

UNA: Universidad Nacional de Costa Rica

Dedicatoria

Mujer de ejemplo de vida, fortaleza, perseverancia

y el amor más grande de mi vida

Mamí

AGRADECIMIENTOS

El camino ha sido largo, difícil y a la vez maravilloso y nada de esto sería posible sin el apoyo de toda mi familia. A mami quien fue mi mayor soporte, quien me ha dado todo lo que ha tenido para que yo culminara con éxito esta gran etapa académica. A mis hermanos que son mi eterna compañía, gracias por escuchar todas mis quejas, mis problemas y ayudarme a resolverlos aunque a veces ni tuvieran idea de lo que les estaba hablando. Mis abuelitos y mis tíos y mi papá, gracias por todos estos años de acompañamiento y por estar siempre para mí a lo largo de todos los procesos.

Geografía me deja grandes colegas, pero sobretodo me deja grandes amigos, Fabián y Verónica; gracias por todos los grandes momentos que vivimos, todas las clases, los trabajos, las giras y toda su colaboración para poder terminar mi trabajo final de graduación con éxito y gracias simplemente por aparecer en mi vida para quedarse.

A dos grandes amigos de la universidad y de la vida, Adolfo y Paula, gracias por todos los momentos que hemos compartido durante tantísimos años, por escucharme, por aconsejarme, por regañarme cuando era necesario y cuando no, por estar en los momentos malos y en los buenos también.

A mi directora en esta práctica dirigida, Isabel Avendaño, mi agradecimiento es eterno, por ser un ejemplo de mujer tan fuerte e inteligente, por no dejarme nunca sola en todo este proceso, por entender mis formas de trabajar, por defenderme cuando fue necesario y por siempre tener palabras de aliento y de confianza conmigo.

A la Unidad de Seguridad Vial y Transporte del LanammeUCR, gracias por tantos años llenos de aprendizaje y por acompañarme en todo momento, por brindarme la enorme oportunidad de desarrollar este proyecto con ustedes. A Diana Jiménez gracias por ayudarme cuando más necesité de colaboración para continuar con mi trabajo final de graduación y especialmente a Henry Hernández gracias por ayudarme con la propuesta del tema, por ser mi asesor y lector de este trabajo, por enseñarme tanto, por sus comentarios siempre y por su disposición a ayudarme en todo momento.

A Tania Rodríguez gracias por aceptar ser mi asesora y lectora en este proyecto, gracias por los comentarios y recomendaciones hechas para la mejora de mi trabajo final de graduación.

Gracias a todas las personas que estuvieron en los diferentes momentos de ejecución de este proyecto y en mis diferentes etapas universitarias, por cada impulso para poder terminar este trabajo con distinción como siempre lo soñé. Y gracias a la Escuela de Geografía y la Universidad de Costa Rica por ser mí segundo hogar.

RESUMEN

Esta investigación se desenvuelve desde la Geografía, utilizando como principales puntos de referencia el transporte y la movilidad desde el espectro urbano y desde la perspectiva de los campus universitarios, alimentando esto de aspectos referentes a la geografía urbana, geografía del transporte y aspectos de la geografía de la percepción, para de esta forma, encaminar todo hacia la mejora del servicio de transporte que reciben las personas que utilizan el servicio de autobuses Heredia – UCR.

Para la investigación se utilizó una metodología basada principalmente en la obtención de información utilizando como principal herramienta una encuesta a personas usuarias del servicio, se recolectó información referente a la movilidad: como sitios de origen y destino, flujos de usuarios, nodos de subida y bajada de pasajeros, entre otros, lo que permitió el análisis de movilidad. Además, se obtuvo información respecto a los y las usuarias del servicio y finalmente todo lo referente a la opinión sobre la calidad del servicio.

La combinación entre la información recolectada gracias a las encuestas y además la construcción de cartografía utilizando los Sistemas de Información Geográfica, permitió hacer uso de los diferentes elementos que otorga la Geografía para ofrecer estudios completos en las diferentes temáticas. Esto permitió realizar un análisis de la movilidad enfocado en identificar patrones propios de la movilidad urbana estudiada, donde el campus universitario funge como un nodo principal, donde se caracteriza su realidad en función del transporte, hasta llegar a lo específico de la ruta y todo el análisis de los desplazamientos realizados.

Como forma de unificar los patrones de movilidad y dar paso a análisis de aspectos relacionados con la calidad del servicio, se delimitaron los actores que intervienen en este sistema de transporte, sus principales características que permiten su entendimiento, y la forma en la que se interrelacionan, para dar como resultado final una interacción de elementos clave que permiten el correcto funcionamiento de este sistema.

Posteriormente, utilizando las opiniones de las personas usuarias del servicio, se construyeron varios indicadores compuestos de diferentes variables referentes a la calidad de servicio, que facilitaron el análisis y la reconstrucción de las percepciones. Esto para finalizar con una propuesta de mejoramiento del servicio de autobuses, alimentada con toda la información recopilada en un inicio, y su posterior análisis, todo esto en conjunto permite el cierre del estudio con una serie de recomendaciones que le dan forma un plan de desarrollo del transporte de la ruta Heredia-UCR.

CAPÍTULO 1. ASPECTOS INTRODUCTORIOS

1.1.- Introducción

El desarrollo de las actividades cotidianas como lo son el trabajar, el estudiar, la realización de actividades culturales, de ocio y recreo, entre otras, provoca una clara necesidad de conexión entre los diferentes elementos dispuestos en el territorio. Esta necesidad de conexión es imprescindible para el funcionamiento de la sociedad ya que genera la movilidad y hace posible el desarrollo de las funciones sociales (Miralles, Avellaneda y Cebollada, 2006).

El crecimiento en el uso de los medios de transporte individual ha provocado congestión y saturación en las redes viales existentes principalmente, en los horarios de mayor necesidad de movilidad. Como consecuencia, se ha limitado la capacidad remanente de los espacios para la circulación, con poco margen para seguir agregando nuevos usuarios a la utilización de estos medios. Como consecuencia, el esquema tradicional encuentra sus límites y resulta prioritario pensar una nueva forma de gestionar la movilidad.

> En los últimos años, todos los cambios que han ido produciéndose en la morfología urbana, el dinamismo demográfico y la profundización de los fenómenos de segregación espacial en las ciudades, implicaron un entorno cada vez más complejo e incierto que resultó en la necesidad de un nuevo paradigma de transporte y movilidad (Anapolsky y Pereyra, 2012).

Es necesario que los sistemas de transporte de las ciudades se adapten, reinventen y gestionen de nuevas maneras. Además, deben tomarse en cuenta, el tránsito, la vialidad y la movilidad cotidiana de las personas en estos cambios planteados. De forma que no se trate solo de proveer y mantener la infraestructura y regular el transporte público, sino que se tome la movilidad en un sentido mucho más amplio. Para que las personas satisfagan sus necesidades de desplazamiento cotidiano, a la hora de realizar las diferentes actividades dentro del espacio urbano.

Como se ha planteado, el sistema de transporte en la dinámica de las ciudades, es una parte muy importante y resulta cada vez más necesario que la movilidad de la población, se planifique y gestione basándose en criterios de sostenibilidad, de modo que se puedan disminuir los efectos desfavorables que el transporte pueda ocasionar sobre la sociedad y el ambiente.

Como lo menciona Franco (2014), los campus universitarios constituyen nodos importantes dentro de la trama vial urbana. Debido a que se caracterizan por la concentración de actividades en determinadas horas del día, lo que atrae una considerable cantidad de viajes por los propósitos de estudio y trabajo en las horas pico. Usualmente, se presenta gran cantidad de vehículos particulares, de transporte colectivo, así como también, una intensa actividad peatonal.

Estos altos volúmenes, ocasionan retrasos temporales en los accesos a los campus y también en las vías adyacentes a ellos; ya sea a mediodía o en la tarde, los viajes que se originan en las universidades y se dirigen mayormente a los hogares también ocasionan demoras internas y sobre el entorno cercano. Estas características han llevado a las universidades, a planificar sus sistemas de transporte para atender las necesidades del estudiantado, profesores y sector administrativo y, buscar reducir el impacto del tránsito dentro y fuera de sus respectivos campus (Franco, 2014).

La movilidad cuando se abarca desde una perspectiva local, ayuda a acercarse al tema desde una escala de interacción menor, de esta forma se desgranan los del fenómeno. Lo que permite conocer en mayor medida las condiciones y particularidades de la movilidad cotidiana como algo que es variable y que sufre fuertes modificaciones. El desarrollo de esta temática desde la Geografía permite afrontar de la mejor manera una planificación eficiente de los desplazamientos generados por los diferentes motivos, para tener un acercamiento a la espacialidad del tema y encontrar soluciones para mejorar la calidad de vida de las personas.

1.2.- Justificación

La movilidad de la población es tema de particular interés en la investigación geográfica. Particularmente en las áreas urbanas, el tema adquiere características específicas y así como lo mencionan Cardozo, Rey y Foschiatti (2002), en numerosas ocasiones se convierte en un verdadero problema para la población. El desmedido crecimiento de las ciudades amplía la separación entre los lugares de origen y destino en los desplazamientos cotidianos de las personas. Lo que ha producido un aumento en el tiempo que se usa para poder desplazarse y, además, se complican las formas de movilidad.

La realidad de Costa Rica no es diferente, el sistema de transporte es tema más que prioritario y su mejoramiento, especialmente del transporte público, lo es aún más. El transporte y la movilidad

no solo abarcan el desplazamiento, sino su impacto sustancial en la calidad de vida de las personas. Es por esto que, ofrecer un buen servicio y buscar eficiencia de los viajes es parte primordial de las mejoras que se necesitan. En el campo de los estudios sobre movilidad, una importante línea de investigación propone ampliar el conocimiento sobre las características de los desplazamientos en sectores específicos de una sociedad, como por ejemplo las mujeres, la población anciana, la estudiantil, entre otros (Seguí y Petrus, 1991). Dentro de estos sectores específicos,

> las universidades representan un uso de suelo muy particular dentro de la estructura urbana de una ciudad, transformando el sitio de su emplazamiento, en un espacio funcional que actúa diariamente como núcleo de atracción-repulsión simultánea y continua de personas: estudiantes, docentes, investigadores, personal administrativo, y otras personas (Cardozo, Rey y Foschiatti, 2002).

Según lo mencionan Leandro, Molina y Riba (2013), el incremento de la flota vehicular en el país también, ha tenido un impacto en la sede Rodrigo Facio de la Universidad de Costa Rica (UCR). Ellos indican que para lograr mejoras en el servicio de transporte público es necesario tener una línea de base que permita establecer las condiciones actuales, el estado de los servicios que se están ofreciendo y tener un análisis real de las rutas. Ello será necesario para poder cubrir la mayor parte de la población universitaria y así lograr un aumento en el número de personas que utilizan este modo de transporte.

Según la Encuesta de Transporte 2013 realizada por el Programa de Infraestructura de Transportes (PITRA) del Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica, se menciona que:

> (...) Sobre medios de transportes utilizados por las personas que frecuentan la universidad, de los medios de transporte utilizados se destaca que dos terceras partes de los viajes a la universidad se realizan en transporte público colectivo (bus y tren). Se determinó además que el 63% de los viajes son en autobús. Este porcentaje se distribuye en 34% correspondiente a los servicios de las rutas de transporte de estudiantes de la universidad y un 29% a rutas regulares de transporte público colectivo. El otro medio de transporte público colectivo utilizado es el tren que corresponde a un 3% de los viajes (...)(Hernández y Jiménez, 2013).

Es así como se demuestra que el servicio de buses de la Universidad de Costa Rica tiene una particular importancia. Es parte fundamental de la movilidad que se da desde y hacia el campus.

Representa a un porcentaje muy alto de la población estudiantil de la Universidad. Tiene incidencia en la calidad de vida de la sociedad en general, debido al tamaño del parque vehicular que vela por el traslado de miles de personas, tanto de estudiantes, como del personal administrativo y docente.

Desde la Geografía es posible realizar un análisis que ofrezca nuevos enfoques donde se contemple el tema del transporte y la movilidad de las personas sobre el territorio. Este proyecto representa una aproximación a los estudios sobre transporte y movilidad. Se ofrecen nuevas formas de ver y tratar el tema. Además, nuevas soluciones bajo una línea diferente, que tome en consideración tanto el espacio urbano como las personas usuarias.

Ofreciendo una interpretación y estudio de un sistema de transporte desde una visión geográfica. Para permitir el desarrollo del tema desde una perspectiva integradora de las diferentes partes y su confluencia en el territorio. Así como la interacción de los diferentes componentes y cómo influyen en el sistema de transporte y la movilidad de la población. Lo que demuestra su viabilidad, aspecto novedoso e importancia desde el campo de la Geografía.

El enfoque está en función de la movilidad cotidiana en el ámbito urbano, mediante un análisis del servicio de buses especiales de la Universidad de Costa Rica, específicamente la ruta entre la sede Rodrigo Facio de la Universidad de Costa Rica y la ciudad de Heredia, de aquí en adelante denotada como UCR-Heredia. No solo se centra en analizar el servicio propiamente, sino que busca mejorarlo y de esta forma, incidir en la calidad de vida de las personas usuarias. Además, se facilitará el posicionamiento de la Geografía como ciencia que ayuda a solucionar problemas de carácter urgente en Costa Rica, donde también se están expandiendo los alcances de la misma.

El proyecto fue desarrollado bajo la modalidad de práctica dirigida, en conjunto con el Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica (LanammeUCR), específicamente con la Unidad de Seguridad de Seguridad Vial y Transporte, perteneciente al Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA). Este trabajo conjunto se realizó por medio del acompañamiento y apoyo académico, así como el suministro de datos de las encuestas de transporte años anteriores.

1.3.- Antecedentes

Una referencia para el desarrollo de este proyecto es el trabajo final de Chaves (2015) titulado *Indicadores del desempeño y calidad del servicio de sistemas de transporte público modalidad autobús. Estudio de caso del servicio de transporte de estudiantes de la sede Rodrigo Facio de la Universidad de Costa Rica.* Este trabajo representa una primera aproximación al tema de la calidad, ya que se aplicaron indicadores de desempeño y calidad al servicio del sistema de transporte de estudiantes del campus. Para poder generar herramientas que permitieran evaluar el transporte, específicamente la modalidad en autobús. Para el presente proyecto es un antecedente relevante, ya que no solo analiza el sistema de transporte de autobús, con el que se va a trabajar en este, sino, funciona como una base para analizar la percepción del servicio de la ruta UCR-Heredia.

Abarca (2012), realizó un estudio sobre la *Percepción de los usuarios del servicio de transporte tren, Costa Rica, mayo 2012.* El documento presenta los resultados de la percepción de los usuarios en una ruta específica de servicio de tren que conecta a las provincias San José y Heredia. Es un insumo para este estudio ya que trata el tema de la percepción sobre medios de transporte, por medio de la aplicación de instrumentos, como lo son las encuestas. Además, comparte área de estudio con este proyecto, al desarrollarse con personas usuarias que viajan desde y hacia Heredia. El trabajo de Abarca (2012) ofrece una aproximación desde la administración pública, enfocándose en la mera calidad del servicio como un aspecto más. Se separa de este proyecto en donde la Geografía le dará el carácter que permita englobar a todos los componentes, los cuales están interconectados y sin dejar de lado la forma en la que estos interactúan con y en el territorio.

Adicionalmente, la *Encuesta de Transporte 2013, 2015 y 2018, Sede Rodrigo Facio* (Hernández y Jiménez, 2014) realizadas por la Unidad de Seguridad Vial y Transporte del Programa de Infraestructura del Transporte, perteneciente al Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica. Representan un insumo fundamental ya que caracterizan los viajes que se realizan en un sistema de transporte. De modo que funcionaran como una de base para la toma de decisiones en relación con el tema de la movilidad de las personas. A partir de los patrones de movilidad se pueden conocer las necesidades de la población

en el tema del transporte y la movilidad; desarrollándose de la mano con las políticas de movilidad que se están implementando en el campus. Funcionan como un aporte importante debido a que no solo tratan la movilidad hacia el campus que se va a estudiar, sino que, también ofrecen información sobre la movilidad en autobús tema que es central para este trabajo.

En relación con la Encuesta de Transporte del LanammeUCR, las políticas de cambio dentro de la Universidad de Costa Rica tienen un papel importante, debido a que la encuesta podría fungir como un insumo del *Plan de Movilidad de la UCR* (Universidad de Costa Rica, 2012). En este plan se han incorporado diferentes políticas referentes a la movilidad de la comunidad universitaria Tomando diferentes proyectos que puedan amalgamarse en una sola idea de campus más sostenible. Aunque el tema del transporte público, especialmente en relación con los autobuses especiales ha quedado de lado y no se ha desarrollado acciones para la mejora significativa del servicio.

Ureña (2008) realizó un *Análisis Funcional de Transporte en la Sede Rodrigo Facio enfocado en el* sistema de transporte que ofrece la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, por medio de la procedencia de los viajes de las personas que visitan la Universidad. Además de estudiar la población que usa el transporte privado y la cobertura de buses especiales y públicos que circulan cerca del Campus. Aunque el estudio se centra en las diferentes opciones que tienen las personas para movilizarse, abarca el tema de los autobuses especiales, el servicio que ofrecen, la cobertura y las zonas que quedan descubiertas.

Por medio de los diferentes estudios previos, es posible obtener un balance de los acercamientos, enfoques y desarrollos, que han tenido las temáticas que se van a trabajar en este proyecto. No solo para aprender de ellos, sino que permite mejorar y darle características propias del quehacer geográfico.

1.4.- Marco teórico-conceptual

1.4.1.- Geografía y movilidad pendular

La tesis básica de la Geografía del Transporte es que existe una asociación de determinación entre el modelo de urbanización y el modelo de desplazamiento territorial asociado a una lógica locacional. La relación fundamental entre la ciudad y el transporte se refiere principalmente a la forma en la que se reparten las actividades las personas dentro de territorio. La distribución territorial de la población, de las actividades, de los sistemas de transporte y demás soportes de las funciones urbanas, ayudan a explicar el desplazamiento y todos ellos son entendidos como lugares o puntos en el territorio (Gutiérrez, 2012).

Un análisis de transporte desde la Geografía se trata de cómo se comportan y desplazan las personas dentro de ese territorio para realizar sus actividades cotidianas. El territorio es un elemento clave, ya que este, entendido "como el campo de relaciones e interdependencias entre factores diversos" (Troitiño, 1992) es uno de los elementos que refuerzan y consolidan el papel y la identidad de la Geografía. Además, dada la espacialidad del tema, las dinámicas territoriales forman parte fundamental del proyecto. Por su parte Esparcia (1999), plantea que:

> El territorio se constituye en el elemento vertebrador de todos aquellos procesos que tienen incidencia sobre un cierto espacio en el que actúa una determinada sociedad. Consiguientemente, el análisis de la estructura territorial, de sus componentes y de su funcionamiento es uno de los elementos fundamentales en toda actuación vinculada al desarrollo local, y fundamentada en la revalorización de su potencial endógeno.

Una aproximación desde la Geografía permite comprender la espacialidad del tema, en donde la interacción entre los modos de transporte y la movilidad son parte fundamental. El término movilidad ha evolucionado y se ha transformado a lo largo de los años. Inicialmente fue visto como tránsito, este definido como "la utilización de las vías por personas y vehículos, como respuesta a las necesidades de movilidad de los habitantes de una ciudad" (Rey & Cardozo, 2007).

Este desplazamiento que realizan las personas utilizando su propio cuerpo o un vehículo (con o sin motor), se da en la vía pública de un determinado sitio geográfico. De modo que puede entenderse a la movilidad, como la suma de desplazamientos cotidianos que realiza la población de un lugar y en un momento determinado (Rey & Cardozo, 2007).

El término ha ido adaptándose, para dar paso a la movilidad tal y como la plantea Ramírez (2009), vista ante todo como un atributo de las personas y no de los lugares, refiriéndose a la acción de un cuerpo que deja el lugar o espacio que ocupa y pasa a ocupar otro. Se logra incluir más que únicamente el desplazamiento, está más relacionado con una acción más próxima a las personas, y con una mayor comprensión hacia lo sustentable. Lo cual logra constituir un verdadero avance en la comprensión de la dinámica de los traslados de las personas en el territorio.

La movilidad de un grupo social puede ser caracterizada conforme a distintos aspectos relacionados al viaje. La movilidad concebida, efectiva y realizada está compuesta por aquellos viajes que las personas en diferentes contextos, planean, consideran y realizan. Estos viajes pueden ser puestos en confrontación con las condiciones de la esfera pública y de esta forma caracterizar "tipos" o clases de movilidad que ayuden a dimensionarla desde nuevos y diferentes aspectos. Tal como lo plantea Gutiérrez (2012) se pueden distinguir los siguientes "tipos" de movilidad:

- **Potencial:** alternativas existentes de transporte con independencia de constituir o no una opción de viaje para un grupo social.
- **Latente:** necesidades de desplazamiento no realizadas en viajes.
- **Vulnerable:** necesidades de desplazamiento realizadas en viajes, pero en riesgo de realización, por la intervención de obstáculos que condicionan su continuidad, tornándola frágil o debilitándola.
- **Oculta:** viajes realizados y no registrados por las estadísticas.

La movilidad se mide a partir del número de viajes que se evalúan con la ayuda de encuestas "origen y destino". Lo que facilita una visión cuantitativa del proceso, en donde se suministran los elementos de análisis de los vínculos y patrones que se generan con la movilidad, pero en realidad solo miden los recorridos a partir de elementos de centralidad de la ciudad (Ramírez, 2009).Desde un punto de vista metodológico, Gutiérrez (2012) propone que el estudio de un viaje puede ser abordado como una secuencia de lugares, de origen y de destino; y también como una secuencia de momentos. Esta perspectiva reconoce tres momentos en un viaje:

- Momento "pre viaje", vinculado a la decisión, planificación y organización.
- Momento "viaje", vinculado al trayecto entre el lugar de origen y de destino.
- Momento "pos viaje", vinculado a la realización de la actividad fin del viaje.

Cardozo (2004), asegura que "la movilidad urbana es una categoría forjada en el campo del análisis de los transportes en los países desarrollados y se define como la manera en la que un individuo realiza un programa de actividades en sus dimensiones espacial y temporal". De modo que el desplazamiento se define por un movimiento entre dos puntos, una actividad, una hora de partida y de llegada, y por la elección de un medio (Seguí y Petrus, 1991).

En consecuencia, "el medio o modo de transporte es uno de los elementos fundamentales en el análisis de la movilidad y su resultado directo: desplazarse. No ajeno a esta realidad, el transporte urbano de pasajeros constituye, un importante segmento de la población, uno de los principales modos utilizados en sus desplazamientos cotidianos" (Cardozo, 2004).

El término de movilidad pendular o cotidiana, logra abarcar la acción del desplazamiento habitual de las personas, haciendo, más que todo, referencia al desplazamiento que se realiza desde el lugar de residencia hacia el lugar de trabajo, estudio, etc.; esto por períodos diarios, marcados por periodos de ida y vuelta que suelen verse favorecidos por medio del transporte público. Esta movilidad se entiende como en el "conjunto de movimientos que realizan las personas desde sus lugares de residencia hacia aquellos sitios de cumplimiento de actividades o funciones (trabajar o estudiar la mayoría de las veces) y la satisfacción de necesidades concretas (recrearse, comprar, atender la salud, visitas sociales, etc.) y viceversa" (Rey y Cardozo, 2007, p. 401).

La duración está en función de la distancia existente entre el hogar y el centro de la actividad que se utiliza como generador de tráfico (lugar de trabajo, estudio, etc.), y de las fricciones al desplazamiento según los diferentes modos de transporte utilizados (Zárate, 1984). Aunque ha sido considerada como urbana, en la actualidad, la movilidad cotidiana y pendular no se realiza únicamente dentro de las áreas urbanizadas y dotadas de servicios, sino que pueden desarrollarse a través de las carreteras y autopistas, que vinculan diferentes redes de zonas metropolitanas, de modo que puede ser inter-municipal o inclusive, inter-metropolitana (Ramírez, 2009).

1.4.2.- Sistemas de transporte

Con respecto a las tareas de planificación, es importante conocer de qué forma logra interactuar el sistema de transporte con el espacio geográfico. Este provoca necesariamente una transformación del territorio, de modo que se adapta a las necesidades y condiciones presentes, lo que se conoce como *carácter estructurante del transporte*,

> Se plasma en la configuración que adoptan las redes (ejes, nodos, movimientos, jerarquías), especialmente en áreas metropolitanas donde el territorio se articula profundamente con las infraestructuras y equipamientos que regulan los desplazamientos sobre el territorio (Cardozo, Gómez y Parras, 2009, p. 90).

La movilidad en términos generales se ve beneficiada por la oferta de transporte, el cual está caracterizado como un sistema de medios que permite conducir personas o cosas de un lugar a otro. En el transporte, el énfasis está puesto en el medio que permite movilizar, mientras que en la movilidad lo está en el desplazamiento de personas que se mueven (Ramírez, 2009).

Es fundamental incorporar el tema de la accesibilidad cuando se busca planificar y gestionar el transporte, a como plantea el Litman (2018a), la accesibilidad se refiere a la capacidad que tienen las personas para acceder a bienes, servicios y actividades, que a final de cuentas es el objetivo final de la mayoría de las actividades relacionadas con el transporte. Muchos factores tienen injerencia en la accesibilidad, se incluye desde la movilidad, la calidad y asequibilidad de las opciones para transportarse, la conectividad del sistema de transportes, las opciones de movilidad, y los patrones de uso del suelo.

La accesibilidad como tal, puede ser evaluada desde varias perspectivas donde se incluyen grupos particulares, modos, ubicación, actividades, etc. La planificación convencional tiende a pasar esto por alto y a subvalorar algunos enfoques, factores y perspectivas. Un análisis más completo de la accesibilidad en la planificación, amplía el alcance de las posibles soluciones a los problemas del transporte.

En el Boletín Técnico del Lanamme (2017) se presenta información referente al planeamiento del transporte urbano, donde se comparte que según el *Institute of Transportation Engineers* (2009) algunas de las características del desempeño más relevantes del transporte son la movilidad y la accesibilidad, por lo que se muestra la Tabla 1, con un resumen de las perspectivas, donde se

resalta la unidad de medición del desempeño, los modos de transporte e indicadores de desempeño de cada una y además los beneficios que trae a los y las usuarias su mejoramiento y las estrategias a seguir.

Tabla 1: Medidas de desempeño del transporte para diferentes perspectivas (tráfico, movilidad y accesibilidad)

Perspectiva	Tráfico	Movilidad	Accesibilidad
Definición de transporte	Viaje en automóvil	Movimiento de personas y bienes	Habilidad de alcanzar un destino para obtener bienes, servicios y actividades.
Unidad de Medición	Kilómetros recorridos por los vehículos	Kilómetros recorridos por las personas. Kilómetros recorridos por tonelada de carga	Cantidad de viajes. Costos generalizados de viaje
Modos de transporte	Camión y automóvil	Automóvil, Camión, Transporte público.	Automóvil, Camión, Transporte público, Bicicleta, Peatón.
Indicadores	Volúmenes vehiculares. Velocidades vehiculares. Nivel de servicio de la carretera. Costo por kilómetro recorrido. Conveniencia para estacionar	Velocidad y volumen viajes de personas. Nivel de servicio del Transporte público. Costo de kilómetro recorrido por pasajero. Facilidad y comodidad del viaje. Conveniencia del viaje.	Calidad disponible de las opciones de transporte. Costo por viaje. Distribución de destinos.
Beneficio a los consumidores	Maximizar viajes motorizados y velocidades	Maximizar el movimiento de bienes. Maximizar el recorrido individual	Maximizar la eficiencia en la elección y costo del transporte
Consideraciones de uso de suelo	Trata al uso de suelo como un insumo que no es afectado por las decisiones de transporte	Reconoce que el uso de suelo puede afectar la decisión de viaje y modo de transporte.	Reconoce que el uso de suelo tiene un impacto suelo tiene un impacto significativo en el transporte
Estrategias de mejora para favorecer el transporte	Mejoras en facilidades y parqueos para aumentar la capacidad, velocidad y seguridad vial	Implementar sistemas de transporte que maximicen la capacidad, seguridad vial y velocidad.	Implementar estrategias de gestión y mejoras que maximicen la seguridad y eficiencia del sistema de transporte
Implicaciones para el manejo de la demanda manejo de la demanda de viajes (TDM)	Generalmente considera las reducciones de viaje en automóvil indeseables, excepto cuando la congestión es extrema.	Apoya las estrategias de gestión de la demanda del transporte que mejoren la movilidad de personas y cargas.	Apoya la gestión de la demanda del transporte cuando tienen una ganancia social.

Fuente: ITE (2009, pág. 54)

Los servicios de transporte público operan de una forma integral, toda intervención que se haga respecto a uno de los modos que la gente usa para movilizarse afecta de una u otra forma a los demás. Pero existe un cierto acuerdo en destacar la relevancia de la movilidad residencia-trabajo y la movilidad residencial, como factores fundamentales para poder entender la dimensión y alcance de los nuevos procesos urbanos (Feria, 2011).

Como se mencionó, la movilidad pendular, como la que se va a estudiar, se ve fuertemente influenciada por el transporte público. Este incluye varios servicios que proporcionan movilidad al público en general, contempla autobuses, trenes, ferris, taxis y sus variaciones. Puede jugar importantes y únicos papeles en un sistema de transporte eficiente y equitativo. Proporciona movilidad básica asequible para los no conductores, transporte urbano y un catalizador para el desarrollo más eficiente en el uso del suelo. Por lo tanto, pueden tener efectos diversos, muchos que son indirectos y externos. Algunos resultados de la existencia del servicio, otros del uso del transporte público, algunos de la reducción del uso del automóvil, y otros de los efectos que tiene el tránsito en los patrones de desarrollo de uso del suelo (Litman, 2016).

La equidad se refiere a la distribución de los impactos (beneficios y costos) y si son apropiados o no; el análisis de la equidad dentro de los sistemas de transporte es importante e inevitable, las decisiones de planificación del transporte muy a menudo tienen impactos significativos en la equidad y preocupaciones relacionadas con este tema influencian los debates de planificación. La equidad en el transporte puede ser difícil de evaluar porque hay varios tipos, impactos, unidades de medida y categorías de personas a considerar. No hay una manera única de evaluar la equidad en el transporte; por lo que en general, es mejor considerar varias perspectivas e impactos (Litman, 2018b).

De forma muy general existen tres categorías principales de equidad en el transporte (Litman, 2018b):

- Equidad Horizontal: también llamada "equidad" e "igualitarismo", hace referencia a que entre grupos considerados como iguales en condiciones de necesidad y habilidades no debe existir diferencia alguna y que la distribución de recursos y beneficios debe ser igual y que las políticas de transporte no deben favorecer a ningún individuo o grupo sobre otro.

- Equidad vertical con respecto a ingresos y clase social: es lo que se conoce como "justicia social", se preocupa por la distribución de los impactos en los diferentes grupos sociales. Basado en esto las políticas de transporte son equitativas si logra beneficiar a los grupos más desfavorecidos económica y socialmente de forma que logra compensar las inequidades.
- Equidad vertical con respecto a la necesidad y capacidad de movilidad: se preocupa por la distribución de impactos entre individuos y grupos que difieren en condiciones de movilidad, habilidades y necesidades, y por lo tanto el grado en el que el transporte satisface las necesidades de los viajeros con movilidad reducida. Esto se usa como apoyo al diseño universal. De forma que los servicios de transporte se adapten a todos los usuarios.

Gutiérrez (2013), plantea que, la calidad del transporte público es determinada, de manera fundamental, por su grado de inserción en una visión de ciudad de largo plazo. Donde la movilidad y el urbanismo se gestionan juntos, donde el uso del de la tierra y la estructuración de viajes se proyectan al unísono a nivel macro y micro, para generar sinergias que incrementan la cualificación y el valor de los espacios públicos.

1.4.3.- Percepción del servicio de transporte público

La medición del desempeño es fundamental para evaluar la gestión en el servicio de transporte en relación con las expectativas de la comunidad, por la evaluación de los problemas de gestión en relación con los costos del servicio, y como una herramienta de monitoreo para mejorar el servicio (Eboli y Mazzulla, 2011).

Distintas perspectivas analíticas coinciden en señalar la necesidad de abordar la movilidad a partir de la persona. Donde se reconoce su condición natural para caminar, es decir como peatón, seguido por su condición de pasajero, hasta llegar finalmente a su posición de conductor de vehículo (ya sea con motor o sin motor), así se deja en evidencia una clara intencionalidad para abordar el análisis de la movilidad (Rey y Cardozo, 2007). Para el caso de los análisis en servicios de transporte público Rey y Cardozo (2007) proponen una serie de variables, indicadores y procedimientos, tal y como se observa en la Tabla 1.

Tabla 2: Propuesta de variables e indicadores para el análisis de la movilidad en transporte público en ámbitos urbanos

Variables y Dimensiones		Indicadores	Procedimientos
Pasajeros Transporte Público	Paradas	• Ubicación respecto a bocacalle • Distancia a esquina • Existencia de iluminación • Existencia de refugio y tipo de materiales • Equipamiento Vial	Observación (planillas, filmación, fotografías)
	Frecuencia del servicio	• Número de viajes por unidad de tiempo • Puntualidad de parada • Tiempo de espera en parada	Observación (planillas, filmación, fotografías) Revisión documental
	Cobertura espacial	• Número de líneas de colectivos • Longitud media y total por línea y de toda la red • Índice de Sinuosidad • Número de barrios cubiertos (buffers)	Cartografía Revisión documental
	Comodidad	• Pasajeros que viajan de pie • Estado de asientos y vidrios • Limpieza del vehículo	Observación (planillas, filmación, fotografías)
	Elección por el Transporte Público	• Proximidad de parada • Trato de los choferes • Comodidad en el viaje • Respeto a las normas de tránsito • Contaminación visual y auditiva	Entrevista individual o grupal
	Condiciones Técnicas	• Revisión Técnica Obligatoria • Seguro obligatorio del pasajero	Observación (planillas, filmación, fotografías) Revisión documental

Fuente: Rey y Cardozo (2017)

Existe un interés fundamental en conocer la calidad del servicio y además este incluye a todos los actores del sistema(usuarios, empresa prestadora del servicio y autoridades reguladoras), ya que incide en al menos tres procesos como lo mencionan Sánchez y Romero (2010): en primer lugar, se

relaciona con la elección modal o de medio de transporte, debido a que en mercados donde el desempeño y el costo son comparables o altamente relacionables, existe mayor probabilidad de que el tema de la calidad del servicio, sea un criterio importante para que las personas usuarias escojan la forma en la que se movilizan.

En segundo lugar, está la competencia entre los distintos medios de transporte, así como la empresa que presta el servicio. De esta forma la empresa debe interesarse en tomar acciones reales que le permitan captar una mayor cantidad de personas para que utilicen el servicio. En donde una de las mejores opciones es mejorar la calidad del servicio que se ofrece.

En tercer lugar, se encuentra la preservación de un servicio de interés público,

> Si se toma en cuenta que el transporte público es considerado o tratado como un *bien semipúblico*, en el que si bien se pueden privatizar ciertas de sus etapas, como la producción y la distribución, la regulación del mismo debe quedar en manos de una autoridad pública cuya intervención es necesaria para garantizar un servicio de buena calidad (Sánchez y Romero, 2010).

Esto quiere decir que esa autoridad debería de definir estrategias o acciones que estén validadas en diagnósticos, que permitan valorar la calidad del servicio que se ofrece. Buscando que se garantice un nivel aceptable de calidad para las personas usuarias y los ciudadanos en general.

1.4.4.- Actores del sistema de transporte

De acuerdo con el Reporte 88 del *Transit Cooperative Report Program* (2003), lo que es importante y vital de resaltar a la hora de evaluar el desempeño, rendimiento y la entrega del servicio, va a depender del análisis de cuatro grandes perspectivas como lo son: la del usuario, la de la agencia proveedora del servicio, la de la comunidad y la relacionada con la interacción del autobús con los vehículos privados.

El *Transit Capacity and Quality of Service Manual* (Transit Cooperative Report Program, 2013) identifica dos grandes áreas que son más concernientes a los usuarios: la disponibilidad del servicio y la comodidad cuando el servicio está disponible. La disponibilidad del servicio es necesaria para poder considerar el modo de transporte como opción y para poder realizar el viaje, los factores a tomar en cuenta son:

- Disponibilidad espacial: ¿Dónde se da el servicio?, ¿Se puede llegar a él?
- Disponibilidad temporal: ¿Cuándo se proporciona el servicio?
- Disponibilidad de información: ¿El usuario sabe cómo utilizar el servicio?
- Disponibilidad de capacidad: ¿El espacio está disponible para los pasajeros en el viaje deseado?

Una vez que el servicio esté disponible o en funcionamiento, desde la perspectiva del usuario son importantes aspectos como los siguientes:

- Seguridad durante el viaje: Registro de accidentes, accidentes de usuarios, vandalismo, delincuencia y dispositivos de seguridad.
- Prestación de servicio: Confiabilidad de horarios, confort durante el viaje y satisfacción del usuario.
- Disponibilidad: Cobertura, frecuencias, horas de servicio y viajes no efectuados.
- Tiempo de viaje: Tiempo de transbordo y tiempo de recorrido

El proveedor del servicio se debe preocupar porque el servicio se brinde de manera eficiente y efectiva, haciendo énfasis en:

- Impacto al tránsito: Consecuencias en la comunidad, empleo, consecuencias el medio ambiente y movilidad urbana.
- Economía: Número de pasajeros, mantenimiento de la flota, eficiencia de los costos y rentabilidad.
- Mantenimiento y estado de la unidad: Limpieza de la flota, unidades de refuerzo y capacidad de comunicación en carretera.

Con lo referente a las comunidades, los aspectos más importantes o de mayor interés son:

- Reducción de la congestión y contaminación ambiental.
- Accesibilidad a fuentes de trabajo.
- Posibilidades de viaje cuando el vehículo privado no es opción.
- Provisión de transporte para personas que no tienen acceso al transporte privado. Por ejemplo, adultos mayores y estudiantes.

Con respecto a la relación entre el autobús y los vehículos privados, resulta necesario cuantificar el efecto que tienen los autobuses en los flujos de tráfico y viceversa, debido a que la mayoría de los viajes se realizan en corredores de tráfico mixto:

- Tiempo de viaje:
- Retrasos y velocidad de operación y,
- Relación volumen/capacidad de carreteras.

Estos conceptos puestos en conjunto son los que permitirán enlazar las diferentes partes que darán forma a esta investigación. Además, funcionarán como los componentes principales que se conectan con todas las partes planteadas en este documento y que además ayudarán a dar solución al problema de investigación planteado.

1.5.- Problema de Investigación

El transporte es una necesidad básica del ser humano. El desplazamiento de un punto a otro permite al individuo realizar sus tareas cotidianas, como pueden ser ir al trabajo, al centro comercial, al médico o a la universidad. Las distancias largas hacen que las personas necesiten de modos de transporte que les reduzcan el tiempo de recorrido. El ineficiente sistema de transporte público existente, combinado con un aumento de la congestión del tráfico, resulta en tiempos de viaje más largos provocando una pérdida de confiabilidad en el transporte público.

La situación del transporte en el país es de atención urgente. La Universidad de Costa Rica no ha estado alejada de la problemática nacional sobre la movilidad. La mayoría de la población universitaria emplea el transporte público como medio de transporte; sin embargo, es poco el interés que se le presta, a pesar de que más de una tercera parte de los viajes al centro académico, se realizan por medio del servicio especial de autobuses gestionado por la universidad.

Adicionalmente, si se piensa en una visión país y de universidad en la que se aspira a utilizar cada vez menos el vehículo particular para movilizarse, dentro de un marco de apoyo a la sostenibilidad, es necesario ofrecer opciones que realmente logren satisfacer las necesidades de la mayoría. De modo que se mejore el servicio que se ofrece y se incentive el uso del transporte público. No solo tiempos de viaje, sino también las condiciones bajo las que operan y realizan estos viajes.

Específicamente, como punto central en este proyecto, se trata de mejorar la cobertura de la población usuaria. En la actualidad con el servicio de autobuses Heredia - UCR existe una problemática importante relacionada con la cobertura que se ofrece. Debido a que una buena parte de los usuarios tiene que tomar otro autobús debido a que el servicio no cubre lugares fuera del casco central de la provincia Heredia.

Si se toma en cuenta que, como ya se mencionó, según la Oficina de Registro e Información de la Universidad de Costa Rica, un 12 % del total de la población universitaria proviene de la provincia Heredia, que el servicio de autobuses universitarios genera al menos 1.840 viajes de autobuses a la semana y que la ruta Heredia-UCR es una de las rutas que concentra mayor cantidad de estos viajes (Chaves, 2015). Es necesario generar una respuesta que mejore las condiciones que se le ofrecen a una parte importante de la población universitaria.

Este servicio de transporte, funciona como una red y un sistema que tiene un conjunto de actores asociados que juegan diferentes papeles dentro del funcionamiento del mismo. Surge la necesidad de generar una respuesta para mejorar las condiciones que se le ofrecen a una parte importante de la población universitaria. Hablando de aspectos que se desarrollan dentro del territorio y que cambian constantemente por una dinámica propia de la espacialidad del tema: como la movilidad pendular, la cobertura, los actores y las percepciones de los grupos usuarios. De esta forma es que se planteó como problema de investigación: ¿En qué consiste la dinámica territorial del servicio de autobuses que se ofrece entre la UCR y la ciudad de Heredia?

1.6.-Objetivos

Objetivo General

Analizar el sistema de autobuses Heredia – UCR por medio del estudio de la cobertura, la movilidad pendular, los actores involucrados y las percepciones de calidad del servicio, para establecer una estrategia que propicie la eficiencia y la eficacia del sistema de transporte público institucional. Montes de Oca, Costa Rica, 2017

Objetivos Específicos

1. Realizar una reconstrucción de la cobertura y la movilidad pendular del servicio de autobuses UCR-Heredia, con el fin de poder conocer desde y hacia donde viaja la población usuaria y saber si se está cubriendo a la mayor parte.
2. Identificar y caracterizar a los actores involucrados en el sistema de transporte UCR - Heredia, para tener un balance de las partes que intervienen y el papel que juegan en el servicio de autobuses UCR-Heredia.
3. Estudiar las percepciones de las personas usuarias en relación con la calidad del servicio de

autobuses UCR-Heredia, para así identificar el estado de este servicio de transporte.

4. Realizar una propuesta que permita mejorar la ruta de autobuses Heredia - UCR y de esta forma incidir en el mejoramiento del sistema de transporte institucional de la Universidad de Costa Rica.

1.7.- Metodología

1.7.1.- Contexto de la investigación

Se enmarca bajo un contexto de país en el cual el tema del transporte y del transporte público está en un importante auge. Donde se busca no solo mejorar la calidad de vida de las personas por medio de transporte colectivo de calidad. Sino también aumentar la cantidad de personas que utilizan este modo; y así buscar una disminución en la congestión vial y ayudar a reducir la contaminación para volver los espacios urbanos en sitios más saludables. Además, está en un contexto de universidad en el que se quiere dar un nuevo enfoque a la movilidad. Motivado por la utilización de modos de transporte sostenibles y que ayuden en la disminución del uso del vehículo particular.

Su desarrollo está fundamentado en la necesidad de analizar el sistema de transporte del servicio de autobuses especiales de la Universidad de Costa Rica, enfocado específicamente en la ruta UCR-Heredia, la cual es una de las que transporta más cantidad de personas. La temática fue abordada desde la Geografía del Transporte para así comprender la espacialidad del fenómeno.

1.7.2.- Tipo de investigación

Se cataloga como una investigación de carácter exploratorio, ya que ofrece una visión general, de tipo aproximativo con respecto a una determinada realidad. Este tipo de estudio sirve para aumentar el grado de familiaridad con fenómenos relativamente desconocidos y obtener información sobre la posibilidad de realizar una investigación más completa, sobre un contexto particular de la vida real. También, permite identificar conceptos o variables promisorias. Por lo general, ayuda a determina tendencias, identifica relaciones potenciales entre variables y establecer el tono de investigaciones posteriores más rigurosas (Cazau, 2006).

La investigación exploratoria posee una estrecha relación con el proyecto desarrollado, ya que el transporte ha sido una temática poco abordada desde la Geografía en Costa Rica. Además, representa un ejercicio a escala menor que podría replicarse a niveles mayores. También, serviría de base para estudios futuros, de manera que, sirva como punto de partida para el análisis de las otras rutas institucionales con miras a contar con un servicio de calidad que cubra a una mayor cantidad de personas.

1.7.3.- Recopilación y Análisis de la Información

1.7.3.1.- Realizar una reconstrucción de la movilidad pendular y la cobertura del servicio de autobuses UCR-Heredia, con el fin de poder conocer desde y hacia donde viaja la población usuaria y saber si se está cubriendo a la mayor parte.

La movilidad de un grupo social puede ser caracterizada conforme a distintos aspectos relacionados al viaje. Confrontados con las condiciones de la vida cotidiana es posible obtener clases de movilidad. Se buscó explicar el sistema de transporte de autobuses Heredia - UCR, mediante el estudio de la movilidad pendular, para lograr una reconstrucción de la ruta y la red de transporte en la que se desarrolla. Gracias a la recopilación de información por medio de fuentes bibliográficas y datos aportados por el LanammeUCR. Además de la encuesta de transporte realizada por la Unidad de Seguridad Vial y Transporte, aplicada en el 2015.

Adicionalmente, se trabajó en un análisis para determinar la cobertura poblacional que ofrece el servicio de autobuses UCR-Heredia. Se trató de dilucidar si el servicio que se encuentra en vigencia, logra abarcar efectiva y adecuadamente a una buena parte a la población usuaria, o por el contrario, identificar oportunidades de mejora desde la perspectiva de la cobertura espacial del servicio.

Como se mencionó, la movilidad se mide a partir del número de viajes que se evalúan con la ayuda de encuestas origen y destino, lo que facilita una visión cuantitativa del proceso. En donde se suministran los elementos de análisis de los vínculos y patrones que se generan con la movilidad. De esta forma desde un punto de vista metodológico el estudio de un viaje puede ser abordado como una secuencia de lugares, de origen y de destino; y como una secuencia de momentos. Así se reconocen tres momentos en un viaje como lo son el "pre viaje", el "viaje" y el "pos viaje". Por

lo que, se realizó apoyándose en la realización de una encuesta para conocer los orígenes y destinos de las personas que diariamente viajan en estos autobuses. De esta manera, es posible visualizar de mejor forma el tema planteado.

1.7.3.2.- Caracterizar a los actores involucrados en el sistema de transporte y así contar con un balance de todas las partes que intervienen en el servicio de autobuses UCR-Heredia.

Resulta fundamental al adentrarse en un sistema de transporte, identificar y ahondar en los actores que de una u otra forma están involucrados. Desde esta aproximación es posible ofrecer un balance más completo del funcionamiento del servicio de transporte y cómo este interactúa con las diferentes partes. Esto se realizará mediante el estudio de la ruta de autobuses, la alimentación de fuentes bibliográficas, y la posterior aplicación de entrevistas. El desarrollo de este objetivo se orientó primeramente en identificar y reconocer los diversos actores que intervienen en el sistema de transporte. Una vez que se tuvo esta identificación se procedió con una etapa de caracterización para obtener el balance completo del funcionamiento y el papel que juegan dentro del sistema.

1.7.3.3.- Estudiar las percepciones de las personas usuarias del servicio de autobús Heredia - UCR para identificar cuáles son los posibles cambios que se pueden realizar.

> Analizar la participación activa del ciudadano empleando encuestas sobre percepción y comportamiento urbano, es el objeto de estudio de la Geografía de la percepción; el método científico en el análisis de la percepción parte del estudio del medio objetivo y posteriormente de las imágenes de los ciudadanos, para que finalmente se puedan comparar y detectar las imperfecciones del conocimiento sobre ese espacio (Villena, 2012, p. 7).

Se desarrolló un instrumento para conocer cómo perciben las personas usuarias el estado del servicio de transporte que se les ofrece. Adicionalmente, se realizó un análisis a partir de las percepciones construidas incluyendo aspectos como la calidad y la forma en la que se percibe el servicio.

1.7.3.4.-Realizar una propuesta que permita mejorar la ruta de autobuses Heredia - UCR y así, tener incidencia en el sistema de transporte institucional.

Una vez que se obtuvieron los datos, se procedió con el análisis y procesamiento de la información, con el propósito de obtener un balance del tema, y así concluir con una propuesta sobre el estado y las mejoras que se deben hacer en la ruta y proponer acciones concretas para que se optimice el servicio que se ofrece actualmente. De modo que, se procedió con una etapa de síntesis y generación de estrategias con respecto al servicio de autobuses especiales Heredia - UCR para trabajar en su eficiencia y eficacia.

1.7.4.- Encuesta de percepción de calidad, cobertura y usuarios

Para la recolección de la información referente a la calidad y la cobertura del servicio se elaboró una encuesta en formato electrónico, especialmente, por la practicidad que este formato representaba; tomando en cuenta problemáticas que se enfrentaron en las pruebas de campo realizadas (esto ya que la longitud de la encuesta y la población meta imposibilitó hacerla de forma presencial, dado que los tiempos requeridos sobrepasaban los tiempos necesarios). Se considera que las encuestas por internet facilitan información de tanta calidad como las encuestas presenciales o telefónicas (Esquivel, González, Martínez, 2012). Por otro lado, "La encuesta por Internet tiene, entre sus grandes virtudes, la gran rapidez, la mejora en la respuesta por la posibilidad de introducir elementos audiovisuales en el cuestionario y el menor coste de la investigación cuando se compara con encuestas administradas" (Díaz de Rada, 2012). Se trabajó una muestra de 157 personas que respondieron la encuesta de forma completa y se accedió a las personas usuarias del servicio de autobús de Heredia por medio de redes sociales, dada las facilidades que ofrecen en la actualidad.

Utilizando como base la Tabla 2, referente a una serie de variables e indicadores para el análisis de la movilidad en ámbitos urbanos, se construyó la encuesta de calidad y cobertura del servicio de autobuses Heredia-UCR. La encuesta fue dividida en cuatro secciones:

- Uso del servicio (con preguntas sobre la frecuencia y temporalidad del uso del servicio, así como las principales razones para la escogencia del medio de transporte);
- la cobertura del servicio (enfocada en obtener información relacionada al origen y destino de los viajes, paradas más utilizadas tanto para bajar como para subir y la satisfacción con respecto a las paradas que se ofrecen).

- *la calidad* del servicio, se incluyeron contenidos relativos a la calificación del servicio, acciones de mejora del servicio de autobuses, problemáticas de inseguridad, entre otros; y
- el perfil del usuario, para obtener datos sobre las personas encuestadas, edad, sexo y lugar de residencia, entre otros.

Instrumento: Encuesta electrónica

USUARIOS Y USUARIAS DEL AUTOBÚS UCR-HEREDIA: ENCUESTA SOBRE LA CALIDAD Y COBERTURA DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO

Agradecemos el tiempo brindado para responder estas preguntas

Este formulario tiene el propósito de conocer su opinión sobre la cobertura y la calidad del servicio de autobuses UCR-Heredia. Estos datos servirán para realizar un Trabajo Final de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en Geografía.

Completar la encuesta le tomará 5 minutos, su colaboración permitirá mejorar el servicio e incidir en la toma de decisiones.

USO DEL SERVICIO

A1. ¿Cada cuánto utiliza el servicio de buses UCR-Heredia?

Por favor seleccione solo una de las siguientes opciones.

- o Todos los días
- o 2 a 4 veces por semana
- o 1 vez por semana
- o 1 vez al mes
- o Esporádicamente
- o Otro:

A2. ¿Desde hace cuánto utiliza el servicio de buses UCR-Heredia?

Por favor seleccione solo una de las siguientes opciones.

- o Menos de 1 año
- o De 1 a 5 años
- o De 6 a 10 años
- o De 11 a 15 años
- o Más de 15 años
- o Otro:

A3. Marque las dos principales razones por las que usted utiliza el servicio de autobuses UCR-Heredia.

Por favor marque las opciones que correspondan.

- o Para reducir contaminación
- o Para contribuir con su salud
- o Colaborar con menos congestión vehicular

- o Por seguridad
- o Es el medio de transporte más económico
- o Es el medio de transporte que le resulta más cómodo
- o Es el medio de transporte que le resulta más rápido
- o No tiene automóvil
- o No tiene licencia de conducir
- o Falta de espacios para estacionar en el campus
- o El costo del parqueo
- o Es el único medio de transporte al que tiene acceso
- o Otro:

COBERTURA DEL SERVICIO

A4. ¿Cuál es lugar desde el que viaja cuando se dirige hacia la UCR?
Por favor seleccione solo una de las siguientes opciones.

- o San José
- o Alajuela
- o Cartago
- o Heredia
- o Guanacaste
- o Puntarenas
- o Limón

A5. Cuando viaja hacia la UCR. ¿Cuál es el nombre, lugar o seña de la parada donde toma el autobús?
Por favor seleccione solo una de las siguientes opciones.

- o Costado norte del parque Alfredo González Flores
- o 75 metros sur de la esquina del bar Bulevar Relax
- o Frente a la estación de las busetas de San Gerardo, diagonal a la Universidad Hispanoamericana
- o Costado sur de la cancha de futbol de La Puebla
- o Costado sur de la estación gasolinera de La Puebla
- o Entrada a Miraflores
- o 75 metros oeste del taller S y S. Entrada a San Pablo
- o Frente al Más x Menos de San Pablo
- o Frente a Chantilly
- o 75 metros este de la Cruz Roja de Santo Domingo
- o 25 metros sur de la estación de Bomberos de Santo Domingo
- o Frente a Futbol 5 en la entrada a Santa Rosa
- o 100 metros de la sur de la gasolinera en la recta de Santo Domingo
- o Frente al plantel del MOPT en la cuesta del Virilla
- o Frente al Colegio Saint Francis
- o Otro:

A6. ¿Cuándo toma bus en la UCR hacia donde se dirige?
Por favor seleccione solo una de las siguientes opciones.

- San José
- Alajuela
- Cartago
- Heredia
- Guanacaste
- Puntarenas
- Limón

A7. ¿Cuándo toma bus en la UCR hacia donde se dirige?

Por favor seleccione solo una de las siguientes opciones.

- Frente al Colegio Saint Francis
- 150 metros del Cementerio de Santo Domingo, frente al Centro Comercial
- Frente al Futbol 5 Santo Domingo
- 200 metros norte del Futbol 5 Santo Domingo
- Frente a la Farmacia Santo Domingo
- 200 metros de la Farmacia Santo Domingo
- 250 metros norte y 75 oeste de la Farmacia Santo Domingo
- 75 metros norte y 25 este de la Cruz Roja de Santo Domingo
- 75 metros noroeste de Chantilly, frente a venta de carros
- Frente al Taller S y S en la entrada de San Pablo
- Frente a la Guacamaya, San Pablo
- 75 metros este de la Gasolinera San Pablo
- 200 metros este de la cancha de futbol de La Puebla
- Costado sur de la cancha de futbol de La Puebla
- Costado norte de la Gasolinera Casaque (Bomba del Cristo)
- Costado norte del antiguo Hospital de Heredia
- Otro:

A8. Cuando se baja del autobús para llegar a su destino final ¿qué hace?

Por favor seleccione solo una de las siguientes opciones.

- Toma otro autobús
- Camina hacia su destino
- Van por usted en automóvil
- Toma taxi
- Toma UBER
- Utiliza algún servicio informal como colectivos
- Otro:

A9. ¿Cuál es su nivel de satisfacción con respecto a la cantidad de paradas que ofrece el servicio de autobuses especiales UCR – Heredia?

Por favor seleccione solo una de las siguientes opciones.

- Muy satisfecho(a)
- Satisfecho(a)
- Regular
- Poco satisfecho(a)
- Nada satisfecho(a)

A10. ¿Cómo calificaría los siguientes aspectos relacionados con la calidad del servicio?, donde 0 es la calificación más baja y 10 la más alta.

Por favor seleccione la respuesta apropiada para cada concepto

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cantidad de asientos disponibles											
Estado de los asientos											
Estado de las ventanas											
Limpieza del autobús											
Comodidad en el viaje											
Ruido y vibraciones del autobús											
Trato de los choferes											
Respeto a la normas de tránsito											
Cantidad de horarios disponibles											
Cantidad de buses por horario											
Accesibilidad Ley 7600 (igualdad de condiciones para personas con discapacidad)											
Puntualidad del servicio											
Costo del pasaje											
Duración del recorrido											
Tiempo de espera en las paradas											
Estado de la parada en la UCR											
Iluminación en la parada en la UCR											
Accesibilidad a la parada en la UCR											

A11. De las acciones que se le presentan a continuación, todas opciones asociadas a la mejora del servicio. ¿Qué tan importantes o no le resultan?

Por favor seleccione la respuesta apropiada para cada concepto

	Muy importante	Importante	Regular	Poco importante	Nada importante
ertura de más horarios (salidas a medias horas					
eso a mayor información sobre horarios, adas y recorrido					
lementación de pago electrónico					
ular la cantidad de personas de pie					
liación de la ruta					
or puntualidad en las llegadas y salidas					
ora del estado de las paradas					

A12. ¿Qué calificación le merece el servicio de autobuses UCR - Heredia?
Por favor seleccione la respuesta apropiada para cada concepto

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Calificación del servicio											

A13. ¿Ha experimentado algún tipo de problema de inseguridad, acoso o discriminación durante el servicio de bus UCR - Heredia?
Por favor seleccione solo una de las siguientes opciones

- o Sí
- o No

Problemáticas
Por favor marque las opciones que correspondan

- ☐ Robo
- ☐ Asalto
- ☐ Acoso u hostigamiento
- ☐ Discriminación por nacionalidad
- ☐ Discriminación por identidad de género
- ☐ Otro

INFORMACIÓN GENERAL

A14. Edad
Por favor escriba una respuesta aquí

A15. Sexo
Por favor seleccione solo una de las siguientes opciones

- o Femenino
- o Masculino

A16. Tipo de usuario
Por favor seleccione solo una de las siguientes opciones

- o Pensionado
- o Administrativo
- o Profesor Universitario
- o Estudiante Regular
- o Estudiante Posgrado
- o Otro:

A17. Ocupación
Por favor seleccione solo una de las siguientes opciones

- o Estudia a tiempo completo
- o Estudia y trabaja medio tiempo

- Estudia y trabaja tiempo completo
- Trabaja a tiempo completo
- Otro:
- Masculino

A18. Entre semana y en periodo lectivo. ¿Cuál es su lugar de residencia?
Por favor seleccione solo una de las siguientes opciones

- San José
- Alajuela
- Cartago
- Heredia
- Guanacaste
- Puntarenas
- Limón

A19. Comentarios adicionales sobre el servicio de autobuses UCR – Heredia
Por favor escriba su respuesta aquí

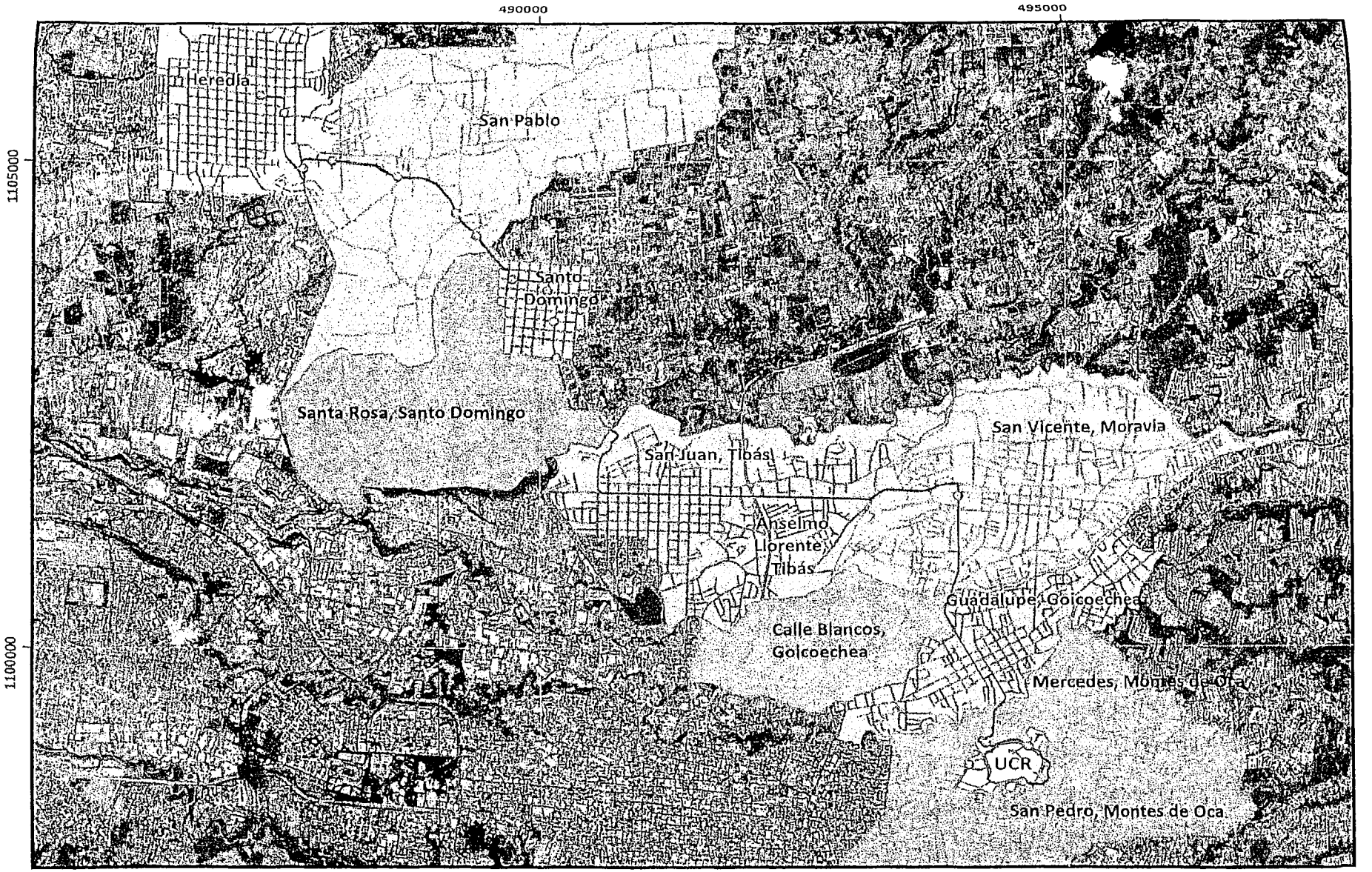
1.7.5.- Área y periodo de estudio

Según datos de la Oficina de Registro e Información de la Universidad de Costa Rica, un 12% del total de la población universitaria proviene de la provincia Heredia. Por otra parte, el servicio de autobuses universitarios genera al menos 1840 viajes a la semana; de ellos, los viajes provenientes de la ciudad de Heredia son los que se dan en mayor cantidad respecto a otras rutas (Chaves, 2015). Ahora, durante el recorrido suben y bajan usuarios en diferentes cantones y distritos, por lo que la ruta del autobús deja de ser una línea con dos direcciones, para conformarse en una red de transporte.

El área de estudio comprende los distritos que forman parte del área de influencia inmediata de la ruta UCR - Heredia. De manera preliminar, se incluyeron los distritos comprendidos dentro de la ruta: Anselmo Llorente y San Juan (cantón Tibás), Calle Blancos y Guadalupe (cantón Goicoechea), Mercedes y San Pedro (cantón Montes de Oca) y San Vicente (cantón Moravia). Estas unidades pertenecen a la provincia San José. Asimismo, se incluyen los distritos Heredia (cantón Heredia), San Pablo (cantón San Pablo), Santo Domingo y Santa Rosa del cantón Santo Domingo, todos estos de la provincia Heredia.

El sistema de transporte UCR - Heredia y Heredia-UCR cubre cerca de 15 kilómetros. Esta extensión y que el área de cobertura incluye una zona de influencia inmediata de 11 distritos, que permite que esta investigación pueda ser caracterizada como de incidencia regional. Para entender la dinámica en la que se incluye este sistema de transporte y dimensionar el impacto que tiene, cuando se mencionan que los distritos incluidos en su zona de influencia inmediata son 11, esto representa un total de 181.000 personas. De estas, 144.055 corresponden a personas mayores de 18 años, población que podría estimarse como "clientes potenciales" dada la naturaleza del servicio de transporte que se ofrece.

En referencia al periodo de estudio, para la ejecución del proyecto, toda la parte de aplicación de encuestas y generación de resultados se realizó en el año 2017, entre los meses de marzo y diciembre.



Fuente de datos:
Unidad de Seguridad Vial y Transporte
Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)
LanammeUCR

Fuente de imagen de fondo:
Centro Nacional de Alta Tecnología (CeNAT)
2005

Elaborado por:
Geóg. Mónica Gutiérrez Barboza
2018

0 0,5 1 2 3
Kilómetros

Paradas autorizadas ruta UCR-Heredia
Ruta del autobús UCR-Heredia
Red de Caminos

Mapa 1: Mapa del área de estudio: Distritos comprendidos dentro de la ruta del autobús Heredia - UCR.

CAPÍTULO 2. MOVILIDAD PENDULAR Y COBERTURA DEL SERVICIO: Patrones de movilidad cotidiana del servicio Heredia - UCR

2.1.- Introducción

En términos sencillos, la movilidad urbana se puede definir y entender como esa posibilidad, capacidad y necesidad que tienen las personas de desplazarse por la ciudad. Como se ha mencionado, todo desarrollo de actividades, ya sea trabajar, estudiar, realizar las compras, genera una necesidad de conexión entre los lugares que se encuentran en la ciudad. Es justamente esa necesidad de conexión lo que genera la movilidad.

El desplazamiento por las ciudades provoca que las personas se apropien del territorio, este desplazamiento se puede realizar utilizando transporte público, en vehículos motorizados, o por medio de transporte no motorizado como caminando o en bicicleta. Si se ve de esta forma, la movilidad es la actividad que hace posible el desarrollo de las funciones sociales en cuanto que, conecta los diferentes espacios donde se desarrollan estas actividades.

Los flujos de movilidad cotidiana permiten una ampliación territorial del espacio urbano ya que garantiza el desarrollo de las distintas funciones. De esta forma, "la ciudad real abraza un territorio mucho más amplio que el impuesto por las fronteras administrativas. Es una ciudad dónde se refleja la unidad social y funcional de residencia, de trabajo y de consumo" (Castañer, Rufí y Boix, 2001) y constituye el marco territorial en el que se desarrolla la vida cotidiana de las personas y sus necesidades diarias. En este marco urbano, la movilidad se convierte un elemento imprescindible de las ciudades. Esta movilidad tiene diferentes componentes; y así mismo, sus consecuencias afectan a diversos sectores de la sociedad como por ejemplo al sector económico, en el sentido de traslado de mercancías; el de la salud, dada la necesidad de asegurar fluidez; el transporte público y el sector educativo, entre otros (Miralles, Avellaneda y Cebollada, 2006).

En el sector educativo, el problema afecta de modo particular a los campus universitarios. Esto se debe a que, por lo general, tienden a albergar a gran cantidad de personas, lo que los convierte en zonas generadoras de un significativo número de viajes. Por ello, deben de ser considerados como

puntos *altos de* interés dentro del planeamiento del transporte y la movilidad. Ya es bien sabido que las universidades funcionan como nodos de alta movilidad. Las pautas de la comunidad universitaria están establecidas, en buena medida, por la estructura funcional y el ritmo temporal que caracterizan el uso de estos espacios. Tal como lo mencionan Miralles, Avellaneda y Cebollada (2006), el hecho de que estos espacios se utilicen casi que exclusivamente como espacios de estudio y trabajo, y que sean utilizados casi que diariamente a lo largo de la duración del ciclo académico, produce que diariamente se generen a partir y hacia ahí gran número de desplazamientos, especialmente en un movimiento pendular entre el lugar de residencia/trabajo y el campus.

Para el caso de la Universidad de Costa Rica, la teoría se acopla perfectamente. Según datos de la Oficina de Registro e Información de la UCR, para el año 2018 los datos indican que se cuenta con 39.635 estudiantes regulares de grado, matriculados. De ellos, cerca del 77%, es decir, la mayoría, están adscritos de la Sede Rodrigo Facio (aproximadamente, 30.518). Para el año 2016 la UCR contaba con 2.370 tiempos completos en propiedad, mientras que en condición de interinas hay 550 tiempos completos. En la modalidad de Programa del Adulto Mayor se cuenta, según datos del 2018, con 2.541 personas. En ese sentido, se puede hablar de la movilidad de más de 35.000 personas, para los años mencionados.

2.2.- Movilidad Universitaria: La UCR como nodo

La teoría plantea que la movilidad urbana afecta desde la productividad hasta la calidad de vida de las personas. Ambos aspectos, no son diferentes al tratar el ambiente universitario. El sistema de transporte UCR - Heredia y Heredia - UCR, implica que los tiempos de viajes a la Universidad son crecientes, al igual que, la contaminación atmosférica y la contaminación acústica. Esta situación contraste con un menor tiempo para realizar actividades extracurriculares, menor tiempo para dedicarse al estudio en casa y un rendimiento cada vez más bajo debido al agotamiento por viajes más largos e incómodos (Álvarez, Silva y Soto, 2009).

La movilidad en la Universidad de Costa Rica ha pasado por diferentes etapas, justamente como lo haría una ciudad. Actualmente, las políticas institucionales se han enfocado en la búsqueda de un

campus más saludable, amigable con el objetivo de promover la movilidad activa, los medios de transporte no motorizados y una visión de Universidad más saludable.

Todo por medio de la promoción de todas las formas modales más beneficiosas para la salud ambiental y para la salud de la comunidad universitaria, gracias al **Plan de mejoramiento para la movilidad y el transporte en la Ciudad Universitaria**, donde se incluyeron políticas tales como: devolver los espacios públicos a las personas y reducir paulatinamente el ingreso y parqueo de vehículos en la Sede Rodrigo Facio, liberar de automóviles la milla universitaria, construcción de edificios de parqueo con cerca de 500 espacios disponibles, remodelación de aceras para adecuarlas a personas con discapacidad visual, implementación de ciclo parqueos, colocación de circuitos biosaludables para promover el ejercicio y además la implementación del principio de Vía Compartida para ofrecer a peatones y ciclistas un espacio seguro para la movilidad, ya que tienen prioridad de tránsito dentro del Campus.

Como se mencionó, en el Campus Rodrigo Facio se mueven más de 35.000 personas, pero ¿cómo se movilizan estas personas? Según la encuesta de Transporte realizada por el LanammeUCR en el 2015, de un total de respuestas completas equivalentes a 4769, el comportamiento modal de la población universitaria se divide, principalmente, entre el transporte público (63,3 %) y el privado mediante el uso del automóvil (21,3 %).

Como lo muestra la Tabla 2, la movilidad en el Campus está fuertemente marcada por una preferencia al uso del transporte público, especialmente el autobús. Las dos opciones de autobús, sea regular o las rutas UCR, son altamente utilizadas por la comunidad universitaria. De la tabla se deduce, sin embargo, que el autobús en sus diferentes rutas regulares tiene la preferencia.

Tabla 3. Comportamiento modal Universidad de Costa Rica, 2015

Modo de transporte	Número absoluto	Porcentaje
Automóvil	1016	21,30
Autobús ruta regular	1614	33,80
Autobús ruta UCR	1354	28,40
Tren	52	1,10
Taxi	34	0,70
Motocicleta	52	1,10
Bicicleta	81	1,70
Caminando	485	10,20
Otro	81	1,70

Fuente: LanammeUCR. Encuesta de Transporte UCR, 2015

Un aspecto importante a considerar dentro de la dinámica de la movilidad en la Universidad, es la ubicación. Este es un punto clave en todo lo relacionado con el transporte y la movilidad en la UCR, ya que el Campus es un nodo transcendental que se localiza entre importantes centros urbanos. Utilizando el Campus Universitario como centroide, el Mapa 2 muestra algunas localidades que quedan cubiertas por anillos a los dos, a los cinco y a los 10 kilómetros a la redonda del Campus.

En otras palabras, el mapa representa qué poblaciones quedan en esos radios y con ello, tres zonas de influencia. Como se observa, el Campus posee una posición de privilegio en la mancha urbana. Se conformó como un sitio en torno a, centros urbanos que estuvieron separados escasas décadas atrás, y por consiguiente producto del crecimiento urbano quedaron estrechamente conectados con el Campus.

En ese sentido, el desarrollo del territorio está fuertemente influenciado por el grado de conectividad y la articulación con las redes de comunicación. Esto dada la complejidad debe entenderse como un modelo sistémico de redes que consta, en su forma más sencilla de nodos y conexiones, esto permite ver como la movilidad y sus derivados siguen siendo esenciales para el desarrollo urbano y regional (Molina, 2016).

Puede notarse que en estas zonas (presentadas anteriormente en los anillos de influencia) quedan, ya sea total o parcialmente los cantones y distritos siguientes: Cantón Montes de Oca

(distritos: Mercedes, San Pedro, Sabanilla, San Rafael), cantón Curridabat (distritos: Sánchez, Tirrases, Curridabat, Sabanilla), cantón Desamparados (distritos: Desamparados, San Antonio, San Rafael Abajo, Gravilias, Damas, San Juan de Dios, San Rafael Arriba, Los Guido, Patarrá, San Miguel), cantón Aserrí (distritos: Aserrí, Salitrillos), cantón Goicoechea (distritos: Guadalupe, Calle Blancos, San Francisco, Ipís, Purral, Mata de Plátano, Rancho Redondo), cantón Tibás (distritos: San Juan, Colima, Cinco Esquinas, León XIII), cantón central San José (distritos: Merced. Carmen, Hospital, Catedral, Zapote, San Francisco de Dos Ríos, San Sebastián, Hatillo, Mata Redonda, Uruca, Pavas), cantón Heredia (distritos: Ulloa, San Francisco, Heredia), cantón Santo Domingo (distrito: Santa Rosa, Santo Domingo, Paracito, Pará, Tures, Santo Tomás, San Miguel, San Vicente), cantón Moravia (distritos: San Vicente, Trinidad, San Jerónimo), cantón San Pablo (distrito San Pablo), cantón Alajuelita (distritos: San Felipe, Alajuelita, San Josecito, Concepción, San Antonio), cantón Escazú (distritos: Escazú, San Rafael, San Antonio), cantón San Isidro (distritos: San Francisco, San Isidro, San José, Concepción), cantón La Unión (distritos: San Ramón, Concepción, San Juan, Río Azul, San Diego, San Rafael, Dulce Nombre), cantón Vázquez de Coronado (distritos: San Isidro, Patalillo, San Rafael, Dulce Nombre de Jesús, Cascajal).

Tomando en cuenta, solamente las áreas contenidas en su totalidad,(es decir solo los distritos completos en cada zona), se puede hablar aproximadamente, según datos tomados del Censo del 2011, de 115.436 personas en un área de los dos kilómetros. Esta cifra representa cerca del 5 % del total de la población de la Gran Área Metropolitana (un poco más de dos millones de habitantes). Para una superficie de cinco kilómetros, el censo muestra que serían aproximadamente 398.215 personas, o sea un 18 % del total de población de la GAM. Finalmente, en la zona de influencia mayor que corresponde a un radio de 10 kilómetros a partir del campus, el aproximado es de un millón cien mil personas, prácticamente la mitad de la totalidad de la Gran Área Metropolitana.

Ciertamente, se trata de una estimación ya que se tomaron únicamente los distritos completos. Sin embargo, los datos en complemento con el Mapa 2 muestran la importancia de la ubicación geográfica y la influencia que ejerce en el Campus. Ello no solo por su posición geográfica cercana a grandes centros urbanos, sino por la interconexión entre zonas que esto representa.

Los medios de transporte público, al igual que la ubicación, juegan un papel trascendental, en los modelos de movilidad sostenible, para así lograr reducir toda la dependencia que existe respecto, al uso de automóvil privado y poder sufragar toda la demanda que ha ido creciendo con los años. Gran cantidad e importantes líneas de transporte público, tanto de autobús como tren, pasan muy cerca o recorren los alrededores de la Ciudad Universitaria, aspecto que favorece para que la movilidad en transporte público sea la más utilizada.

Más allá de un diseño apropiado de las redes de transporte público y de la frecuencia de viajes, es sabido que la accesibilidad a las paradas de una red de transporte, o sea, la cobertura que ofrezcan, es un factor fundamental para tener éxito en el tema de la movilidad y la forma en la que se planifica el transporte. Lo relacionado al acceso a las paradas de transporte público es un punto central en la promoción de una movilidad más sostenible, planificada y funcional.

Considerando que según la revisión bibliográfica y tal como es mencionado en el *Transit Cooperative Research Program* (2013), se considera que existe una buena accesibilidad a un servicio de transporte público, si se puede acceder desde cualquier parte de la vía pública en cinco minutos (equivalente a una caminata aproximada de 400 metros). Es por esto, que se trazó una zona de influencia de 400 metros alrededor del Campus, justamente, para identificar y mostrar esta accesibilidad.

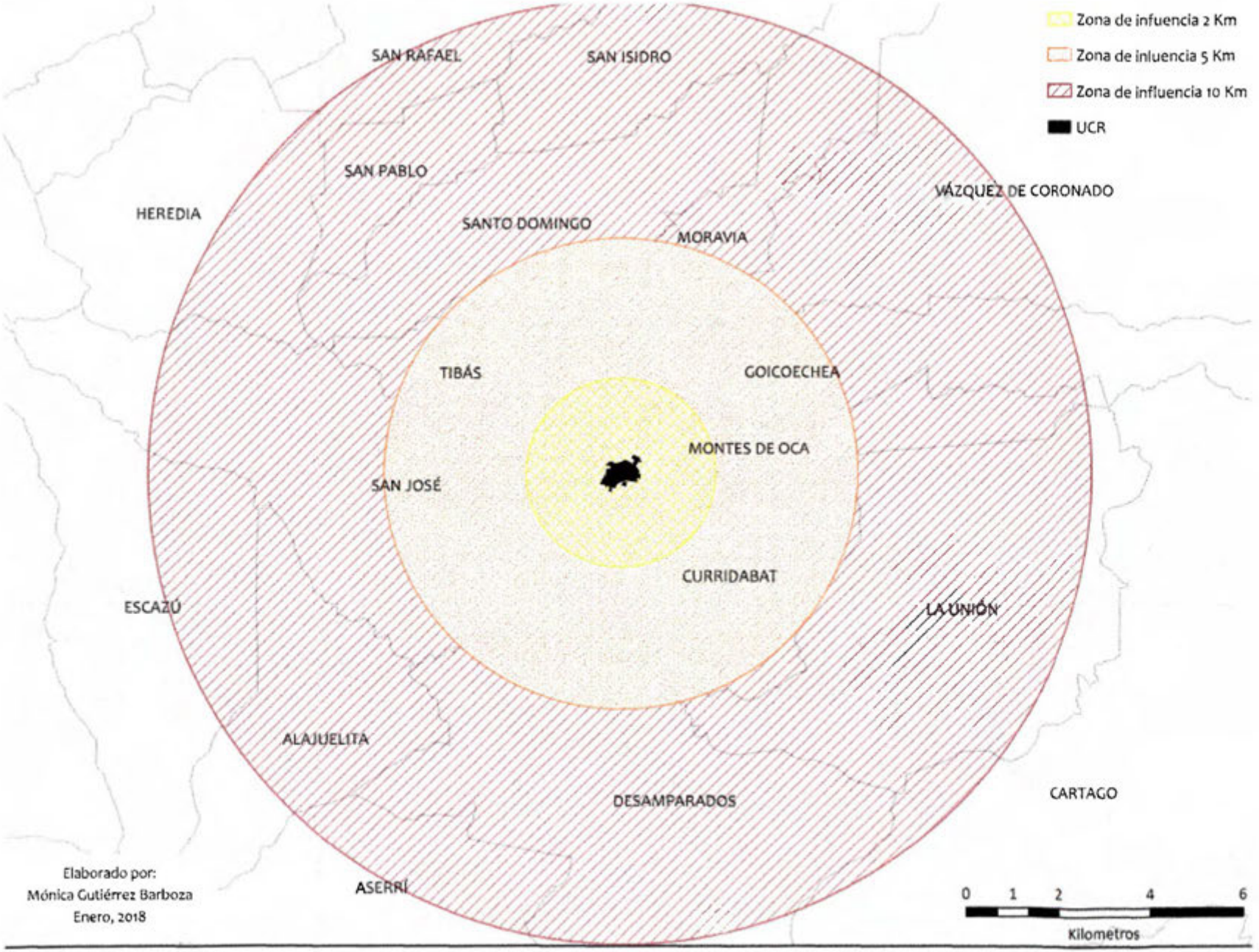
Así que, es posible observar la densidad de paradas que se encuentran cerca del Campus. El Mapa 3 que contiene la ubicación de paradas de transporte público, incluyendo autobuses de rutas regulares, autobuses de rutas especiales de la Universidad de Costa Rica y estaciones de tren, alrededor del Campus y en rango de 400 metros a la redonda, evidencia justamente la presencia de un buen número de paradas, debido al significativo número de rutas que pasan en sus cercanías.

El sistema de transporte público del Área Metropolitana de San José ha sido un producto de la evolución tanto histórica como urbanística de la zona, donde actualmente cuenta con un total de 439 rutas (562 a nivel de todo el país, según datos del MOPT). La longitud promedio de las rutas es de 11 kilómetros, lo que indica que existe una fragmentación de los servicios de acuerdo a los orígenes de los viajes. Adicionalmente, la red de transporte público actual del área se encuentra

conformada por unas 210 líneas de autobuses (Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, 2017).

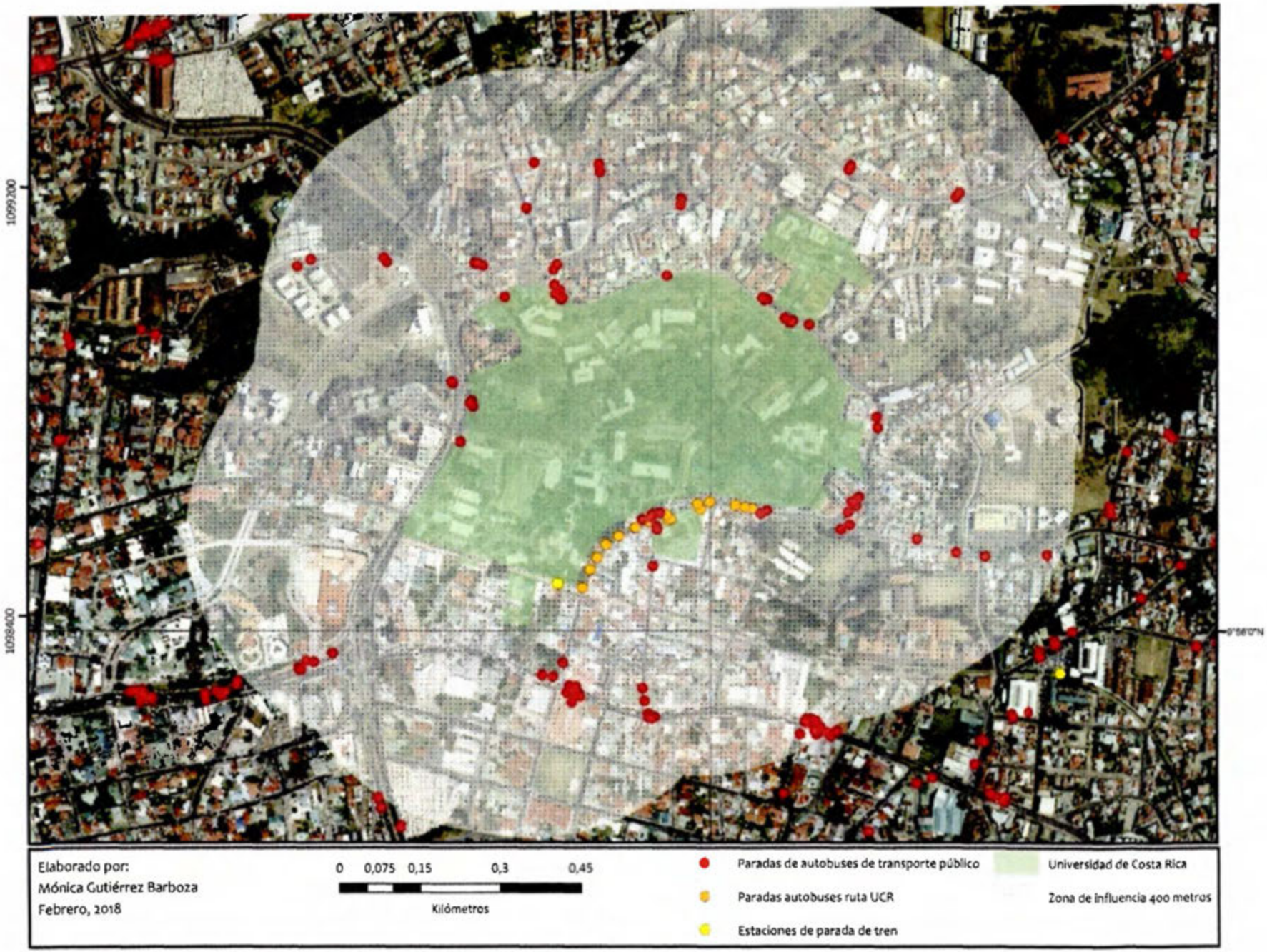
El transporte aparece como un componente de la movilidad, fungiendo como un sistema de soporte de la organización territorial y que permite el acceso a bienes y servicios en el territorio, y es gracias a la movilidad que se dan los flujos y las dinámicas socioeconómicas. Los nodos y las redes hacen parte de los sistemas de soporte de un territorio en diversas escalas (ya se la escala local, barrial, urbana o regional), siempre y cuando se aborde desde la visión sistemática, donde los nodos hacen mención a centralidades y áreas de contactos y la redes hacen referencia a los flujos (Molina, 2016).

Estas razones permiten que, en conjunto, el Campus pueda ser visto como un nodo, un **nodo de integración,** en donde confluyen más de 30 líneas de autobús, rutas de tren, se da la presencia de ciclovía, acceso peatonal, automóvil particular, taxi, entre otros. Facilitando de esta forma, una interconexión importante y como ya se mencionó, también la generación de un importante número de viajes diariamente.



Nota: Las zonas de inflencia, son zonas generadas a partir de la Sede Rodrigo Facio, Universidad de Costa Rica

Mapa 2: Mapa de ubicación campus Rodrigo Facio y zonas de influencia



Mapa 3: Mapa de ubicación de paradas de transporte público, 400 metros a la redonda del campus Rodrigo Facio

Una vez conociendo la población universitaria, las elecciones o preferencias modales y la dinámica de transporte alrededor del Campus, se gira la vista hacia un lado más específico. Es decir, todo lo relacionado con la movilidad hacia la provincia Heredia, ya que resulta como prioridad especial para este estudio.

Datos de la Oficina de Registro e Información de la Universidad muestran que para el año de 2015 aproximadamente, 3.800 estudiantes matriculados tenían como lugar de residencia la provincia Heredia. La encuesta de Transporte realizada por el LanammeUCR en el 2015 muestra que de un total de 4.506 personas que respondieron todos los grupos de preguntas, 549 afirmaron vivir en la provincia Heredia (12%) y tener el siguiente comportamiento modal:

Tabla 4. Comportamiento modal de transporte. Universidad de Costa Rica. Residentes provincia Heredia

Modo de transporte	Número absoluto	Porcentaje
Automóvil	128	23,27
Autobús ruta regular	59	10,73
Autobús ruta UCR	336	61,09
Tren	14	2,55
Taxi	1	0,18
Motocicleta	5	0,91
Bicicleta	1	0,18
Caminando	0	0
Otro	5	1,09

Fuente: LanammeUCR. Encuesta de Transporte UCR, 2015

Entonces, ¿cómo viajan?, la Tabla 3 muestra que un 74 % lo hace por medio del transporte público, tomando en cuenta, autobús en su ruta regular, ruta UCR y tren. De forma esperable, el siguiente lugar lo tiene el automóvil con más del 20 %.

Autobuses ruta UCR

Antes de entrar de lleno con la ruta de autobuses UCR-Heredia, es importante contextualizar todo el sistema de transporte en el que se encuentra inscrita esta ruta. Como se ha mencionado, el autobús de las rutas UCR, es la segunda opción más utilizada por la comunidad universitaria, para movilizarse hacia y desde el campus. Forman parte de un sistema de rutas de autobuses externos con el que cuenta la Universidad de Costa Rica, es un servicio de diferentes rutas, las cuales por medio de concesiones se ofrecen como una opción para movilizar grandes flujos de personas.

Para el año 2018 se cuentan con un total de 17 rutas las cuáles abarcan ciudades tanto dentro como fuera del Gran Área Metropolitana y en el Mapa 4 se observan debidamente espacializadas, lo que permite dimensionar toda la red de transporte a la que se hace referencia.

Autobús UCR-Heredia

El autobús en ruta UCR es por mucho, el más utilizado como opción de movilidad por las personas residentes de la provincia Heredia, pues 61 de cada cien personas lo usan. Las razones que explican esta situación serán analizadas más adelante.

Se ha ido modificando la escala de análisis de la movilidad. Inicialmente desde la perspectiva de Campus, luego de residentes de la provincia Heredia y ahora, cabe centrarse en el autobús ruta UCR-Heredia. Un estudio realizado por el Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible (ProDUS) en el año 2003, determinó que cerca de 2.800 pasajeros diarios utilizaban el servicio de transporte de autobuses especiales UCR-Heredia, pero según el estudio de Chavarría (2018), esta ruta tiene influencia en un aproximado de 3721 personas y realiza 34 viajes diarios, contando con una disponibilidad de 12 unidades autobuseras. Esta cifra lo convierte en el medio que más personas moviliza en la Universidad, pero no necesariamente en el que más viajes realiza.

2.3.- Análisis de Cobertura: ¿Desde dónde y hacia dónde viajan los (as) usuarios (as) del bus UCR-Heredia?

El recorrido de la ruta hacia Heredia inicia saliendo de la Universidad por la rotonda de la Hispanidad, hacia la rotonda de Betania, se desvía por Guadalupe hacia el centro comercial Lincoln Plaza. A partir de este punto se desvía hacia Tibás, Santo Domingo, San Pablo de Heredia y continua hasta el centro de Heredia. En el sentido contrario, inicia al costado norte del parque Alfredo González Flores, conocido popularmente como Parque de las Embarazadas. En el Mapa 4 se presenta se detalla el recorrido que realiza la ruta en ambos sentidos; además, se muestran las paradas autorizadas del servicio.

Cuenta con un recorrido aproximado de 14,7 km en el sentido Heredia-UCR y de 18,5 km en el sentido contrario. Tal como se verá más adelante, dentro de la mancha urbana se identifican

claramente centros con su respectivo trazado en damero, que son atravesados por la ruta de autobuses que se analizó en este documento.

Los viajes tienen una duración cercana a los 45 minutos en horario regular y superior a la hora de viaje especialmente en las hora pico de la tarde, donde según el estudio realizado por Chavarría (2018), los viajes de la tarde suelen llegar incluso a la hora y media, y en donde además, el estudio demostró una alta variabilidad del tiempo. Esta ruta realiza viajes cada hora, desde las 5:20 sentido Heredia-UCR y hasta las 10:00p.m. sentido UCR-Heredia, de lunes a viernes, correspondiente al periodo lectivo. En la Tabla 4 se puede apreciar el detalle de la distribución horaria de los recorridos realizados y en la Tabla 5, se presenta la distribución de viajes tanto de salida como de llegada.

Tabla 5. Distribución horaria autobús Heredia-UCR

HORARIO (en periodo lectivo)		
Día	**Heredia - UCR**	**UCR- Heredia**
Lunes a viernes	05:20 a.m. 05:50 a.m. 6:00 a.m. - 9:00 p.m. Cada hora en punto Excepto a las 7:00 p.m. que es a las 7:10 p.m.	06:45 a.m. 7:00 a.m. - 10:00 p.m. Cada hora en punto
Sábados	07:00 a.m.	12:00 m.d.

Fuente: Travisa, 2018

Tabla 6: Distribución de los viajes. Salida y llegada a la UCR

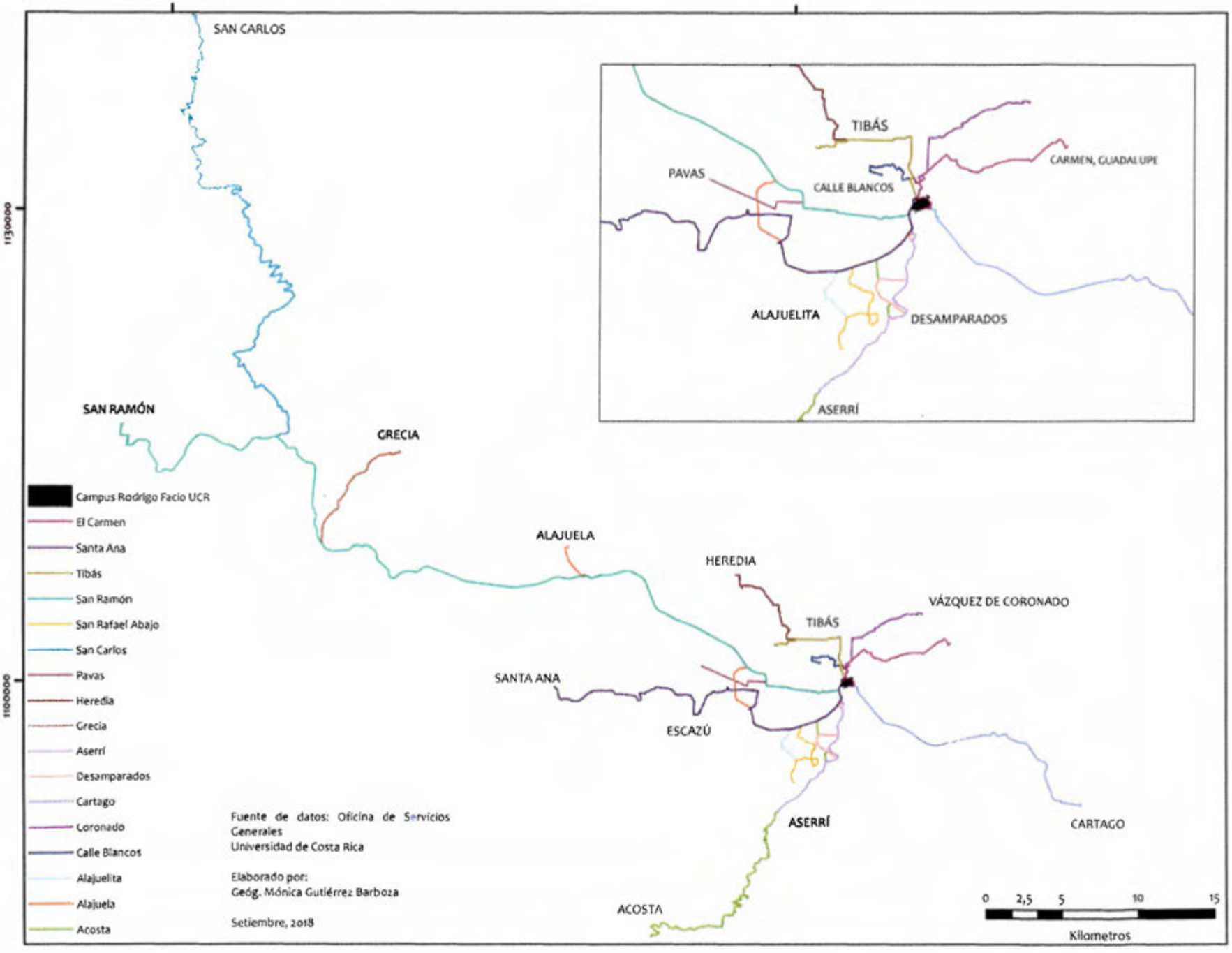
Hora	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**
Número de autobuses que llegan a la UCR	5	6	3	2	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1
Número de autobuses que salen de la UCR	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2

Fuente: ProDUS, 2003

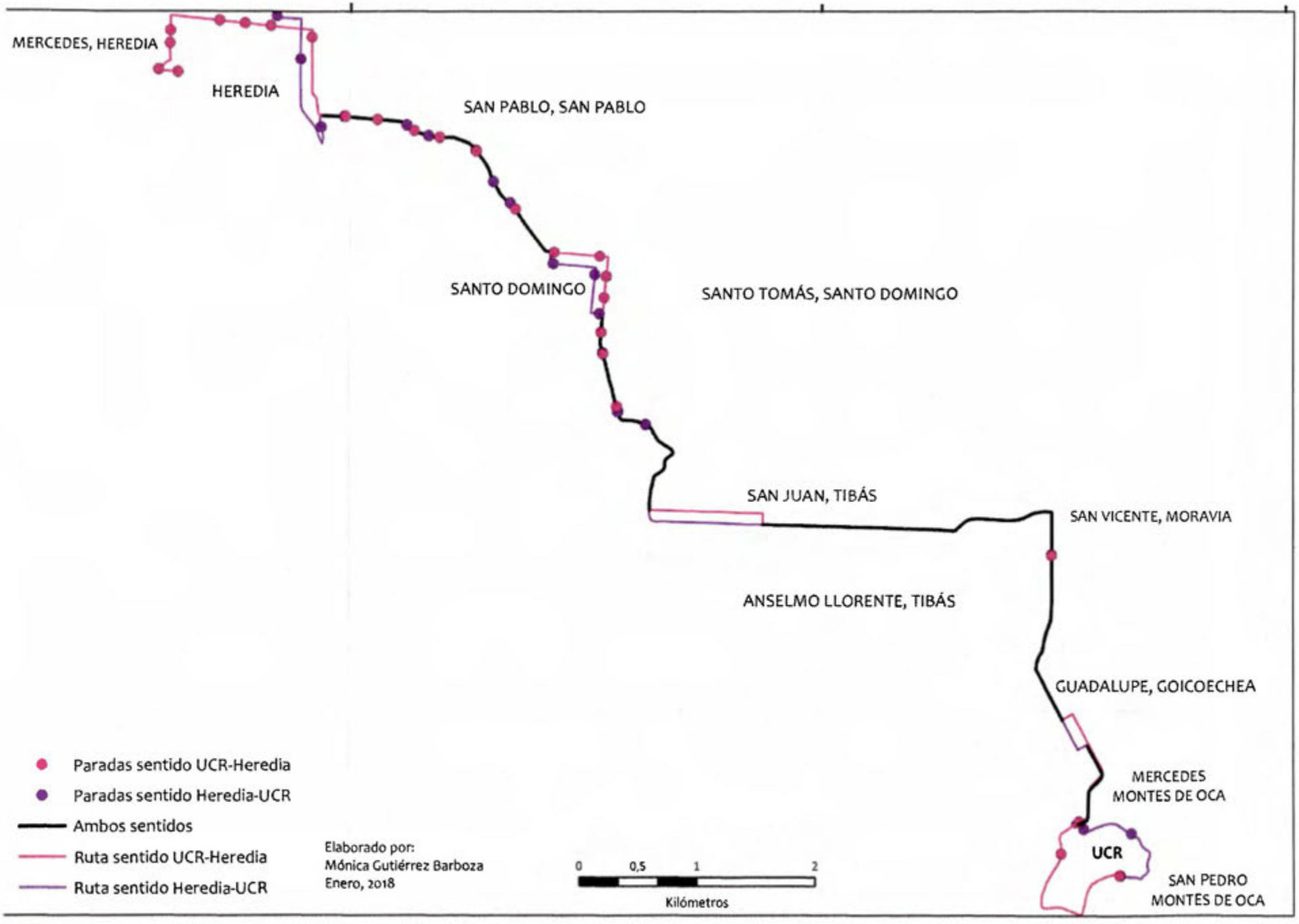
De acuerdo con las Tablas 4 y 5, la ruta de autobuses de Heredia mantiene un servicio constante a lo largo de todos los días, conforme al, horario lectivo. También, es posible identificar algunas situaciones particulares, tales como que a las 7:00 y 8:00 de la mañana, desde Heredia, sale la mayor cantidad de autobuses, en consecuencia, es el horario con la mayor movilización de

personas hacia la Universidad. Es evidente que este mayor flujo, se relaciona no solo con los horarios de inicio diario de clases, sino también, con la entrada laboral del personal docente y administrativo de la universidad.

Aunque no tan marcado como en la mañana, es posible observar un incremento en la dinámica de los viajes de las 5:00 de la tarde. Ello coincide con el término del horario laboral. De tal forma que, el sistema de transporte UCR - Heredia y Heredia - UCR se conforma como una ruta fundamental en el movimiento pendular que realizan las personas entre sus trabajos/estudios y su hogar. La ruta está cubriendo una necesidad que el transporte público no llena. Llama la atención que la Universidad Nacional (UNA), en Heredia, también conforma un lugar central pues es evidente que algunas personas, en diferentes horarios, utilizan el servicio UCR-Heredia, para conectar las dos universidades tanto para trabajar como para estudiar.



Mapa 4: Mapa de distribución de las rutas autorizadas como parte del servicio de autobuses externos de la UCR



Mapa 5: Mapa con detalle del recorrido y paradas del autobús Heredia - UCR (ambos sentidos)

Una de las motivaciones en la realización de este proyecto fue el tema de la cobertura, para así conocer la dinámica alrededor de la ruta de autobuses y poder determinar si realmente está funcionando a la hora de garantizar transporte para sus personas usuarias. Para esto, es necesario definir primeramente los lugares desde los que viajan y los lugares hacia los que viajan las personas cuando utilizan este servicio de autobús.

Ya que como inicialmente se mencionó, la movilidad se mide a partir del número de viajes y se evalúan con la ayuda de las encuestas de origen – destino. Justamente utilizando esta herramienta metodológica, el abordaje de un viaje se tomó como una secuencia de lugares con puntos claros de origen y destino.

Para el análisis de la cobertura del servicio y la espacialidad de la ruta el autobús de Heredia – UCR, se realizaron diferentes ejercicios. Teniendo en cuenta los tres momentos de un viaje, para este análisis se centró la mirada en el "momento viaje", ya que se encuentra justamente vinculado con el trayecto que se realiza entre el lugar de origen y de destino.

Dado que adicionalmente se busca establecer algunos patrones de movilidad, se trabajó justamente en poder determinar ese comportamiento de transporte, tomando en cuenta los desplazamientos entre los diferentes puntos, y el modo de transporte que en este caso es el autobús de la ruta Heredia – UCR. Para esto se toma en cuenta los desplazamientos diarios y se caracteriza por medio de flujos de transporte y sus conexiones funcionales dentro de la ciudad.

Los Mapas 6 y 7, presentan flujos de los viajes que realizan las personas, esto para cada uno de los sentidos. En el mapa 5 se detallan los flujos en la dirección Heredia – UCR, flujos entre los distritos y la primera parada de la ruta, la cual concentra la mayor afluencia de personas. Por cuestiones de visualización, se debieron separar estos flujos entre sectores y paradas, para poder observar de mejor forma los desplazamientos.

Se establecieron tres tipos de puntos principales, punto de origen que corresponde a cada uno de los distritos desde los que las personas inician los viajes, los puntos intermedios, los cuales son las paradas autorizadas de la ruta del autobús y el punto de destino de los viajes, que en este caso sería el Campus Rodrigo Facio, de la Universidad de Costa Rica.

Esto se determina de esta forma, ya que pese a que el recorrido del autobús inicia en el distrito Heredia, el viaje de las personas inicia antes y deben utilizar otros modos de transporte para poder llegar a tomar el autobús, hecho vinculado directamente con la cobertura de la ruta. Los mapas se realizaron con los datos obtenidos de la encuesta que se realizó a personas usuarias del servicio de esta ruta (n=157).

En el caso del Mapa 10, correspondiente a la dirección UCR – Heredia, se designó a la UCR como punto de origen, esto ya que los viajes propiamente, inician en el Campus Rodrigo Facio, utilizando como medio de transporte el autobús de Heredia – UCR. Los puntos intermedios de igual forma son las paradas autorizadas y los puntos de destino son los diferentes distritos hacia los que viajan las personas.

Aunque el punto de origen es el Campus, los flujos se dan entre las paradas y los distritos (puntos de destino), dado que estos son los desplazamientos más importantes, existe toda una dinámica de viaje determinada por la relación entre las paradas y los puntos de destino, generada producto del importante desplazamiento que realizan las personas usuarias del servicio, dada la cobertura de la ruta, existe todo un desplazamiento posterior que deben realizar las personas, aspecto que se demuestra en los mapas de flujos.

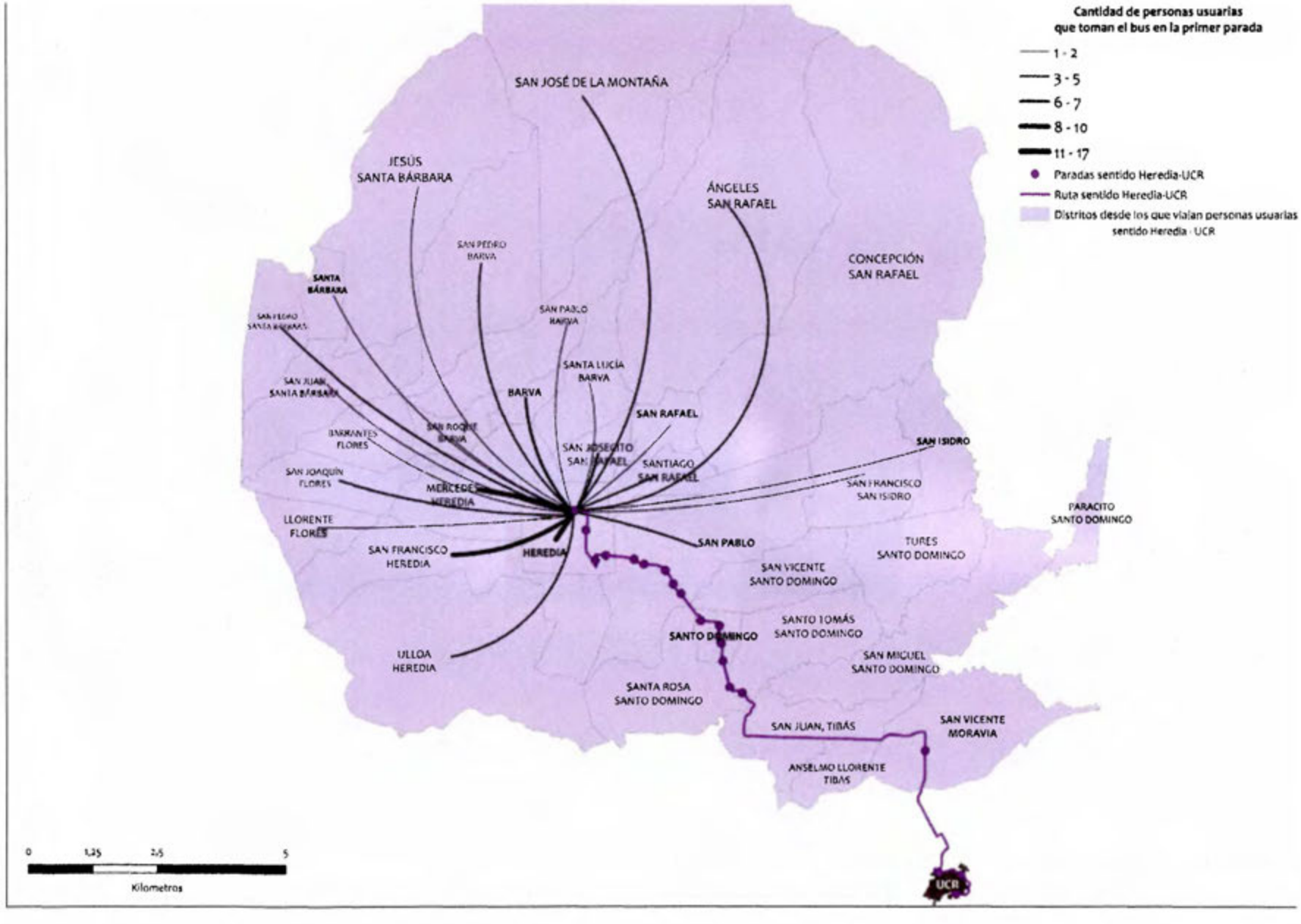
Para el caso del Mapa 6, o sea, los flujos en el sentido Heredia – UCR, se muestra todo el movimiento previo que deben realizar las personas para tomar el autobús y así dirigirse hacia la Universidad, se puede resaltar, por ejemplo, la tendencia entre los distritos: Heredia, Mercedes, San Francisco, San Josecito de San Rafael, Barva, San Pedro de Barva, Ángeles de San Rafael y San José de la Montaña (quienes concentran la mayor cantidad de salidas) y la primera parada del servicio en Heredia.

De la misma forma y tomando otros ejemplos de flujos en el mismo sentido, los Mapas 7 y 8, presentan el comportamiento en el sector de Santo Domingo y San Pablo, donde se realizan importantes movimientos, entre diferentes paradas de la zona y distritos tales como: San Vicente, Santa Rosa y Tures de Santo Domingo, San Isidro, San Pablo.

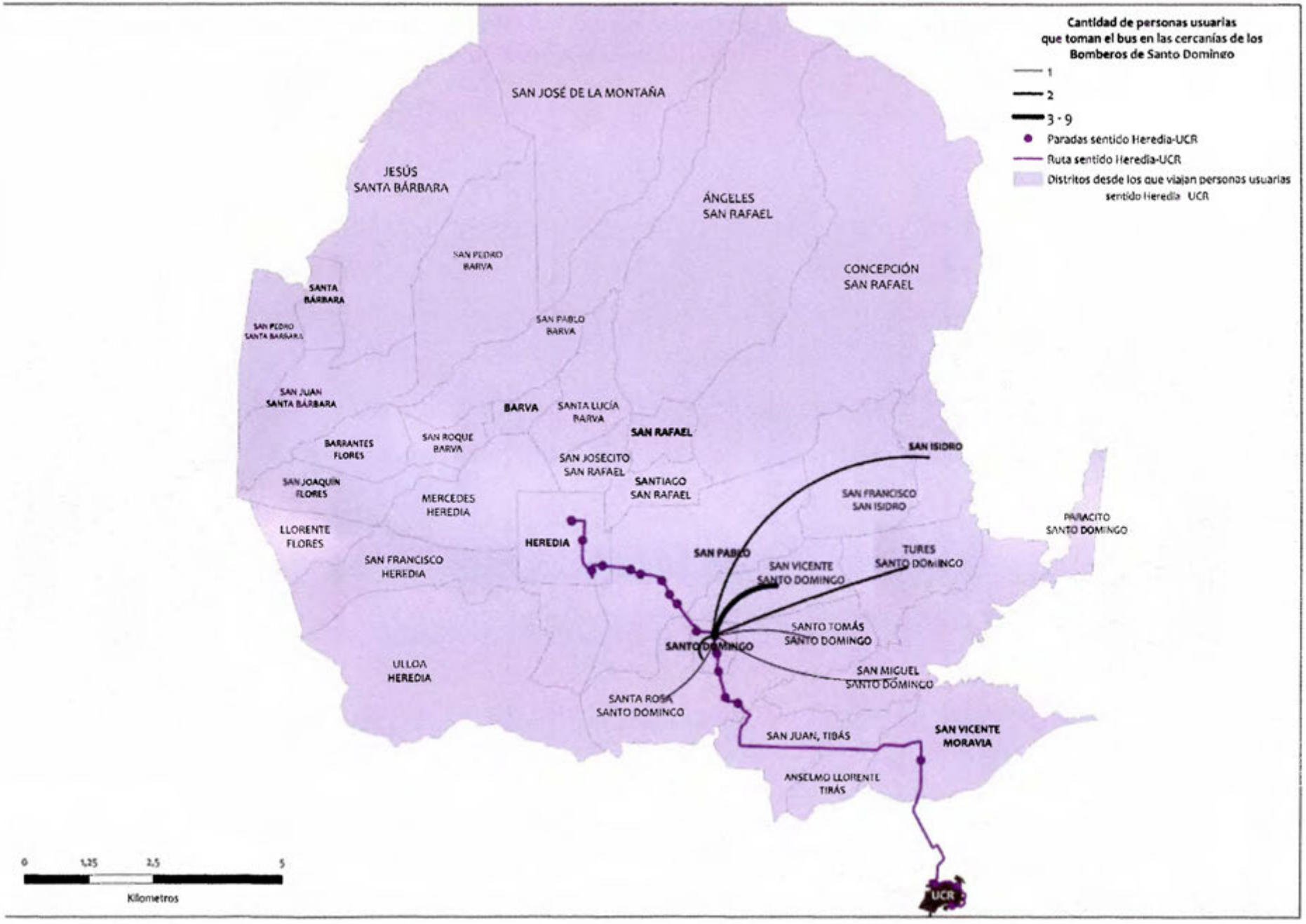
El mismo análisis puede realizarse para el sentido contrario, donde los desplazamientos presentan características particulares, como puede observarse, por ejemplo en el Mapa 12 y 13, existen

paradas nodo que tienen gran afluencia de personas, tal es el caso de la parada de la Universidad Nacional, donde se observa como las personas inician desplazamientos importantes hacia distritos como: Heredia, San Josecito y Santiago de San Rafael, Ángeles de San Isidro y San Pablo. Sin dejar de lado movimientos importantes desde otras paradas como las del centro del distrito Heredia, donde se resaltan flujos considerables hacia sectores en San Francisco y Mercedes de Heredia, Llorente, Barrantes y San Joaquín de Flores, por mencionar solo algunos.

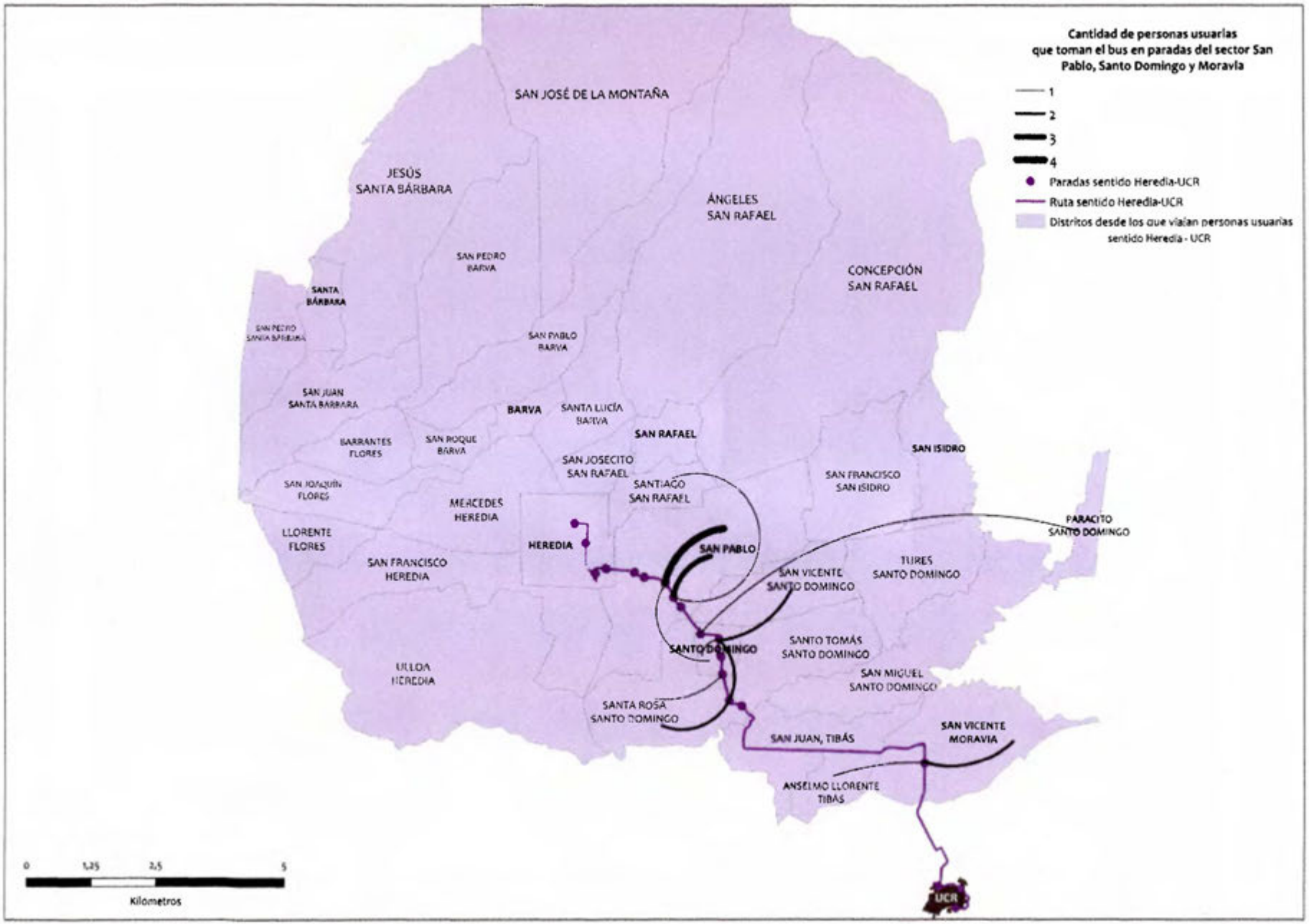
En términos generales los flujos, permiten observar y conocer con mayor detenimiento y claridad, los distritos, cantones, e incluso zonas donde se está concentrando el mayor número de viajes, y toda la dinámica que se genera en la ciudad producto de estos patrones claros de movilidad que están siendo generados gracias al sistema de transporte estudiado. Una ventaja que se obtiene de este tipo de mapas es que esclarecen aspectos relacionados con la cobertura, ya que permiten observar los desplazamientos que deben realizar las personas para poder acceder al servicio y esto muestra si la ruta está siendo suficiente para la mayor cantidad de personas, pensando justamente en sus necesidades de desplazamiento.



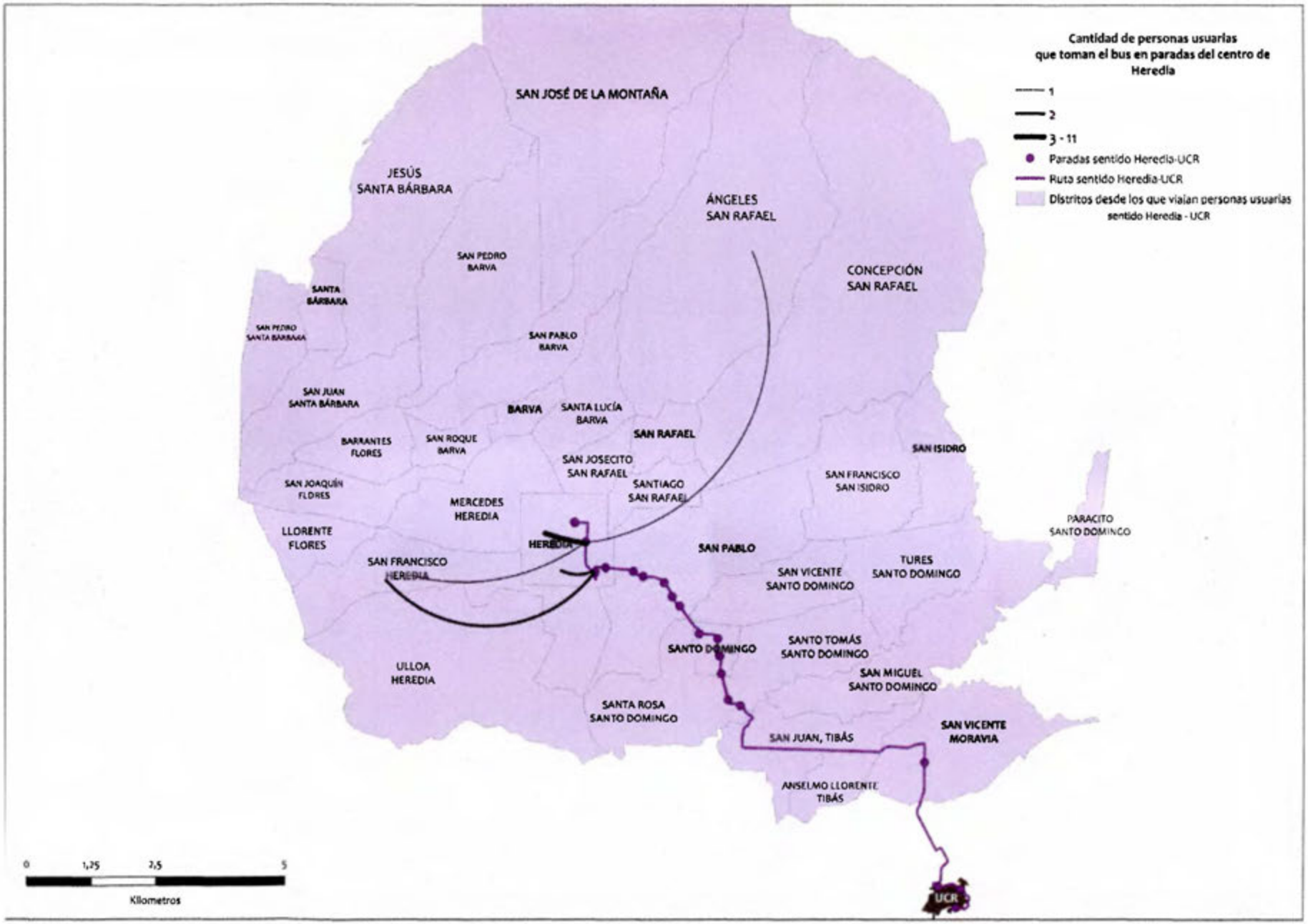
Mapa 6: Mapa de flujos en representación de la cantidad de personas usuarias del servicio que viajan desde los diferentes distritos, hacia la parada inicial del recorrido en Heredia, en el sentido Heredia - UCR



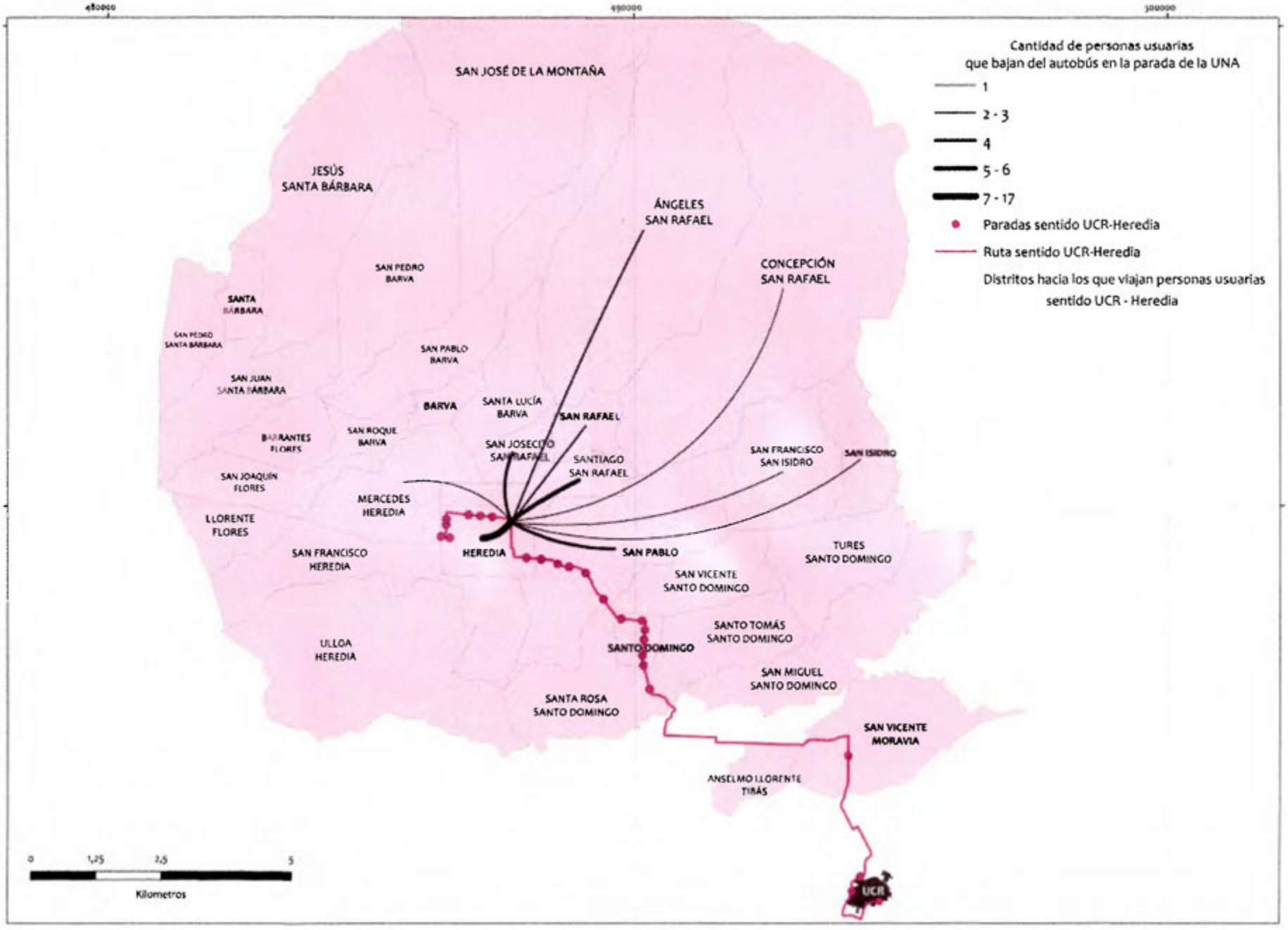
Mapa 7: Mapa de flujos en representación de la cantidad de personas usuarias del servicio que viajan desde los diferentes distritos, hacia paradas del distrito Santo Domingo, en el sentido Heredia - UCR



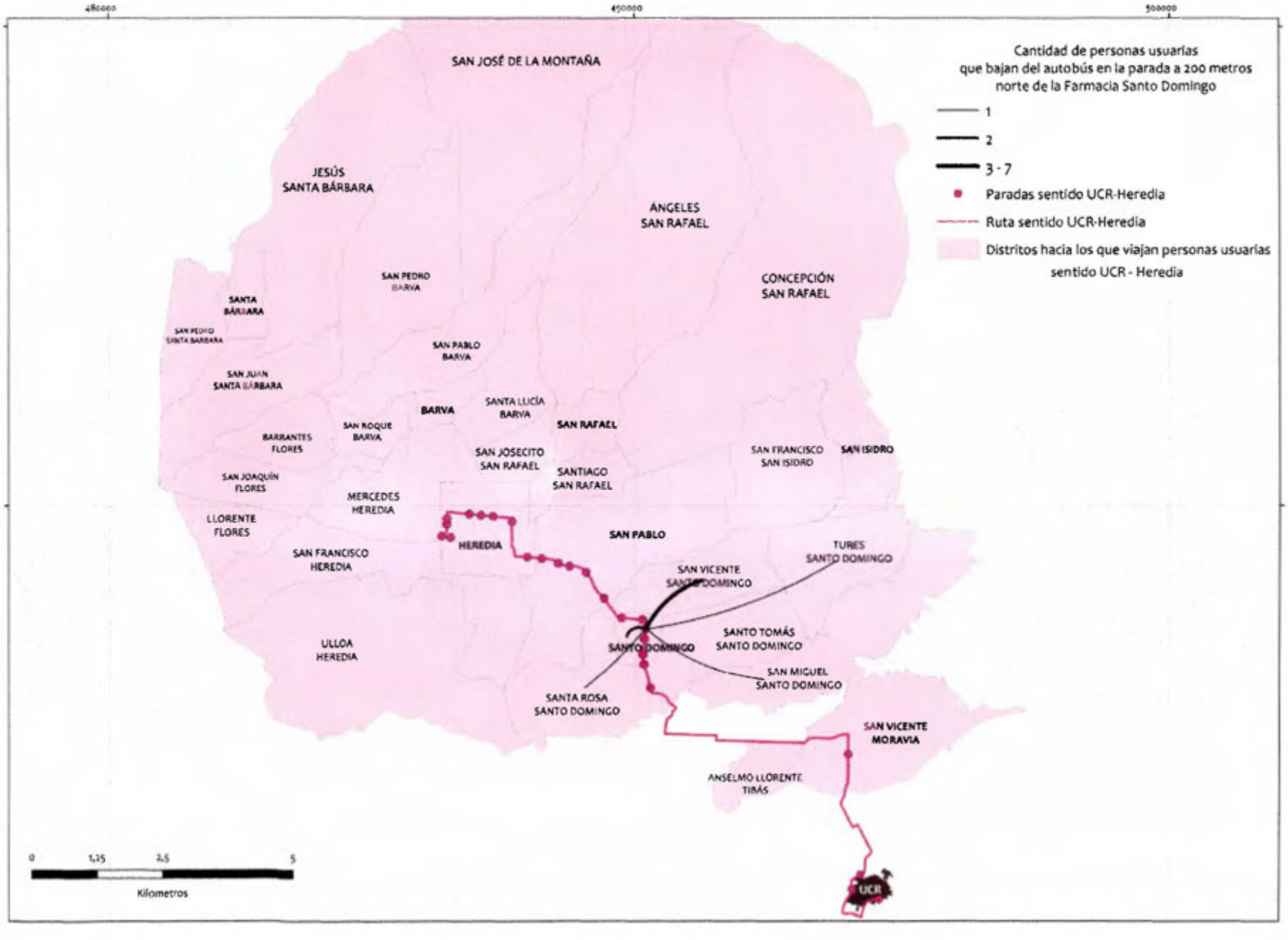
Mapa 8: Mapa de flujos en representación de la cantidad de personas usuarias del servicio que viajan desde los diferentes distritos, hacia paradas en los distritos Santo Domingo y San Pablo, en el sentido Heredia - UCR



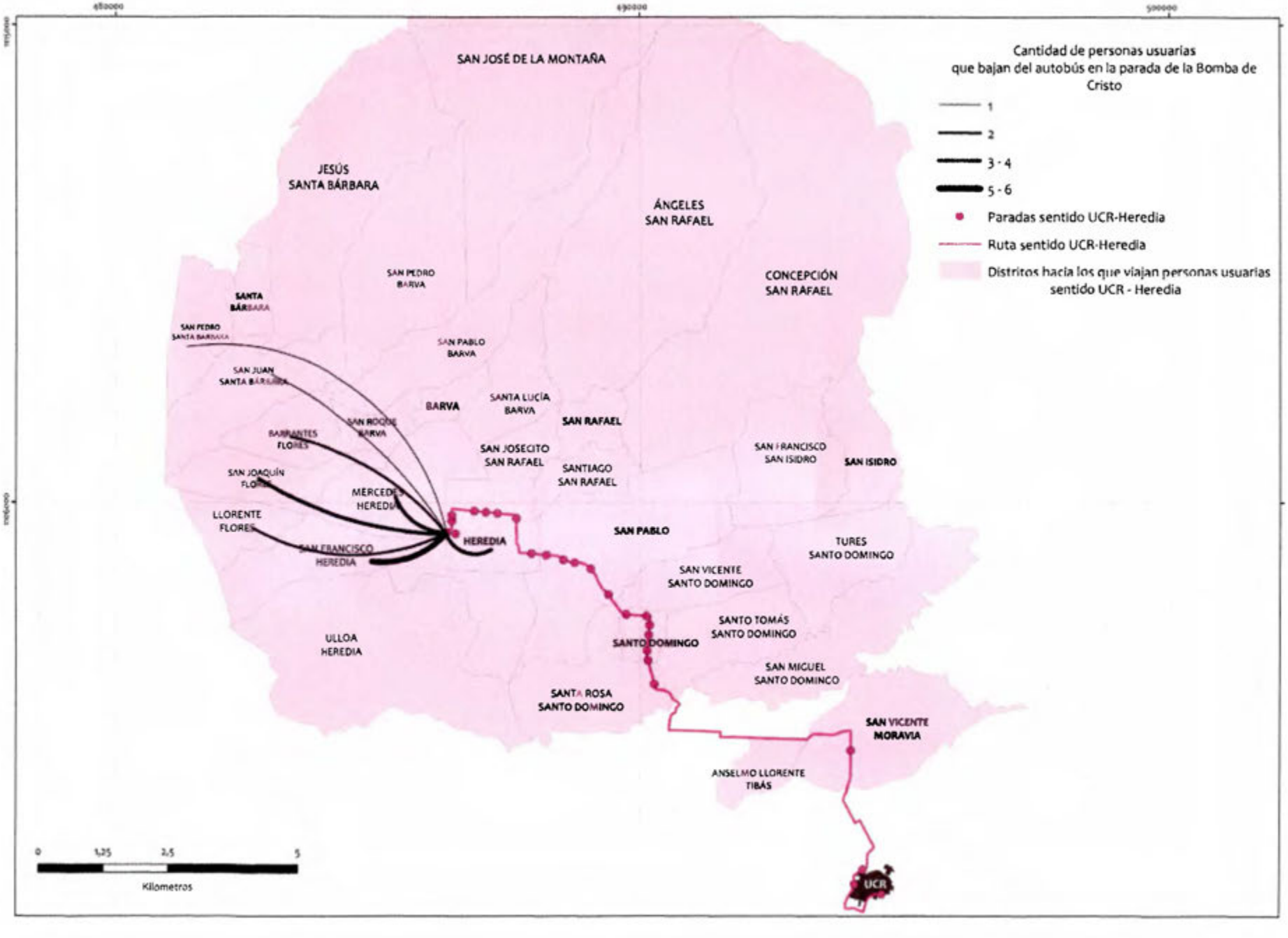
Mapa 9: Mapa de flujos en representación de la cantidad de personas usuarias del servicio que viajan desde los diferentes distritos, hacia paradas del centro de Heredia, en el sentido Heredia - UCR



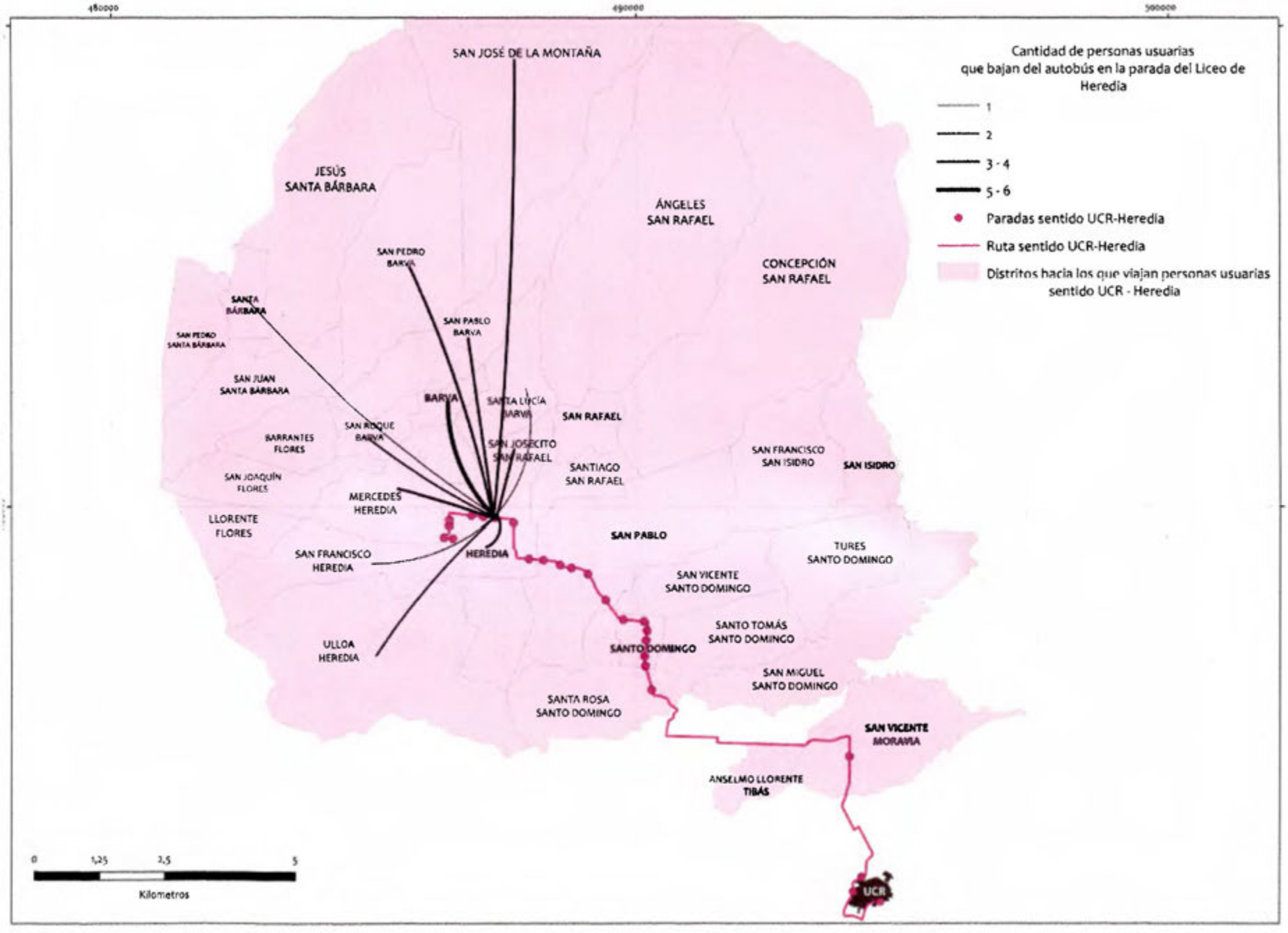
Mapa 10: Mapa de flujos en representación de la cantidad de personas usuarias del servicio que viajan hacia los diferentes distritos desde la parada en la UNA, en el sentido UCR - Heredia



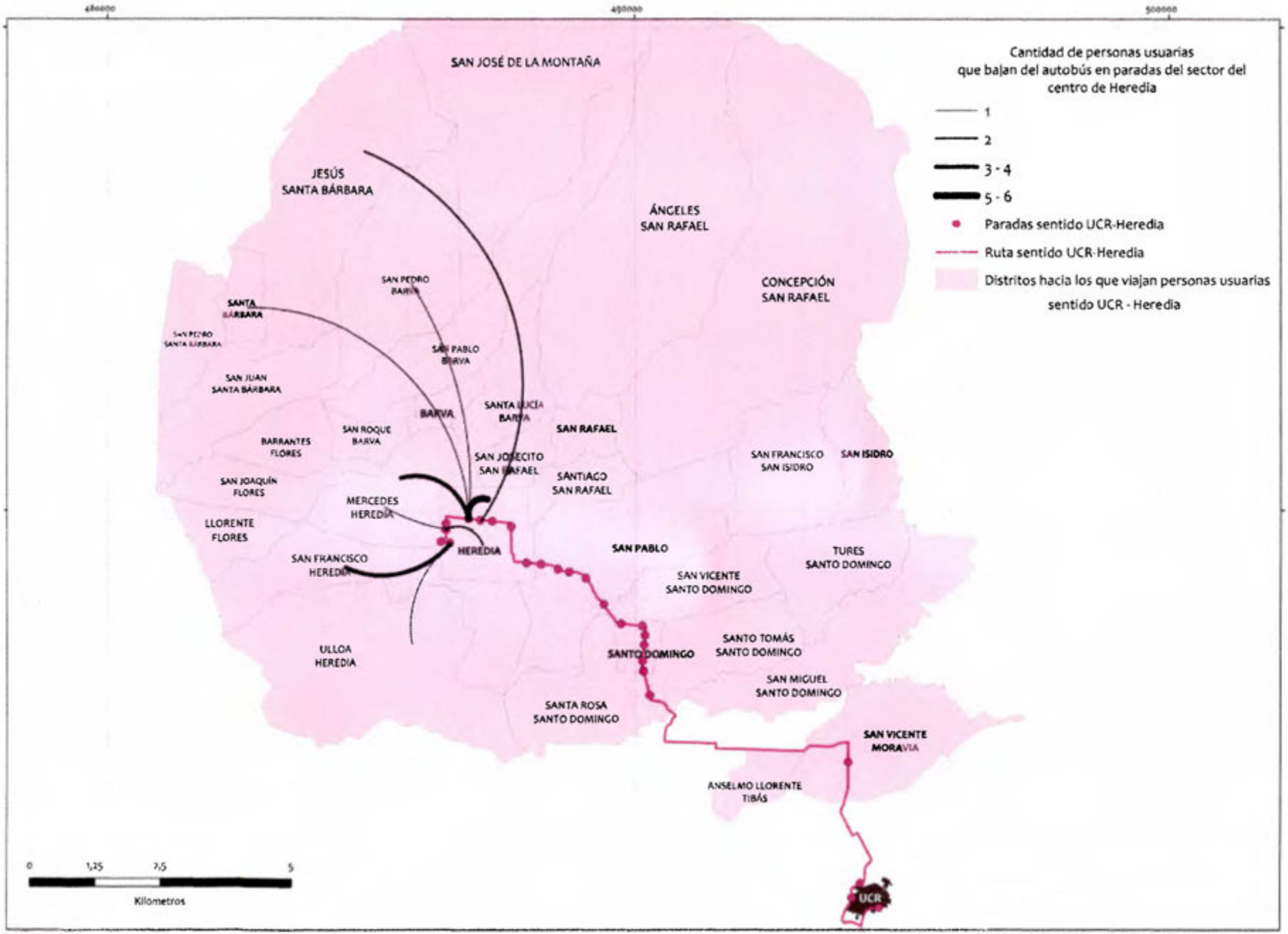
Mapa 11: Mapa de flujos en representación de la cantidad de personas usuarias del servicio que viajan hacia los diferentes distritos desde paradas del distrito Santo Domingo, en el sentido UCR - Heredia



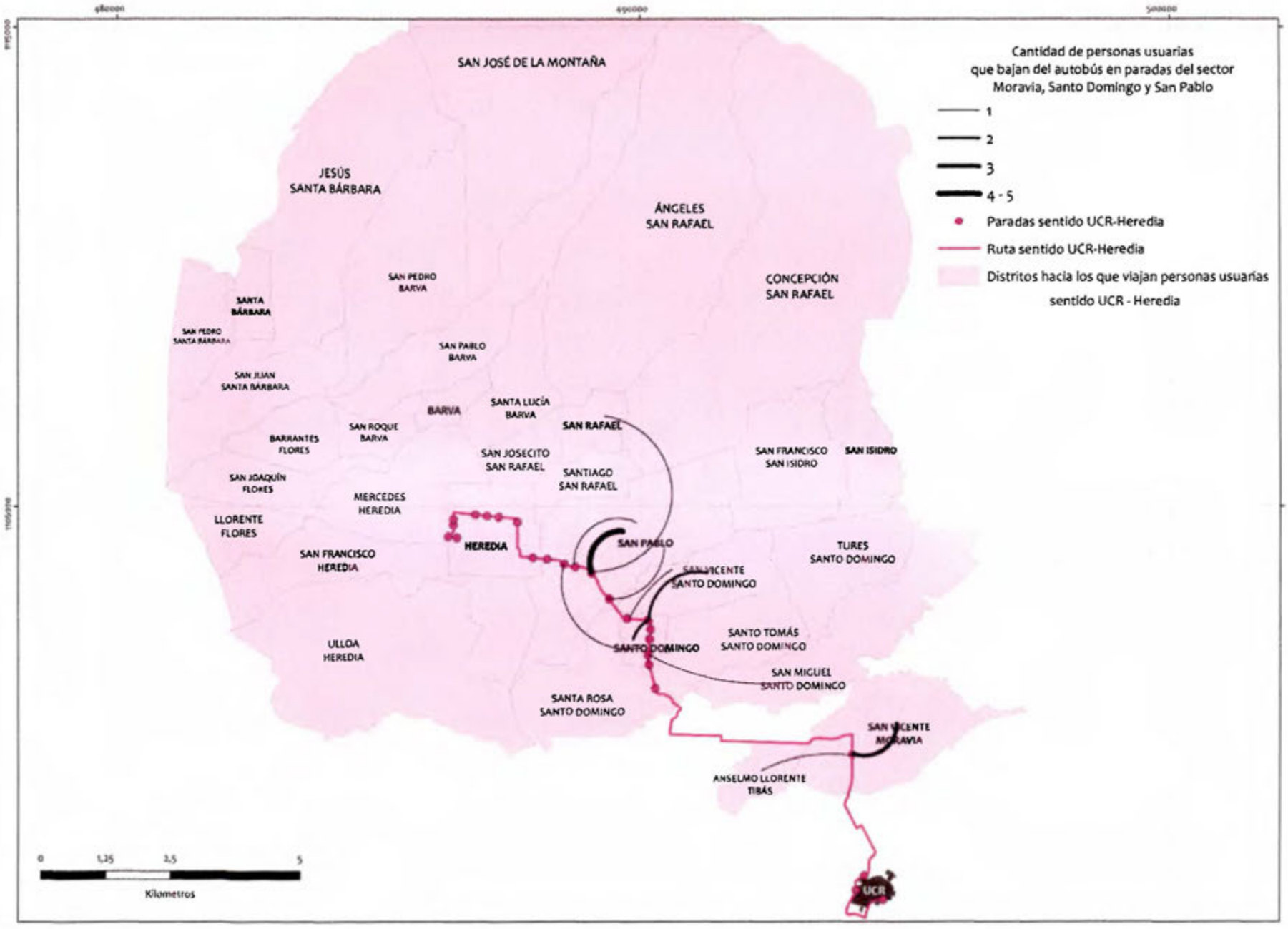
Mapa 12: de flujos en representación de la cantidad de personas usuarias del servicio que viajan hacia los diferentes distritos desde paradas del centro de Heredia, en el sentido UCR - Heredia



Mapa 13: Mapa de flujos en representación de la cantidad de personas usuarias del servicio que viajan hacia los diferentes distritos desde paradas del centro de Heredia, en el sentido UCR - Heredia



Mapa 14: de flujos en representación de la cantidad de personas usuarias del servicio que viajan hacia los diferentes distritos desde paradas del centro de Heredia, en el sentido UCR - Heredia



Mapa 15: Mapa de flujos en representación de la cantidad de personas usuarias del servicio que viajan hacia los diferentes distritos desde paradas de los distritos Moravia, Santo Domingo y San Pablo, en el sentido UCR - Heredia

Seguidamente, de una forma más general, los Mapas 16 y 17 y complementando los mapas anteriores, se muestran en su totalidad la cantidad de personas que aportan y reciben a esta red de transporte, cada uno de los distritos; mientras que los flujos muestran el movimiento desagregado de los desplazamientos a cada una de las paradas, estos mapas muestran la totalidad de la distribución de las personas usuarias del servicio.

Para el sentido Heredia – UCR (Mapa 16), se destaca una zona compuesta por los distritos: Mercedes, San Francisco, Heredia, San Pablo, San Vicente de Santo Domingo, San Josecito y Santiago de San Rafael y Barva, es de estos lugares, que sale el grueso de las personas que viajan hacia la UCR utilizando la ruta del autobús Heredia – UCR.

Por otra parte, en el Mapa 17, donde se explica esta misma situación pero en el sentido contrario del viaje (dirección UCR - Heredia), es posible identificar una zona evidentemente similar a la anterior, ya que es un análisis en función de una movilidad pendular, entre dos puntos A y B; es así, que a los distritos Mercedes, San Francisco, Heredia, San Pablo, San Vicente de Santo Domingo, San Josecito y Santiago de San Rafael y Barva, se le suman San Francisco de Heredia y Santo Domingo.

Posteriormente, teniendo la información desde donde y hacia donde viajan las personas que utilizan la ruta Heredia-UCR, se analizó la cobertura en función del área de influencia que ofrece la misma. Según la información del *Transit Cooperative Research Program* (2013), respecto a la cobertura del servicio de transporte público, existen algunos aspectos espaciales que permiten analizar las redes de transporte. El criterio de planeación para definir el área cubierta por el servicio va a estar marcado por un "área búfer" con un radio de 400 metros de cada parada del bus.

Adicionalmente, este documento sugiere que, si la información de las paradas no se encuentra disponible, el área puede ser aproximada generando un área radial de 400 metros a partir de la ruta. A la vez, se indica que, esta aproximación asume un espaciamiento de bus razonable de al menos cuatro paradas por kilómetro, lo que significaría un aproximado de 300 metros de distancia entre paradas.

De esta forma, ya que se tiene información reciente de las paradas que realiza el autobús en ambos sentidos, se incluyeron dos mapas (10 y 11), donde se resaltan los distritos desde los que viajan las personas y se analizan en función de la cobertura directa que ofrece la ruta. Refiriéndose a la zona de 400 metros alrededor de cada una de las paradas oficiales que presenta este servicio de autobús, esto para ambos sentidos del recorrido; para mostrar la población que quedaría cubierta, esto en términos de accesibilidad que se valora mediante un área de influencia establecida en 400 metros.

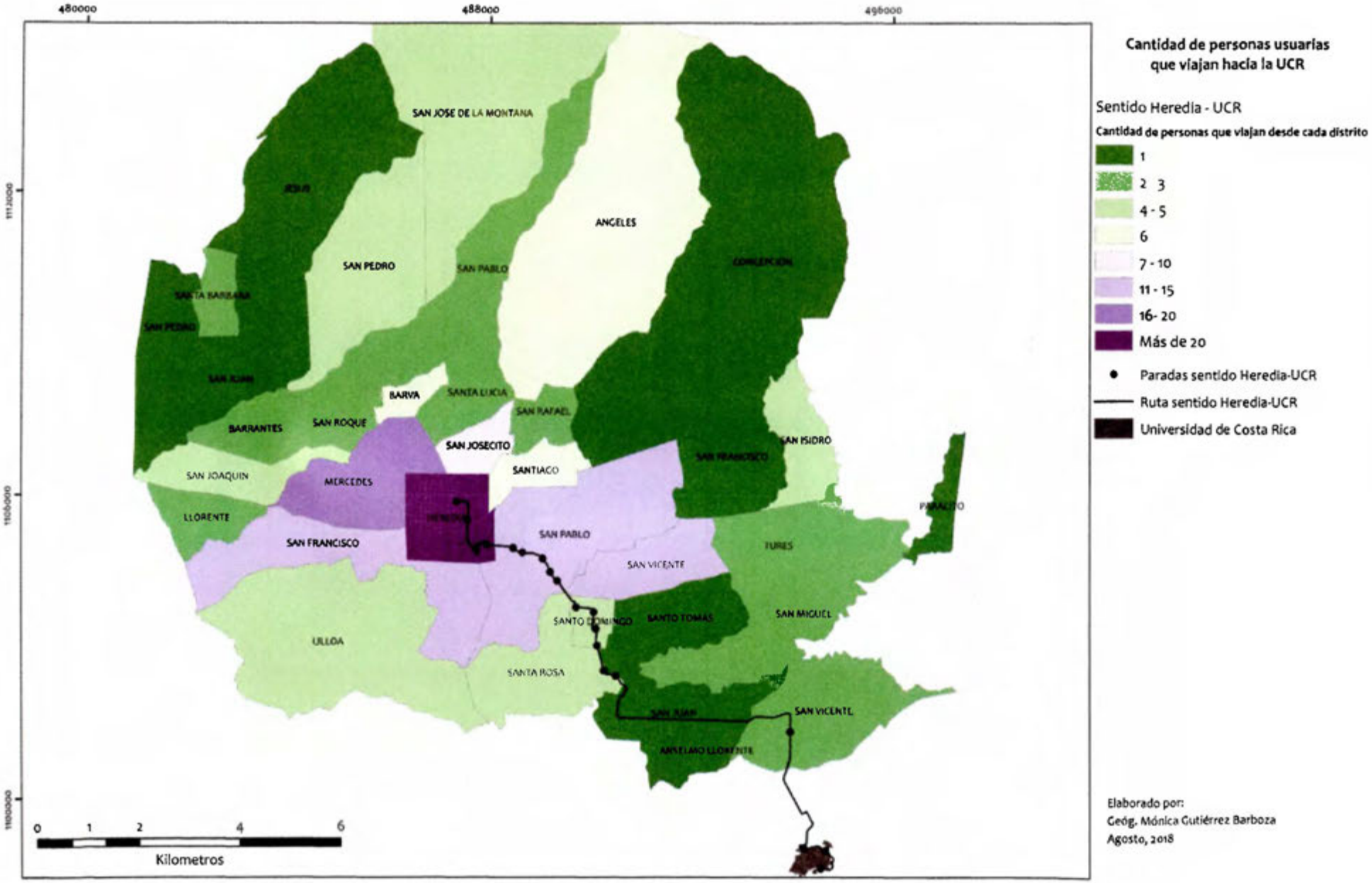
Es así que, se obtiene el siguiente balance: la ruta con su recorrido tradicional atraviesa los distritos Anselmo Llorente y San Juan (Tibás), Calle Blancos y Guadalupe (Goicoechea), Mercedes y San Pedro (Montes de Oca) y San Vicente (Moravia). Estas unidades pertenecen a la provincia San José. Asimismo, se incluyen los distritos Heredia, San Pablo, Santo Domingo y Santa Rosa en Santo Domingo, de la provincia Heredia. Esta fue considerada desde el inicio del proyecto como la zona de influencia inmediata de la ruta.

Con la adición de los mapas 18 y 19, se visualiza la amplitud de la zona en la que la ruta tiene influencia, que son todos aquellos distritos desde los que las personas viajan cuando utilizan la ruta de autobuses de Heredia – UCR. Se mencionan alrededor de 35 distritos tanto de origen como de destino de los viajes de las personas usuarias. Esto puesto en contraposición a los 12 distritos que se consideraron al inicio del proyecto como zona de influencia inmediata, debido a que estos son los distritos que son atravesados por la ruta en su recorrido tradicional.

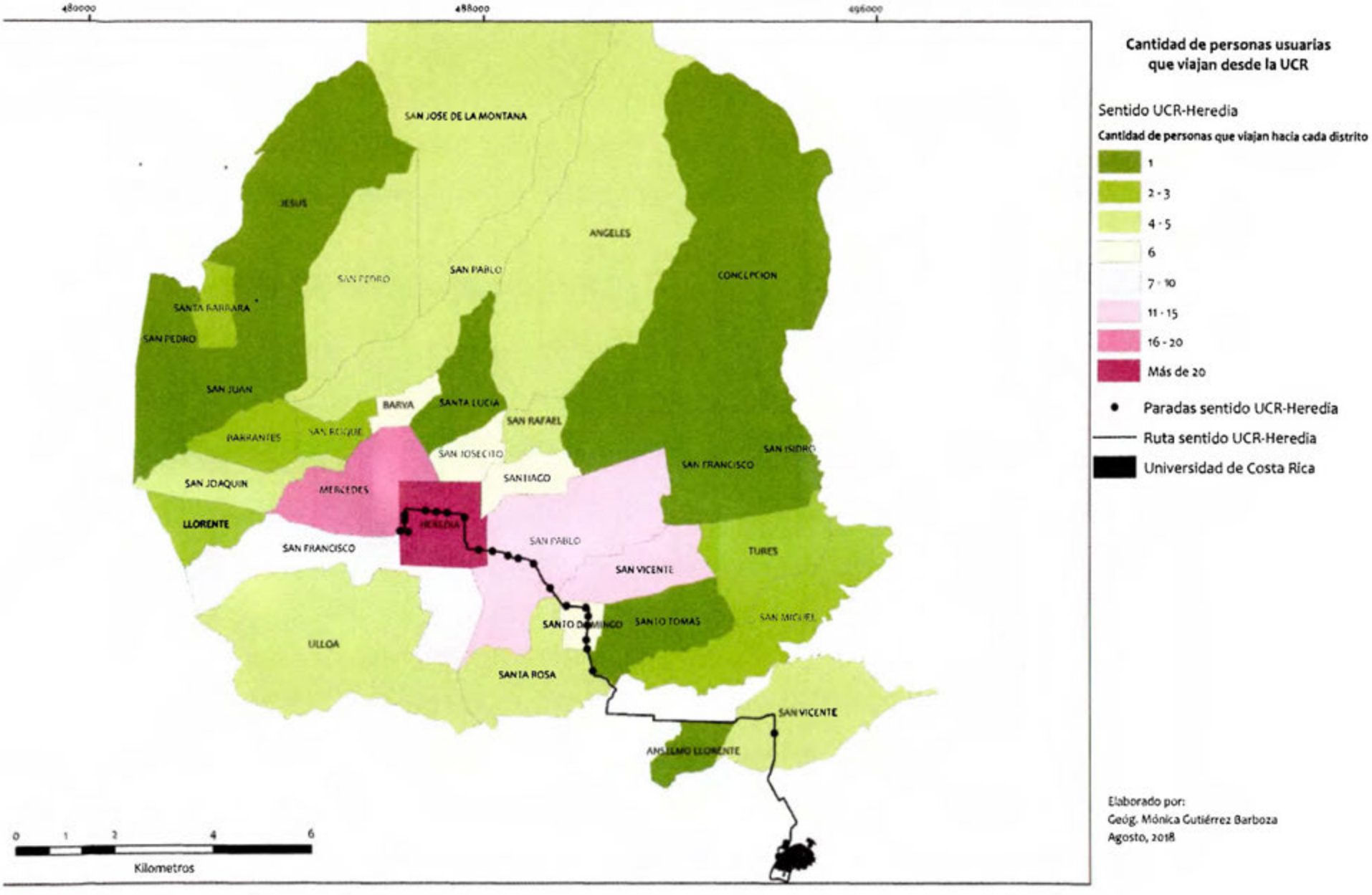
Se consigue dimensionar un claro aumento en la incidencia regional considerada previamente; y con los mapas donde se remarca la zona de influencia de las paradas de la ruta, es evidente (a cómo fue posible ver gracias a los flujos anteriores), que una vez que los (as) usuarios (as) llegan a Heredia deben movilizarse desde y hacia muchos otros distritos, que no quedan comprendidos, ni son considerados dentro del ámbito de influencia inmediata que se determinó para la ruta.

Como se mencionó, con este tipo de ejercicios, de la mano de los datos obtenidos en la encuesta realizada y de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), se buscaba una mayor claridad sobre el estado de cobertura que ofrece la ruta. Para así lograr determinar si la ruta está siendo

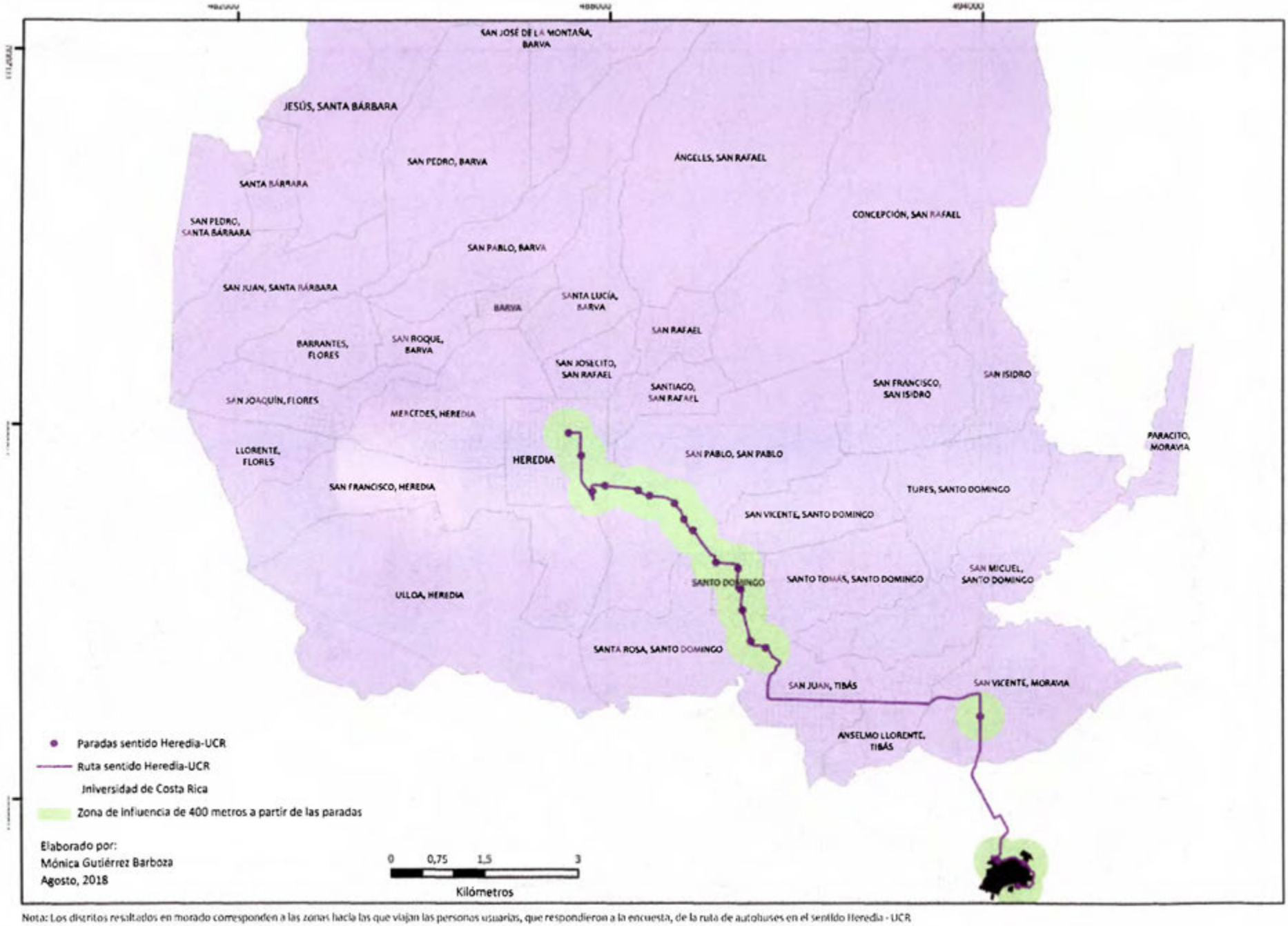
suficiente y se cubre a la mayor cantidad de personas, pensando justamente en satisfacer las necesidades que tienen sus usuarios y usuarias.



Mapa 16: Mapa de la cantidad de personas que viajan hacia la UCR, por medio del autobús de la ruta Heredia - UCR

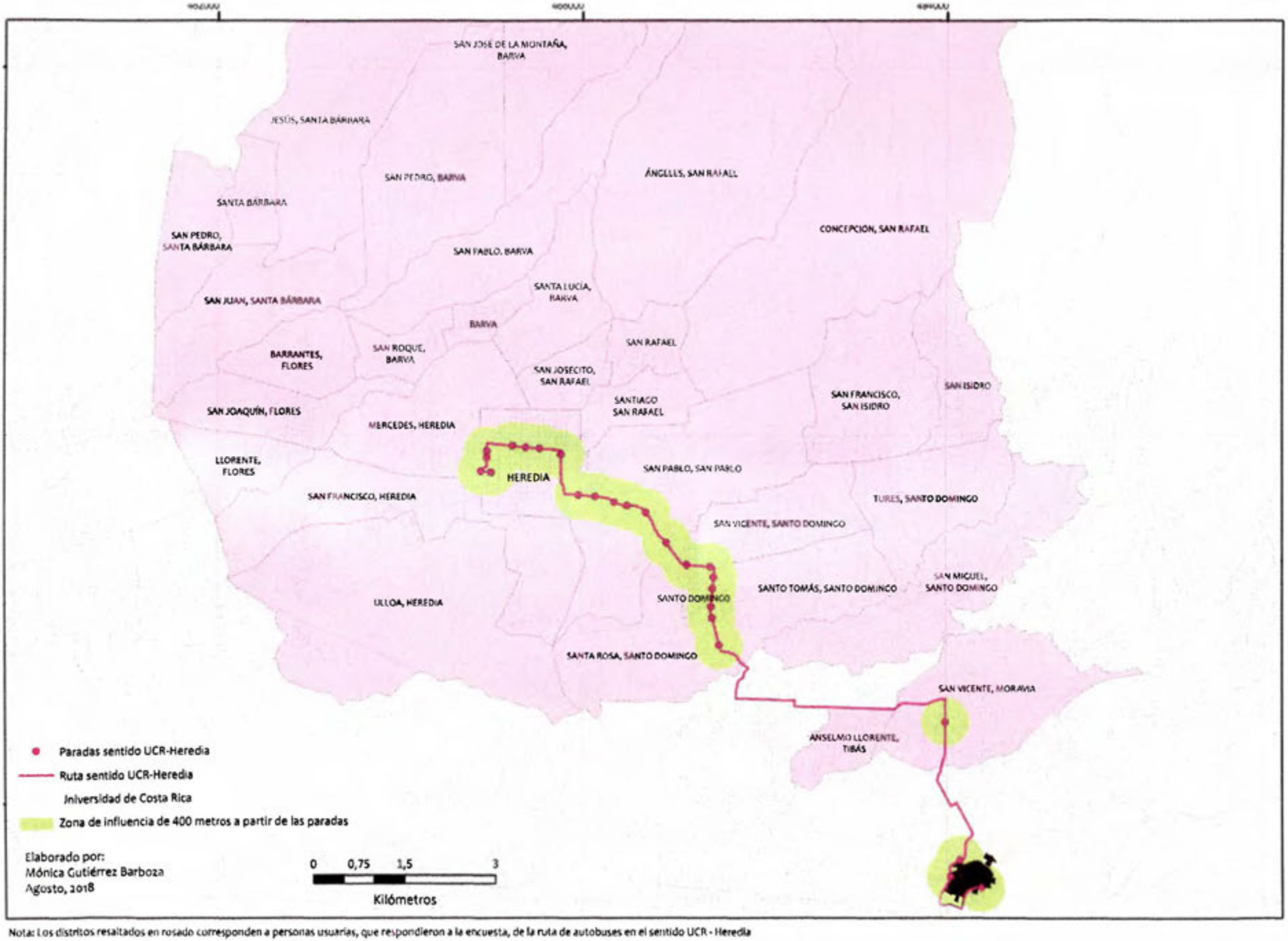


Mapa 17: Mapa de la cantidad de personas que viajan desde la UCR, por medio del autobús de la ruta Heredia - UCR



Nota: Los distritos resaltados en morado corresponden a las zonas hacia las que viajan las personas usuarias, que respondieron a la encuesta, de la ruta de autobuses en el sentido Heredia - UCR

Mapa 18: Mapa de zona de distritos desde los que viajan las personas usuarias del servicio Heredia – UCR *vs* zona de influencia de la ruta, sentido UCR – Heredia



Nota: Los distritos resaltados en rosado corresponden a personas usuarias, que respondieron a la encuesta, de la ruta de autobuses en el sentido UCR - Heredia

Mapa 19: Mapa de distritos hacia los que viajan personas usuarias del servicio Heredia – UCR *vs* zona de influencia de la ruta, sentido Heredia - UCR

2.3.1 Transbordos

Justamente como parte de una preocupación ante el tema de la cobertura y las necesidades de las personas usuarias, se agregó una consulta sobre que debían hacer luego de llegar a la parada que más les convenía. Con el fin de complementar el tema de la cobertura, esta vez enfocándose en la necesidad de uso de otros medios de transporte, además del autobús, para poder llegar a su destino.

Como se indica en la Tabla 6, un 49 % de las personas usuarias que respondieron la encuesta (n=157 consultados) debe tomar otro autobús para poder llegar a su destino, ya sea hogar, trabajo u otro. Por otra parte, un 29 % camina y a un 15 % lo recogen en automóvil. En menor porcentaje aparecen las opciones de taxi y UBER. El 3,2 % de "otro", corresponde a personas que indican que dependiendo del día y la hora es que utilizan diferentes o varias opciones, para movilizarse hacia su destino. Además, hay usuarios que utilizan el tren como medio de transporte luego del bajarse del autobús UCR-Heredia.

Tabla 7: Comportamiento modal Universidad de Costa Rica.

Residentes provincia de Heredia

Opción de transporte	Número Absoluto	Porcentaje
Toma otro autobús	77	49,0
Camina hacia el destino	46	29,3
Lo recogen en automóvil	24	15,3
Toma taxi	2	1,3
Toma UBER	3	1,9
Toma algún colectivo o similar	0	0,0
Otro	5	3,2

Fuente: Elaboración propia, 2018

2.3.2 Nodos de subida y bajada de pasajeros

Los nodos son puntos estratégicos de la ciudad: lugares de confluencia de circulación o de ruptura de transporte, como plazas, puertos, aeropuertos, estaciones de tren o de autobuses. A menudo estos lugares se convierten en sitios centrales dentro de la ciudad, encierran valores simbólicos y representativos para las personas, de forma que originan nuevas centralidades.

Para este caso en particular, cuando se habla de nodos de subida y bajada de pasajeros, se hace referencia a paradas (sitios estratégicos), en los que se da una mayor confluencia de pasajeros. Esta confluencia o nodo, los convierte en lugares en los que el movimiento de pasajeros es mayor, por ende, donde se debe prestar una especial atención. Como parte de las preguntas de la encuesta aplicada a los usuarios del bus Heredia – UCR, se incluyó la relacionada a las paradas cotidianamente utilizadas y para ambos sentidos.

Las tablas 7 y 8 contienen los resultados obtenidos, para ambos sentidos del viaje. Se identifican dos grandes nodos de subida de pasajeros en el sentido Heredia - UCR. La primera parada en Heredia centro y una de las paradas en el centro de la ciudad de Santo Domingo. Justamente a que la parada en Heredia corresponde a la primera parada que realiza la ruta y Santo Domingo, que es la que recoge a los usuarios de los diferentes distritos de Santo Domingo, poseen mayores volúmenes de viajes

Tabla 8: Toma del autobús, sentido Heredia - UCR (n=157)

Parada	Porcentaje
Costado norte del parque Alfredo González Flores	66,2
75 metros sur de la esquina del bar Bulevar Relax	8,3
Frente a la estación de las busetas de San Gerardo, diagonal a la Universidad Hispanoamericana	1,3
Costado sur de la cancha de fútbol de La Puebla	0,0
Costado sur de la estación gasolinera de La Puebla	0,0
Entrada a Miraflores	0,0
75 metros oeste del Taller S y S. Entrada a San Pablo	3,2
Frente al Mas x Menos de San Pablo	2,5
Frente a Chantilly	0,0
75 metros este de la Cruz Roja de Santo Domingo	3,2
25 metros sur de la estación de Bomberos de Santo Domingo	11,5
100 metros sur y 75 este del Palí de Santo Domingo	0,0
Frente a Fútbol 5 en la entrada de Santa Rosa	0,6
100 metros sur de la gasolinera en la recta de Santo Domingo	0,0
Frente al plantel del MOPT en la cuesta del Virilla	0,0
Frente al Colegio Saint Francis	1,3
Otro	1,9

Fuente: Elaboración propia, 2018

Tabla 9: Bajada del autobús, sentido UCR - Heredia (n=157)

Parada	Porcentaje
Frente al Colegio Saint Francis	1,91
150 metros del Cementerio de Santo Domingo, frente al Centro Comercial	0,64
Frente al Fútbol 5 Santo Domingo	0,00
200 metros norte del Fútbol 5 Santo Domingo	0,64
Frente a la Farmacia Santo Domingo	4,46
200 metros de la Farmacia Santo Domingo	7,01
250 metros norte y 75 oeste de la Farmacia Santo Domingo	2,55
75 metros norte y 25 este de la Cruz Roja de Santo Domingo	0,64
75 metros noroeste de Chantilly, frente a venta de carros	0,64
Frente al Taller S y S en la entrada de San Pablo	3,82
Frente a la Guacamaya, San Pablo	0,64
75 metros este de la Gasolinera San Pablo	0,64
200 metros este de la cancha de fútbol de La Puebla	0,00
Costado sur de la cancha de fútbol de La Puebla	0,00
Frente a la entrada principal de la UNA	26,75
Costado sur del Gimnasio del Liceo de Heredia	17,83
100 metros oeste del Bingo de la Cruz Roja	0,64
50 metros este de la Panadería Leandro	7,64
75 metros norte del Estadio de Heredia	0,00
Costado este de la estación de Bomberos de Heredia	1,91
Costado norte de la Gasolinera Casaque (Bomba del Cristo)	15,29
Costado norte del antiguo Hospital de Heredia	2,55
Otro	3,82

Fuente: Elaboración propia, 2018

Por su parte en la Tabla 8, donde se presentan los datos en el sentido UCR - Heredia, sobresalen tres importantes nodos de bajada de pasajeros, los cuales son: la entrada principal de la UNA, costado sur del Liceo de Heredia y el costado norte de la gasolinera Casaque en Heredia. Pueden determinarse algunas razones para el comportamiento con respecto a los viajes en dirección hacia Heredia.

El nodo principal identificado para el caso de bajada de pasajeros en el sentido UCR - Heredia es la Universidad Nacional, esto responde a que un gran número de personas utilizan el servicio debido a que estudian en ambas universidades o trabajan en una y estudian en la otra, etc. De forma que la ruta es utilizada como forma de conexión entre dos importantes centros de educación superior. Además, en la parada ubicada frente a la Universidad Nacional, se pueden tomar otros buses hacia otros lugares de Heredia lo que significa que este sería también un nodo producto del transbordo que deben realizar las personas. Los otros dos casos son similares, ambas paradas ubicadas en el

centro, en el distrito Mercedes del cuál viajan muchas de las personas usuarias, donde también se toman buses hacia importantes lugares de la provincia como San Rafael, Barva, Santa Bárbara, por mencionar algunos. Así se muestra como son nodos conectores importantes con otras rutas de autobuses de transporte público y como se mostró anteriormente casi un 50 % de los usuarios necesita tomar otro autobús para poder llegar a su destino final.

En conjunto, este capítulo permite tener un análisis completo de la movilidad que se desarrolla desde y hacia la Universidad de Costa Rica, donde no solo se hace un balance general de los aspectos más relevantes de la movilidad y luego se traza esta información en conjunto con la ruta del autobús de Heredia – UCR. Es de esta forma que, se logra evaluar la red de transporte que se produce gracias a esta ruta, en donde se muestran aspectos fundamentales, para evaluar la cobertura y los patrones de desplazamiento que siguen las personas usuarias de esta importante ruta de autobuses.

CAPÍTULO 3. ACTORES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE HEREDIA - UCR

3.1.- Introducción

Previamente se ha hablado de los patrones de movilidad cotidiana de los usuarios y de las características espaciales de la ruta. Para lograr comprender con mayor claridad este servicio de transporte, los cambios que se enfrentan y los aspectos que lo engloban, es necesario conocer los actores que intervienen y sus interrelaciones. El papel que juegan los actores en la ciudad, es predominante a la hora de analizar tanto su forma de organización, así como su interacción con el sistema de transporte público.

Partiendo de esto, se toman para su análisis aquellos actores que presentan un mayor grado de vinculación dentro del sistema de transporte público de pasajeros que se está estudiando. Sin dejar de lado que existen otros que también forman parte de él, como lo pueden ser proveedores de insumos, sectores de actividad que se vean beneficiados por el servicio, las comunidades aledañas a la ruta, entre otros.

Existe un interés fundamental en conocer la calidad del servicio y además este incluye a todos los actores del sistema(usuarios, empresa prestadora del servicio y autoridades reguladoras), ya que incide en al menos tres procesos como lo mencionan Sánchez y Romero (2010): en primer lugar, se relaciona con la elección modal, debido a que en mercados donde el desempeño y el costo son comparables, existe una mayor probabilidad de que el tema de la calidad del servicio sea un criterio importante para que las personas usuarias escojan la forma en la que se movilizan.

En segundo lugar, está la competencia entre los distintos medios de transporte y la empresa que presta el servicio. Ya que de esta manera la empresa debe interesarse en tomar acciones reales que le permitan atraer la mayor cantidad de personas para que utilicen el servicio, donde una de las mejores opciones es mejorar la calidad del servicio que ofrece.

Por último, se encuentra la preservación de un servicio de interés público, en donde la autoridad debe definir estrategias que estén validadas en diagnósticos, que permitan valorar la calidad del

servicio que se ofrece; buscando que se garantice un nivel aceptable de calidad para las personas usuarias y los ciudadanos en general.

Entonces, ¿quiénes son y cómo intervienen? Como se mencionó, existen tres grandes grupos de actores, que pueden ser considerados los más importantes. Para este caso en particular, se habla de las personas usuarias del bus UCR-Heredia, la empresa que presta el servicio (Travisa) y el ente regulador del servicio, la Comisión Institucional del Transporte Universitariode la Universidad de Costa Rica.

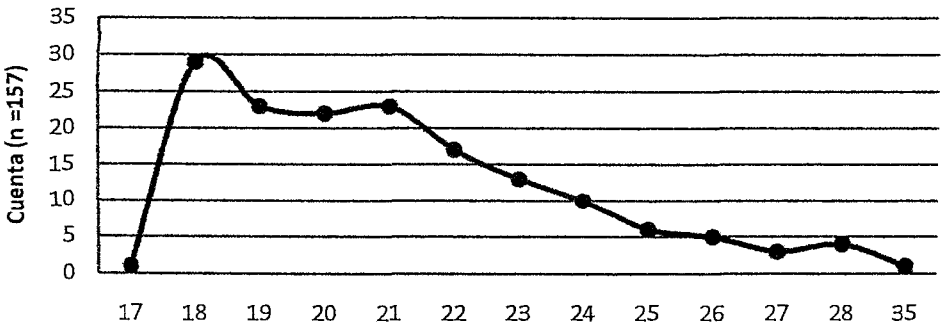
3.2.- Usuarios del autobús Heredia - UCR

Es evidente que cuando se habla de los "usuarios" del transporte público, es en referencia a las personas que utilizan el servicio, ya sea de forma regular u ocasional.Los principales actores de un sistema de transporte son las personas usuarias, ya que son los que justifican la existencia del servicio y además son los que deberían de ser preponderantes en las decisiones que competen al tema de la calidad del servicio que se ofrece.

A diferencia de otros (as) actores que forman parte del sistema de transporte, las personas usuarias no constituyen en un sentido estricto, un grupo social. Es decir, aunque hay interacciones entre sí, no hay como tal una homogeneidad en su identidad o comportamiento, por lo que es más difícil llegar a conocerlas a fondo o en su totalidad.

Justamente, conocer a los usuarios es quizá uno de los aspectos más importantes, ya que es posible conocer las personas, las necesidades y que funciona para ellas. De la encuesta realizada donde se trabajó una muestra de 157 personas, los (as) usuarios (as) del servicio de autobuses de Heredia - UCR que contestaron a las preguntas son principalmente mujeres, un 57%, versus un 43% de respuestas que provienen de hombres. Adicionalmente, de las personas que contestaron la encuesta y que son usuarias del servicio de autobús de Heredia - UCR, el grupo más importante, se ubicó entre los 18 y los 22 años de edad.

Figura 1: Distribución etaria de las personas usuarias (n= 157)

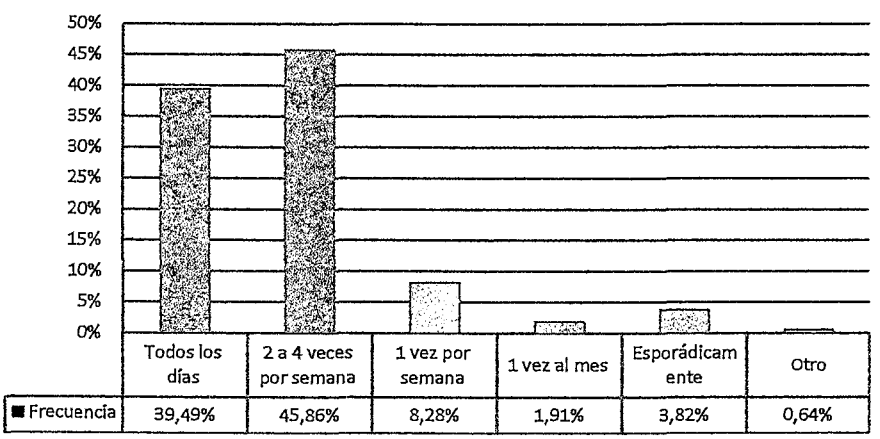


Fuente: Elaboración propia, 2018

Más del90 % de las personas encuestadas, usuarias del bus, corresponden a estudiantes regulares de la Universidad de Costa Rica, el restante corresponde a estudiantes de posgrado y administrativos. Coincidentemente, el 81% de los usuarios son estudiantes de tiempo completo, un 9 % estudia y trabaja medio tiempo, un 5 % estudia y trabaja tiempo completo, el restante 5% se divide entre trabajadores (as) de tiempo completo y otros usuarios del campus.

Respecto a la frecuencia de uso de este servicio, la mayor parte de las personas indica que el servicio lo utilizan entre 2 y 4 veces a la semana (un 45,9 %) seguido muy de cerca por las personas que utilizan el servicio todos los días (39,5 %). Se denota que son personas muy cercanas al servicio, que realizan muchos viajes y que por ende, tienen un panorama más claro del estado del mismo.

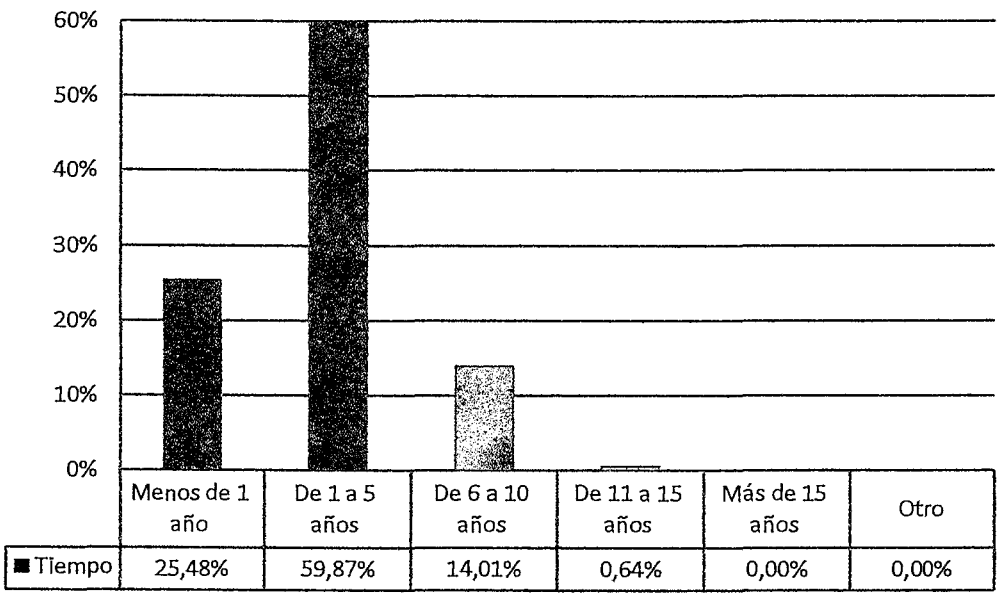
Figura 2: Frecuencia de uso del servicio de autobús Heredia-UCR



Fuente: Elaboración propia, 2018

Como un dato adicional importante mencionar, el tiempo de uso del servicio ya que también influye en la forma en la que las personas usuarias perciben el servicio y además dimensiona las necesidades de uso del mismo. Para el caso de este estudio, la encuesta arrojó que un 60 % de las personas usuarias del servicio que contestaron la encuesta tienen entre uno y cinco años de utilizar esta ruta de autobús, o sea que son actores activos con periodos largos de uso y que por ende han experimentado y conocido el servicio más a fondo.

Figura 3: Frecuencia de uso del servicio de autobús Heredia-UCR(n= 157)



Fuente: Elaboración propia, 2018

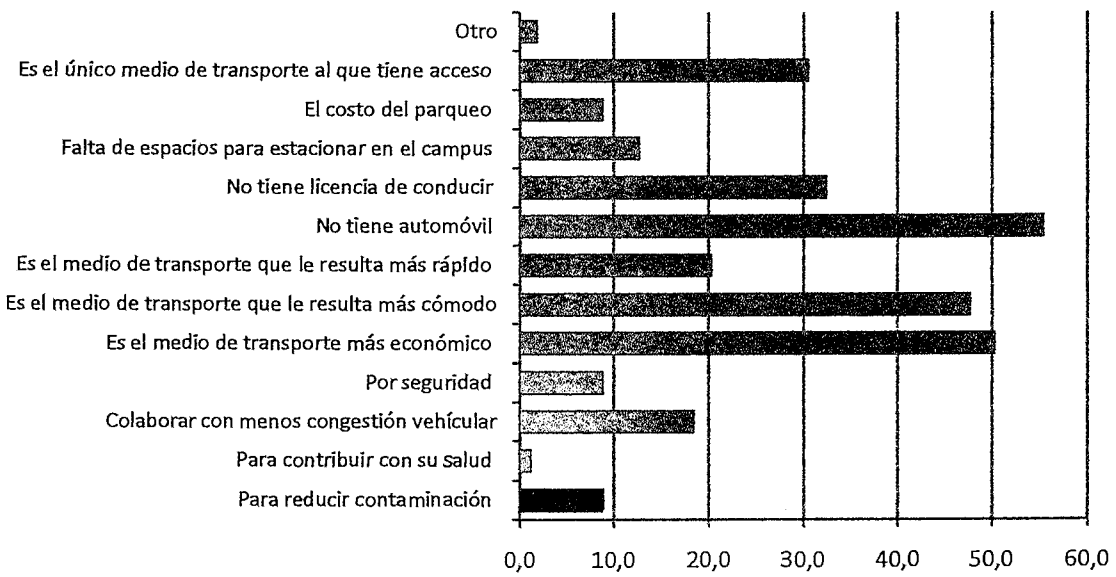
Las personas usuarias del servicio de transporte Heredia - UCR, que contestaron la encuesta, son en su gran mayoría residentes de la provincia Heredia (92 %), un 6 % de San José y el restante 2 % de Cartago. Dando una idea importante del alcance que tiene la ruta, ya que sirve tanto para personas que viven en Heredia y realizan el movimiento pendular de residencia-trabajo/estudio, como para personas que utilizan la ruta ya que pasa cerca de sus lugares de residencia y el caso de las que estudian y/o trabajan en Heredia o lugares cercanos.

3.3.- Razones de la escogencia del servicio

El hecho de abordar un autobús implica una serie de procesos previos, que están ligados a decisiones de movilidad de las personas, como son: la elección del lugar a donde ir, el momento de hacerlo, el modo de desplazamiento y la ruta a seguir, entre otras. El conjunto de decisiones individuales, por su parte, refleja la forma en que los servicios de transporte son utilizados (Romero, 2005).

Para el caso del servicio de autobuses Heredia - UCR las personas usuarias enfrentan estas decisiones todos los días, pero centrándose en la escogencia del modo de transporte que utilizan son diferentes las razones que los hacen usar este autobús. Como parte de la encuesta realizada es posible resaltar una serie de razones de uso que es posible observarlas en la Figura 4.

Figura 4: Principales razones de uso del servicio de autobuses Heredia – UCR (n=157)



Fuente: Elaboración propia, 2018

En esta sección se incluyen los resultados de una pregunta que se enfocó en conocer las principales razones por las que las personas utilizan el servicio de la ruta de autobús de Heredia - UCR. Se solicitó que se marcaran las dos principales opciones por las que usan este servicio.

El 56 % de las personas encuestadas indica que utiliza este servicio de buses debido a que "no tienen automóvil", siendo esta la razón más popular dentro de las personas usuarias que contestaron la encuesta. Esto marca una pauta de análisis importante debido a que la dependencia del vehículo particular es hasta el momento una de las luchas más fuertes que se manejan en función de la movilidad urbana; como se mencionó un poco más del 20 % de la movilidad desde y hacia el campus universitario se realiza en vehículo privado.

Relacionado con esta temática un 32 % de las personas coloca entre sus principales razones de uso de esta ruta, el no contar con licencia de conducir. O sea, que se podría hablar que ante un cambio en estas condiciones se podría tener un aumento en las personas que viajan en automóvil; el autobús es en este caso la opción utilizada ante las condiciones que se presentan más no figura como el ideal de medio de transporte entre un importante porcentaje de las y los usuarios.

Como segunda opción un 50,3 %de las personas usuarias respondientes manifiesta que este es el medio de transporte que les resulta más económico y por esto optan por utilizarlo como su medio de transporte cotidiano; además un 47, 8 % lo considera el medio de transporte más cómodo.

El costo del parqueo y la falta de espacios para estacionar en el campus son también razones importantes a la hora de considerar utilizar el servicio de autobuses, lo que denota que las políticas de disminución de espacios de parqueo y además la mayor restricción para el uso de los espacios disponibles puede considerarse como una buena opción para buscar que más personas dejen el automóvil en la casa y utilicen el bus. Combinándose con mejoras en los servicios y mayores coberturas podría significar un camino hacia el éxito de la cultura del uso de transporte público en movilidades urbanas cotidianas.

Con respecto a la opción de "Otro", las razones más mencionadas fueron: ser el medio de transporte que hace que se tenga que caminar menos para llegar a su destino de ida y de vuelta, como opción cuando no se puede utilizar el automóvil, como por ejemplo cuando se tiene restricción vehicular y como mejor opción ante el tren pese a ser menos económico porque ofrece una mayor frecuencia en sus viajes.

3.4.- Empresa prestadora del servicio: Travisa

En este caso se hace referencia a los transportistas urbanos que son básicamente, los propietarios de las unidades encargadas de brindar el servicio. En el caso de los transportistas urbanos es evidente que a la cabeza de su jerarquía de intereses está el maximizar la rentabilidad de su actividad económica. En este sentido, los intereses de los transportistas no difieren de los de cualquier otra empresa.

De acuerdo con datos de la Autoridad Reguladora de Servicios Públicos (ARESEP), 351 empresas de servicios de autobuses operan en el país, mediante un total de 4.359 autobuses autorizados y 4.612 autobuses inscritos, en 553 rutas. El crecimiento de los últimos 25 o 30 años muestra una forma de expansión urbana lineal, cuyo modelo de ocupación genera una progresiva saturación de la infraestructura vial, sin que pueda sustituirse con eficacia y de manera generalizada por un sistema de transporte masivo (Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, 2017).

Para el caso de la Universidad de Costa Rica, para el año 2018 se autorizaron un total de 18 rutas, adjudicadas mediante contrato a empresas de transporte, donde se establece la prestación del Servicio de Transporte Especial y Exclusivo de estudiantes, personal administrativo y docente, bajo la modalidad de Permiso de Prestación de Servicio de Transporte y las cuales no representan una concesión sino un convenio. Para el caso particular de este estudio, la empresa a cargo del servicio de la ruta Heredia - UCR es Travisa, la cual maneja rutas de carácter especial, como lo es este servicio, y la que tiene el contrato establecido hasta el año 2020, con posibilidad de prórroga.

3.5.- Autoridad Reguladora: La Universidad de Costa Rica

Las rutas universitarias funcionan bajo la modalidad de servicio especial, por ende, parte de las regulaciones que ejerce el Consejo de Transporte Público (CTP) a las rutas regulares de autobús, ente adscrito al Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), no son de acatamiento obligatorio y la administración del sistema recae sobre la Universidad.

Como es planteado en los contratos para establecer los convenios, para dejar en firme los servicios de las rutas externas de transporte de la Universidad, la Comisión Institucional del Transporte

Universitario sirve de enlace y de coordinadora entre los y las usuarias y los permisionarios; además, debe conocer todas las condiciones planteadas para la prestación del servicio y debe encargarse de hacer evaluaciones relacionadas con la calidad del servicio y el cumplimiento de todas las disposiciones presentes en el convenio.

En el caso de que se tenga alguna queja o inquietud, sobre la prestación del servicio, por parte de la comunidad estudiantil debe ser presentada ante la Federación de Estudiantes de la Universidad de Costa Rica (FEUCR); en el caso de las quejas por parte del sector administrativo o docente se deben presentar ante la Oficina de Servicios Generales (OSG), quienes a su vez deben iniciar un proceso ante la Comisión Institucional del Transporte Universitario.

Este capítulo permite identificar los actores de transporte que intervienen en este sistema de transporte, que se ha desarrollado producto de la ruta de autobuses Heredia – UCR. Además, se establecen los papeles que juegan cada uno de ellos y se marcan las funciones que cumplen y sus interrelaciones, lo que permite el correcto funcionamiento del mismo, adicionalmente se muestran aspectos claves que se dan producto de cada uno de estos actores, de forma que se obtiene la información necesaria para en conjunto con el siguiente capítulo continuar con un balance completo del servicio.

CAPÍTULO 4. RECONSTRUCCIÓN DE PERCEPCIONES EN FUNCIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO

4.1.- Introducción

Como se mencionó, los actores intervienen en toda la dinámica del sistema de transporte y están ligados a la calidad del servicio, justamente por la interacción que se da entre todas las partes que intervienen. Dicho esto, se ha ido avanzando en diferentes etapas que permiten caracterizar el servicio de transporte de esta ruta de autobús. Se tomaron patrones de movilidad y aspectos espaciales de la ruta, se incluyeron los actores del sistema y ahora se procede con una construcción de percepciones respecto a la calidad del servicio.

El transporte urbano se encuentra enmarcado en un contexto de ciudad, la realidad es que cualquier ciudad está compuesta por un espacio físico que facilita la vida de sus ciudadanos. Morales (2012) menciona que el enlace de la percepción del medio con el comportamiento se realiza mediante el acto de la decisión, este enlace está relacionado con la imagen que forman las personas de su entorno. Estas son acciones que se pueden ver desde el simple hecho de tomar la decisión de viajar y además de escoger el medio de transporte para hacerlo.

Por su parte cuando se hace referencia a la Geografía de la Percepción se busca que a esa imagen que forman las personas se le sume una nueva visión en donde se recojan las experiencias personales de los ciudadanos, a través de sus sensaciones o preferencias. De igual forma se busca a través del trabajo de campo como encuestas y entrevistas, en conjunto con las posibilidades que ofrece la Geografía de la Percepción, profundizar en los aspectos cualitativos de calidad de vida, grado de satisfacción de los ciudadanos y su valoración de diferentes situaciones (Morales, 2012).

Tal como se hizo en este caso, para poder construir percepciones de calidad de servicio de autobuses la aplicación de encuestas fue la opción que fungió como medio de aproximación a la población de estudio. Este conjunto de aspectos referentes a la investigación aporta utilidad al conocimiento de la ciudad y presenta la valoración del ciudadano del medio en el que ejerce diferentes actividades cotidianas. Es de esta forma, a través de la Geografía de la Percepción que

se busca reconstruir como es percibida la calidad del servicio de autobuses Heredia-UCR, desde sus diferentes variables.

4.2.- Calidad del servicio-Transporte Público

El *Transit Cooperative Research Program* (2013) menciona que en el contexto de los sistemas de transporte, la calidad del servicio refleja la percepción que el usuario tiene de su desempeño. Aunque intervienen una serie de factores externos dentro del desempeño de una ruta de transporte público y muchos son determinantes tanto en la realización como en el desempeño; los usuarios están fuera de esto y al final estos aspectos, aunque externos, deben de concluir en un servicio que sea aceptable para los más importantes de la ecuación: los usuarios.

4.3.- Análisis de percepción del servicio

Identificando las necesidades de las personas usuarias

Para esta sección se realizó una encuesta a personas usuarias del servicio de autobuses, en donde se tomó una serie de variables relacionadas con la calidad del servicio de transporte público. Se presentan a continuación los principales resultados, se identifican puntos altos y problemáticas y además se presenta el nivel de importancia que dan los y las usuarias, a una serie de variables asociadas a la calidad del servicio.

La representación de *los resultados* y el *análisis de las calificaciones a diferentes elementos que* componen la calidad del servicio. Los elementos se agruparon en grupos y cada grupo se constituyó como una variable general para el análisis. Esta agrupación se basó en la Tabla 1 que contiene la información referente a variables e indicadores para el análisis de la movilidad de transporte público en ámbitos urbanos y el estudio de la Encuesta de Movilidad realizado por el Lanamme en el 2015.

Los grupos generados en el presente informe son confort y comodidad, elección por el transporte público, infraestructura relacionada con las paradas, frecuencia del servicio y seguridad en las unidades. Se presentan a continuación y se desarrolla su composición, así como los resultados que arrojó la encuesta.

4.3.1.- *Confort* y comodidad: Asientos, ventanas, limpieza, ruido y vibraciones.

La categoría de confort y comodidad incluye aquellos aspectos que pueden ayudar a hacer físicamente el viaje más cómodo y confortable. Aspectos relacionados con el estado de las unidades de transporte, tales como el estado de las ventanas, asientos y su disponibilidad, limpieza, los ruidos y las vibraciones.

Los grupos de variables permiten dimensionar el viaje en función de que las personas usuarias se sientan más cómodas, tomando en cuenta que se les deben proporcionar suficientes asientos y en buen estado, ventanas buenas que puedan abrir y cerrar fácilmente y que no afecten especialmente en condiciones climáticas difíciles. Adicionalmente la importancia de unidades limpias y autobuses que no hagan exceso de ruido ni que vibren constantemente y de forma que perturbe el viaje de los y las usuarias; en conjunto se refiere a aspectos que hagan a las personas sentirse lo suficientemente cómodas como para tomar la decisión de viajar en ellos.

Tabla 10: Calificaciones promedio de las percepciones de las personas usuarias referentes a variables relacionadas con el confort y la comodidad, de la ruta de autobús Heredia - UCR (n= 157)

Código	Descripción	Calificación
C.1	Cantidad de asientos disponibles	6,2
C.2	Estado de los asientos	5,9
C.3	Estado de las ventanas	6,5
C.4	Limpieza del autobús	6,3
C.5	Ruido y vibraciones del autobús	5
C.6	Comodidad en el viaje	5,5

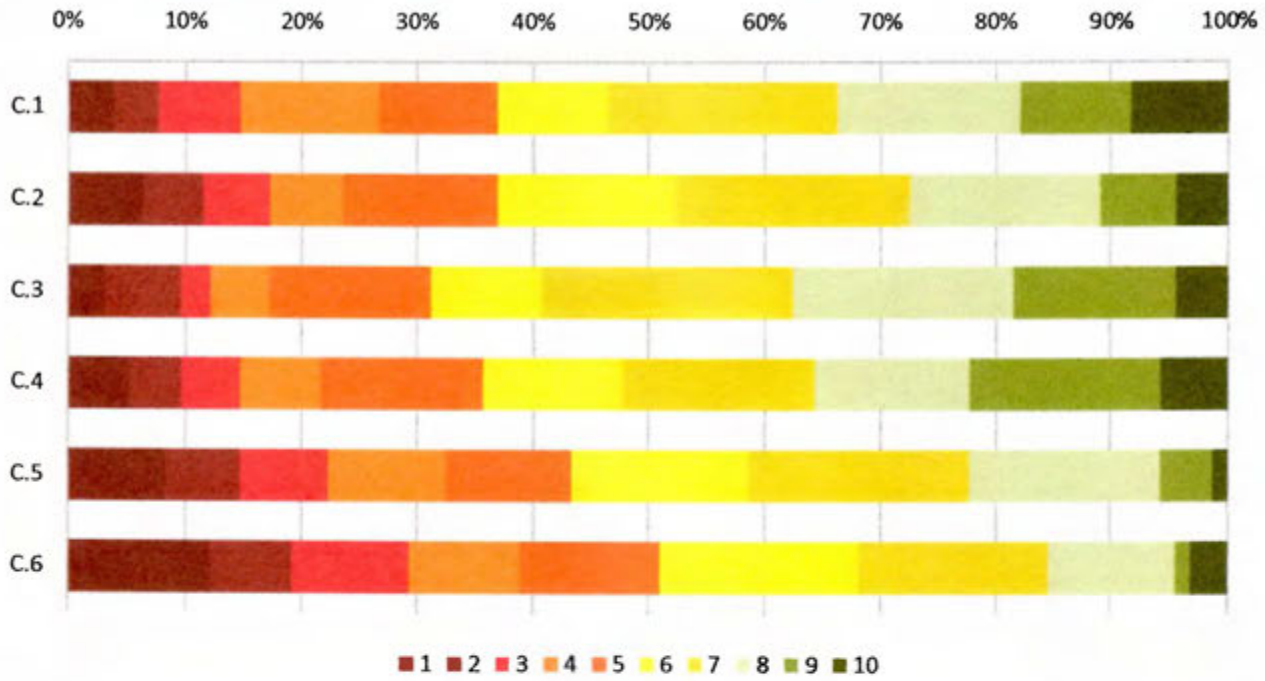
Fuente: Elaboración propia, 2018

En la Tabla 9 se presenta un promedio de las calificaciones que obtuvo cada indicador dentro de la categoría de confort y comodidad. Los usuarios (n= 157) dieron una calificación entre 0 y 10 para cada uno de los aspectos y se evidencia que ninguno de estas variables obtuvo notas promedio superiores a 6,5.

Realizando un balance el indicador con mejor nota fue el del **estado de las ventanas**, lo que hace creer que en cuestión de comodidad el estado de las ventanas no representa como tal una incomodidad a la hora de viajar. Por su parte la calificación promedio más baja (5) la obtuvo el indicador referente al **ruido y a las vibraciones** que producen los autobuses de esta ruta, comúnmente relacionado con unidades más viejas y sin un mantenimiento adecuado.

En la Tabla 9 se compartió el promedio de las calificaciones, pero solo muestra la unificación de las calificaciones, es por esto que en la Figura 6 se presenta un esquema de la tendencia de las respuestas de las personas usuarias que respondieron la encuesta, lo que permite visibilizar de mejor forma como se distribuyeron las calificaciones en cada una de los indicadores estudiados.

Figura 5: Distribución de las calificaciones de las personas usuarias referentes a variables relacionadas con el confort y la comodidad, de la ruta de autobús Heredia - UCR (n= 157)



Fuente: Elaboración propia, 2018

La comodidad, como tal, dentro del transporte público implica diferentes concepciones, en el gráfico anterior el acumulado de calificaciones evidencia de igual forma que el **estado de las ventanas** obtuvo una mayoría de buenas calificaciones, o por lo menos superiores a 6, así como el

mayor número de calificaciones 10, seguido cercanamente por la variable de la **limpieza del autobús**. En contraparte **la comodidad en el viaje** y el **ruido y las vibraciones** de las unidades son las opciones con el balance de calificaciones más bajas o inferiores a 6.

En relación a esto usuarios (as) comentan que:

"El servicio es muy bueno, pero el problema recae en que el estado de los buses no es el mejor" (mujer de 21 años, vecina de Mercedes, Heredia).

Relacionado a esto una usuaria de 20 años, vecina de Mercedes, Heredia plantea que:

"En generales un servicio bastante constante, podría decir que es mejor que otros, por ejemplo, Escazú. Sin embargo, cuando utilizan los buses que tienen asientos de 3 plazas y 2 plazas, es muy incómodo, no hay suficiente espacio".

Además, indicó lo siguiente:

"Los buses más viejos y los que tienen una columna de tres asientos (en donde la gente va muy apretada o casi cayéndose) son incómodos, normalmente huelen feo (como a humo) y tienen un traqueteo de espanto" (mujer de 19 años, vecina de San Pablo, Heredia).

Adicionalmente otra usuaria de 24 años, vecina de San Pedro de Barva, comenta que su "principal queja es la distribución de los asientos, en los buses viejos no hay suficiente espacio para las piernas. Soy de estatura alta y luego de pasar una hora o hora y media en el bus las piernas se me duermen, inclusive he tenido problemas en las rodillas por la presión de ir en ese espacio reducido".

Otro tema que aqueja a los usuarios es el problema de las goteras y la limpieza, externan que "hay buses en muy mal estado, con goteras, ventanas que no cierran, asientos flojos o rotos, buses sucios, que huelen mal pero son una buena opción para no tener que cruzar todoSan José" (mujer de 21 años vecina de Ángeles de San Rafael de Heredia). Este comentario es una evidencia de como personas que utilizan el servicio y que no cuentan con otro medio de transporte tienen que soportar malas condiciones al ser esta su única opción para movilizarse.

De forma general una usuaria de 22 años, vecina de San José de la Montaña en Barva, mencionó:

"Los autobuses están obsoletos y los asientos no consideran el tamaño adecuado de ancho para el asiento ni para las piernas. Los respaldares no son cómodos por el ángulo que toman, ya sea si son fijos a 90 grados (no ergonómico) y menos cuando se acuestan e invaden el poco espacio para las piernas de las personas detrás. El ancho de pasillo no es funcional, ya que en la mayoría de la flotilla se debe pasar sobre las personas sentadas. La ventilación es inadecuada"

Esos comentarios logran explicar muy bien lo que se presentó en la figura 12, donde el balance de calificaciones no es positivo, pero mejor aún permiten conocer las justificantes de estas calificaciones, expresan el sentir de las personas de una forma cualitativa permitiendo comprender mejor la opinión respecto a los aspectos relacionados con el confort y la comodidad.

4.3.2.- Elección por el transporte público: Choferes, conducción, accesibilidad universal.

Cuando se hace referencia a la categoría de "elección por el transporte público" se especifican una serie de aspectos que están más relacionados con la forma de conducción y además la inclusión del servicio respecto a ser un medio de transporte universal y que garantice igualdad para todas las personas independientemente de las condiciones que puedan presentar.

La Tabla 10 muestra el promedio de las calificaciones para cada uno de los indicadores, en cuestión de la conducción y el trato de los choferes el promedio es relativamente alto, con un 7,1 y un 6,9 el trato de los choferes y el respeto por las normas de tránsito parece no estar en condiciones tan bajas para los usuarios que contestaron la encuesta. Por otra parte, el panorama cambia con el tema de la accesibilidad, donde la calificación promedio es apenas de 5,6.

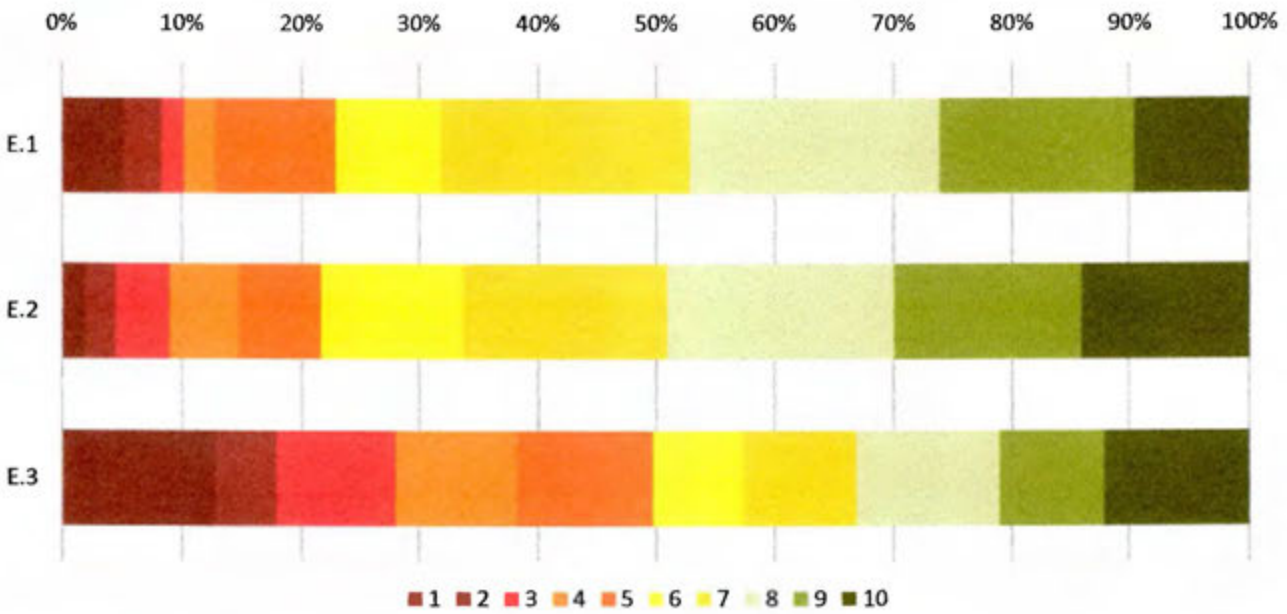
Tabla 11: Calificaciones promedio de las percepciones de las personas usuarias. Referentes a variables relacionadas con la elección por el transporte público, de la ruta de autobús Heredia - UCR (n= 157)

Código	Descripción	Calificación
E. 1	Trato de los choferes	6,9
E. 2	Respeto a las normas de tránsito	7,1
E.3	Accesibilidad Ley 7600 (igualdad de condiciones para personas con discapacidad)	5,6

Fuente: Elaboración propia, 2018

En la Figura 6 se puede ver de mejor forma el balance de las calificaciones, donde mientras que el trato por parte de los choferes y su respeto por las normas de tránsito tiene más de un 60% de calificaciones superiores a 7. El índice referente a las condiciones para la accesibilidad universal para personas con discapacidad un 50% de las calificaciones equivale a 5 o calificaciones inferiores.

Figura 6: Distribución de las calificaciones de las personas usuarias referentes a variables relacionadas con la elección por el transporte público, de la ruta de autobús Heredia – UCR (n= 157)



Fuente: Elaboración propia, 2018

Aunque la distribución de las calificaciones en relación con el trato de los choferes, las formas de conducción y el respeto por las normas de tránsito, indica que la percepción de las personas usuarias que contestaron la encuesta es positiva, comentarios de usuarios (as) muestra la existencia de problemáticas relacionadas con estos aspectos. Un usuario cree que el:

"Servicio es muy deficiente, choferes con mal trato, ojalá que este trabajo sirva de evidencia para sacar a la luz el pésimo servicio que muchas veces se da. Además, de la falta de importancia que le da la compañía al usuario, parece que se les olvida que transportan humanos" (Hombre de 23 años, vecino de Heredia).

Adicionalmente consideran que:

"Es excesiva la cantidad de personas que meten de pie en el bus, cuando no caben meten gente por atrás del bus y al final van unas 8 personas en las gradas de atrás bajo ninguna seguridad y al frente lo llenan también hasta que peguen en la puerta, se debe de castigar estas acciones que ponen en peligro a nosotros los estudiantes" (Mujer de 22 años, vecina de San Francisco de Heredia).

Otras personas resaltan acciones deficientes con respecto al trato de algunos choferes, una usuaria comenta que:

"Es notable un comportamiento indebido de los choferes, especialmente uno que da el servicio de las 6am hacia la UCR, este cuando lleva el bus lleno no frena a los hombres, solamente hace las paradas donde estén mujeres, y además monta a las mujeres al frente cuando manda a los hombres atrás. Se debe de revisar ese tipo de actitud que va en pro de un acoso pasivo" (Usuario de 23 años, vecino de San Rafael de Heredia).

Otro comentario a resaltar es el velar por el buen comportamiento dentro de las unidades, una usuaria de 21 años, vecina de Santiago de San Rafael de Heredia menciona que:

"Los choferes se desentienden de aspectos como el uso de los asientos preferenciales y deberían de obligar a las personas a quitarse ya que, aunque es obligación nuestra dejar los asientos libres o si los utilizamos atenernos a que si se sube alguien que lo necesita debemos quitarnos, esto rara vez se cumple" (Mujer de 35 años, vecina de San Miguel de Santo Domingo de Heredia).

El estado de las unidades, especialmente, las más antiguas no permiten que se presten las condiciones necesarias para que todas las personas, aún con discapacidades puedan viajar o hacerlo de la forma más cómoda. Algunos usuarios comentan que existe falta de rampas de acceso y espacio para viajar en silla de ruedas en algunos de los autobuses.

Todas estas acciones influyen en la calidad del servicio que perciben las personas; además, tienen una relación directa con la elección por determinado medio de transporte para realizar los viajes, por lo que estos fungen como aspectos con gran importancia porque están estrechamente

relacionados con la seguridad de las personas usuarias y además, con la inclusión a todos los potenciales usuarios y usuarias.

4.3.3.-Infraestructura relacionada con las paradas: Accesibilidad, iluminación y estado general.

Debido a que este es un servicio en el que todas las paradas no están en necesario control de la empresa que presta el servicio ni la que lo regula, existe una restricción para poder controlar el estado de todas las paradas que son utilizadas por este servicio. Lo cierto es que las que están en la UCR si son responsabilidad de la universidad e influyen en la calidad del servicio que reciben las personas.

La infraestructura de las paradas es fundamental para que las personas realicen los viajes de la mejor manera, contar con las condiciones adecuadas de espacio, acceso e iluminación en las paradas es fundamental para mejorar la experiencia de las personas usuarias de los servicios de transporte. Por esta razón se les consultó a las personas que contestaron la encuesta, como calificarían los indicadores referentes a las paradas que dispone la Universidad para estos servicios.

La Tabla 11, que presenta el promedio de las calificaciones, muestra que en cuestión de accesibilidad la calificación promedio es aceptable y parece no representar un problema para las personas usuarias que contestaron la encuesta. El panorama es ligeramente distinto cuando se evalúa la percepción respecto al estado y principalmente la iluminación donde las calificaciones promedio son de 6,2 y 5,1 respectivamente.

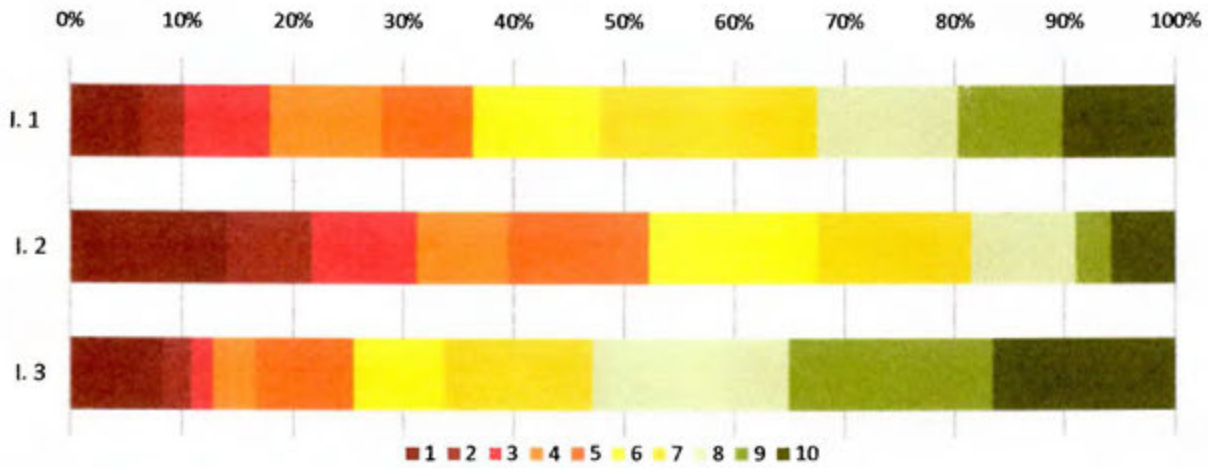
Tabla 12: Calificaciones promedio de las percepciones de las personas usuarias. Referentes a variables relacionadas con la infraestructura en la parada de la UCR, ruta de autobús Heredia - UCR (n= 157)

Código	Descripción	Calificación
I. 1	Estado de la parada en la UCR	6,2
I. 2	Iluminación en la parada en la UCR	5,1
I. 3	Accesibilidad a la parada en la UCR	7

Fuente: Elaboración propia, 2018

Es evidente que existe un descontento respecto a estos indicadores y es importante resaltarlos ya que son aspectos fundamentales para mejorar la calidad del servicio que se ofrece a las personas. En cuestiones de iluminación dado que este servicio tiene viajes incluso a altas horas de la noche, siendo básico para aumentar la sensación de seguridad de las personas que usan los autobuses.

Figura 7: Distribución de las calificaciones de las personas usuarias referentes a variables relacionadas con la infraestructura de las paradas en la UCR, de la ruta del autobús Heredia – UCR (n= 157)



Fuente: Elaboración propia, 2018

Para poder evaluar en mayor detalle la categoría de infraestructura referente a las paradas, el gráfico anterior (Figura 7) muestra la clara diferenciación entre los indicadores de **estado de las paradas** y **accesibilidad a la parada**, los cuales tienen más de un 50 % y 60% respectivamente, de calificaciones superiores a 7.Siendo 0 lo peor y 10 lo mejor, estas calificaciones permiten conocer que estas variables no presentan una problemática significativa.

Especialmente si se compara con la **iluminación de la parada** en donde existe más de un 50 % de calificaciones que son inferiores a 5, y cuando las calificaciones mayores, tales como 10, 9 y 8, no representan ni siquiera el 20 % de las respuestas de los usuarios del servicio de autobuses de Heredia – UCR, que contestaron la encuesta.

Adicionalmente y con el fin de poder reconstruir este sentir de las personas, existen opiniones de los y las usuarias que vale la pena rescatar con el fin de poder conocer incluso las razones detrás

de las calificaciones dadas. Usuarios respondientes resaltan la necesidad de mejorar las condiciones de iluminación en la parada remarcando que es "necesario mejorar iluminación en la parada principal de Heredia - UCR como medida para una mayor seguridad" (Mujer de 24 años, vecina de Santo Tomás de Santo Domingo de Heredia).

Es claro que esfuerzos concretos, como mejorar la iluminación en un sector, puede representar un cambio sustancial en la percepción de los espacios que tienen las personas. Las paradas de autobuses son fundamentales ya que, concentran gran cantidad de personas en determinados momentos; tomar en cuenta estas variables puede significar un impacto importante en la calidad del servicio que reciben y perciben las personas.

4.3.4.- Frecuencia del servicio: Horarios, puntualidad, tiempos.

Los indicadores que se incluyeron en la sección de frecuencia del servicio están relacionados con la cantidad de horarios que se ofrecen y los buses disponibles por horario. Así como aspectos de tiempo como la duración del viaje, la puntualidad del servicio y el tiempo de espera en las paradas. Adicionalmente se incluyó el aspecto referente al costo del viaje.

La Tabla 12, que contiene el promedio de las calificaciones obtenidas como parte de la encuesta que se realizó a usuarios (as) del servicio, muestra promedios relativamente altos especialmente en relación con el **costo del pasaje, la cantidad de horarios disponibles y la cantidad de horarios disponibles.** Los promedios más bajos en esta categoría los tienen en la **duración del viaje, el tiempo de espera en las paradas** y especialmente **la cantidad de autobuses por horario.**

La Figura 8 que contiene la distribución de las calificaciones de todos los indicadores presentados anteriormente permite visualizar como se repartieron las percepciones de las personas encuestadas dentro del espectro de 0 a 10. Es posible observar como existe una tendencia de buenas calificaciones en la mayoría de los indicadores, especialmente en el costo del pasaje donde más del 60 % de las calificaciones son 8 o más; la cantidad del servicio y la puntualidad del servicio lo siguen muy de cerca.

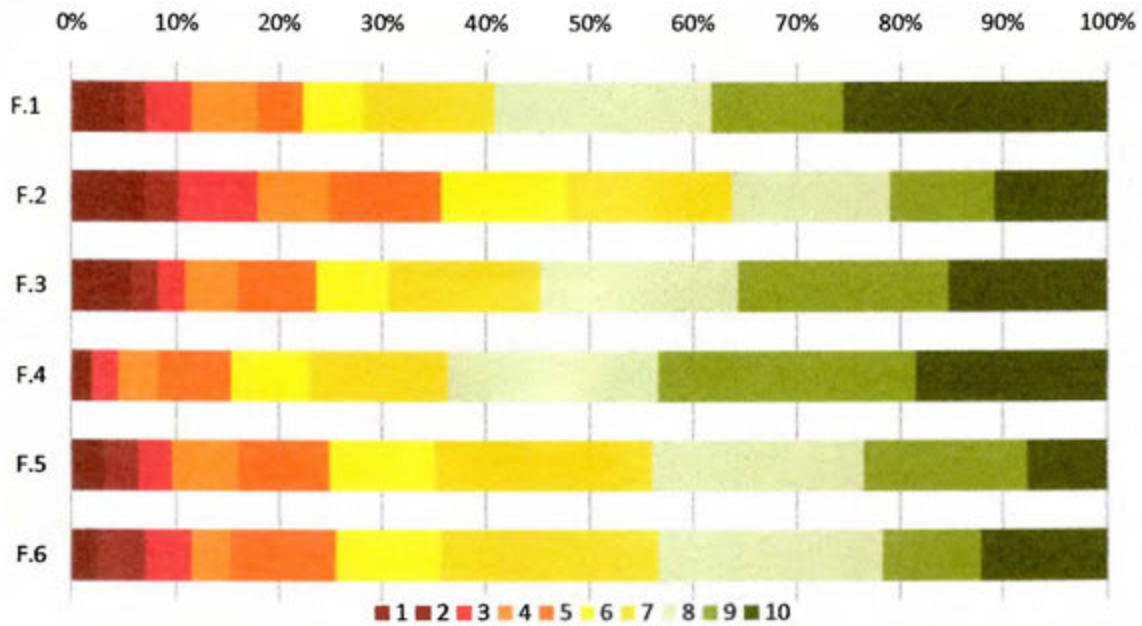
Tabla 13: Calificaciones promedio de las percepciones de las personas usuarias. Referentes a variables relacionadas con la frecuencia del servicio de la ruta de autobús Heredia - UCR (n= 157)

Código	Descripción	Calificación
F.1	Cantidad de horarios disponibles	7,3
F.2	Cantidad de buses por horario	6,2
F.3	Puntualidad del servicio	7,1
F.4	Costo del pasaje	7,7
F.5	Duración del viaje	6,8
F.6	Tiempo de espera en las paradas	6,8

Fuente: Elaboración propia, 2018

La cantidad de buses disponibles por horario presenta el peor balance de esta sección con casi 50 % de calificaciones correspondientes a 6 o menos. Aunado a esto el tiempo de espera en las paradas y la duración del recorrido evidencian falencias que deben ser consideradas como parte de los puntos de especial atención.

Figura 8: Distribución de las calificaciones de las personas usuarias referentes a variables relacionadas con la frecuencia del servicio de la ruta de autobuses Heredia – UCR (n= 157)



Fuente: Elaboración propia, 2018

Para alimentar la información obtenida, se toma en cuenta la opinión de los usuarios, en donde los comentarios logran comunicar de mejor forma la percepción con respecto a las diferentes *variables.* Aunque la calificación promedio y la distribución de las calificaciones es mayormente positiva en aspectos como la **cantidad de horarios disponibles,** este es un tema que comentan los y las usuarias ya que consideran que:

"Sería bueno ampliar el horario de buses y ofrecer la cantidad de asientos necesarios para la gente que hace uso del servicio, porque siempre andamos trasnochados, cansados y cuando se junta la presa con el ir de pie, es bastante tedioso. Además, el bus de las 3 pm los viernes es insuficiente para la cantidad de pasajeros a esa hora" (Mujer de 21 años, vecina de Heredia).

Aquí se ofrecen situaciones concretas que viven las personas y que deben *ser siempre* consideradas a la hora de evaluar un servicio de transporte, dos usuarias comentan que:

"La situación en el bus de 6:30am es fatal. Siempre mandan un solo bus y va a reventar porque se sube mucha gente, no mandan otro con la excusa de que ese bus es de la U Latina" (Mujer de 21 años, vecina de Santiago de San Rafael de Heredia), y que "deberían salir buses en diferentes horarios y no solo a la hora en punto, al menos en las horas pico, para quienes toman otros buses en su destino" (Hombre de 20 años, vecino de Santa Bárbara de Heredia).

Tanto en comentarios como en las calificaciones es evidente que existe un malestar con respecto a la cantidad de espacio para viajar y está estrechamente relacionado con la cantidad de autobuses que se disponen en cada horario, los (as) usuarios (as) consideran que:

"Lo más importante es que pongan más buses en las horas pico y cuando hay actividades, ya que se sabe que se llenan y no dan abasto en ciertos horarios y en ciertas épocas y no ponen más servicios" (Mujer de 26 años, vecina de San Joaquín de Flores). Además, "en horas de la mañana deberían mandar más buses, la cantidad de personas de pie es ridícula y peligrosa ya que incluso van varias personas en veces de pie en las gradas" (Hombre de 22 años, vecino de San Vicente de Santo Domingo de Heredia).

Sin duda alguna, aunque las variables relacionadas con el indicador de frecuencia del *servicio* acumulan de forman general calificaciones más favorables, siempre es necesario poner atención a

estos debido a que sigue existiendo descontento con algunos aspectos, todos tienen potencialidades para mejorar y además tienen acumulados importantes de calificaciones que expresan descontento entre la población usuaria que contestó la encuesta.

4.3.5.- Seguridad en las unidades

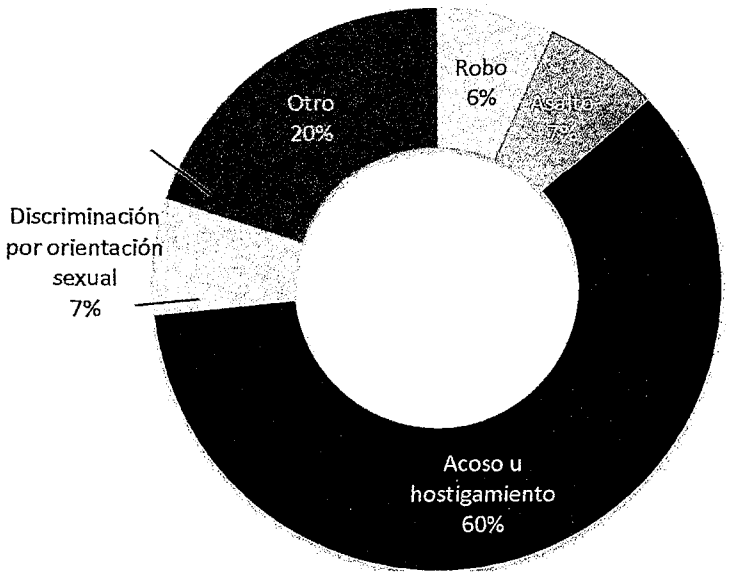
Otro aspecto fundamental en el tema del transporte en general es la seguridad. Parte importante de las decisiones, para decidirse por determinado medio de transporte, se encuentran guiadas por cual medio proporciona una mayor o menor sensación de seguridad. La percepción de seguridad forma parte importante en la determinación de la calidad de servicio del transporte público, ya que permite evaluar otro aspecto de las personas usuarias.

La seguridad del usuario en términos de la prevención de accidentes de tránsito es importante, pero el usuario busca como requerimiento una mayor prevención de incidentes de carácter criminal. Si bien este tema escapa al transporte, se encuentra dentro de la esfera de la seguridad pública y la realidad es que la inseguridad en la vía pública incide necesariamente en la elección del transporte público como medio de transporte (Pastor, 2017).

Para el caso del autobús de Heredia – UCR, mediante el estudio que se realizó, se incluyó una consulta sobre el tema de la seguridad y si las personas encuestadas habían sufrido en algún momento alguna situación de inseguridad, acoso, o acto discriminatorio durante algún viaje de este servicio. De las 157 personas que contestaron la encuesta un 8,3% indicó haber sufrido alguna situación de inseguridad mientras realizaba algún viaje de la ruta Heredia – UCR, este porcentaje equivale a 15respuestas de personas usuarias. También se consultó sobre el tipo de acción que les había hecho sentir inseguras.

Figura 9: Acciones de inseguridad presentadas durante algún viaje.

Ruta Heredia - UCR (n=15)



Fuente: Elaboración propia, 2018

La Figura 9 contiene los resultados de esta pregunta, al ser de formato de opción múltiple, las personas tenían la opción de marcar más de una situación que hubieran experimentado durante algún viaje de la ruta estudiada. De la figura es fundamental resaltar que un 60 % de las personas, o sea 9 personas, que sufrieron algún tipo de problema o inseguridad indicaron haber sufrido alguna situación de acoso u hostigamiento durante algún viaje y como dato adicional 6 de estas personas que reportaron haber sufrido problemas de acoso son mujeres y 3 son hombres.

La opción de "otro" que se resalta en la figura 9 corresponde a personas que indicaron sentir inseguridad porque no les brindan los espacios designados como preferenciales, problemas con otros pasajeros por los asientos y personas que han sufrido accidentes de tránsito, lo que califican como imprudencia de los conductores e influye en el sentimiento de seguridad.

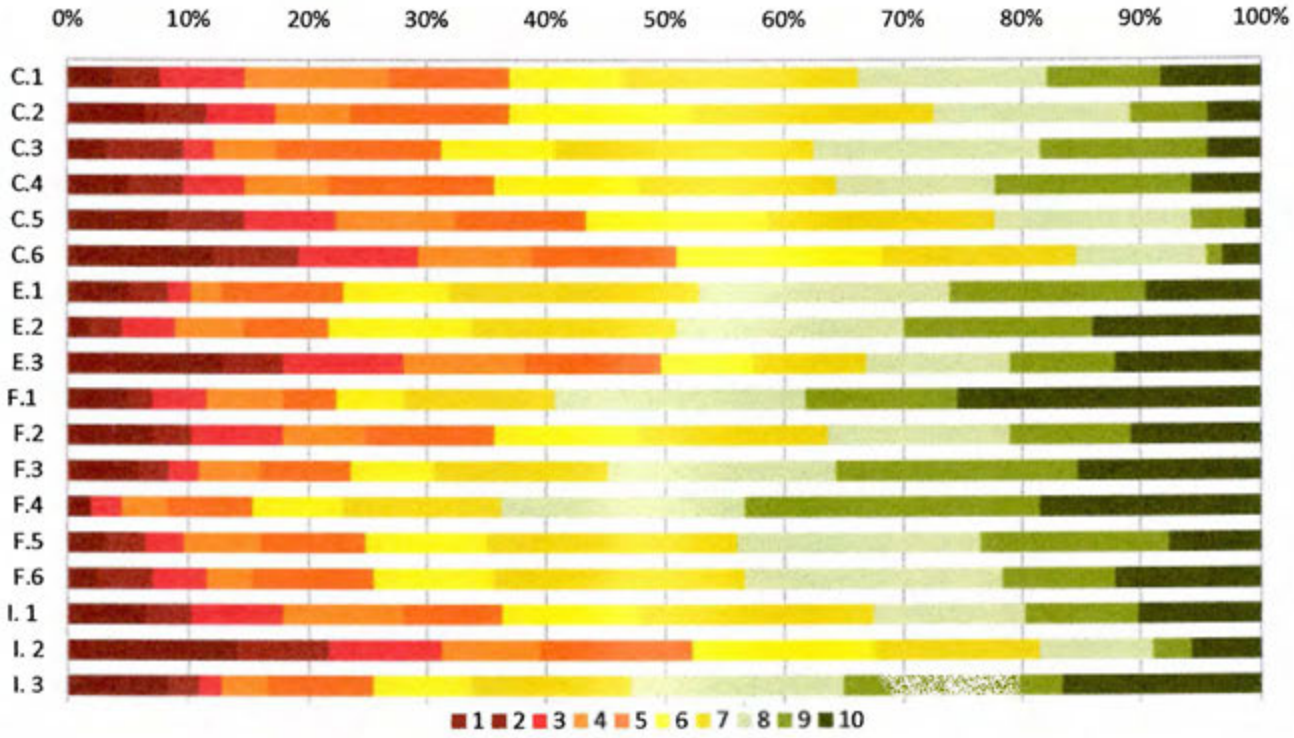
Las otras problemáticas entre las personas que indican haber sufrido algún tipo de inseguridad dentro de algún viaje de esta ruta, son asalto, robo y discriminación por orientación sexual. Aunque pueden considerarse pocas personas al ser menos del 10 % de las personas encuestadas,

es importante reconocer que son situaciones que se han presentado y ya sea en menor o mayor medida es fundamental compartir las experiencias de las personas que utilizan el servicio.

4.3.6.- Identificación de puntos altos y problemáticas

Por medio del análisis de las categorías planteadas anteriormente se pudieron identificar los indicadores de calidad que las personas usuarias califican de mejor o peor forma. Realizando un compendio general de todos los indicadores mencionados previamente, es posible mencionar puntos altos e identificar problemáticas o falencias en el servicio, esto según los y las usuarias que contestaron la encuesta.

Figura 10: Distribución de las calificaciones de las personas referentes a la calidad del servicio de autobuses Heredia – UCR (n=157)



Fuente: Elaboración propia, 2018

Principales puntos altos del servicio

Como se mencionó la Figura 10 contiene un acumulado de las calificaciones para todas las variables de calidad del servicio estudiadas. Este gráfico refleja que entre todos los elementos

considerados, el **costo del pasaje (F.4)** es el que obtuvo el mayor número de calificaciones altas, lo que indicaría que los y las usuarias del bus que fueron encuestadas consideran que pagan un precio justo en relación con el servicio recibido, la distancia y el tiempo del viaje.

Además, se puede identificar como punto alto la **cantidad de horarios disponibles** y también la **puntualidad del servicio**, en general estos tres aspectos, pueden considerarse como las variables que las personas usuarias que contestaron la encuesta evalúan con las mejores calificaciones. Lo anterior no indica necesariamente que no quieran o se requieran mejoras, pero en relación con muchos otros aspectos no forman parte de las problemáticas más importantes.

Mayores problemáticas identificadas

En contraposición con los escenarios planteados anteriormente, la variable de **iluminación en la parada de la UCR (I.2)** fue la que obtuvo un balance de calificaciones más bajas por parte de los y las respondientes, lanzando una alerta ante el descontento de la población en relación con la infraestructura disponible, para la ruta en la Universidad de Costa Rica. Así que permite identificar una clara necesidad que tienen los y las usuarias.

La iluminación es parte fundamental para que las personas se sientan seguras en los espacios públicos, las paradas de autobuses, que son espacios donde se concentra gran cantidad de personas y que, en el caso particular están hasta altas horas de la noche, son un punto clave para garantizar no solo personas usuarias más conformes, sino que más seguras.

Adicionalmente, como problemática se identifica el tema de la **comodidad en el viaje (C.6)**, este es otro de los aspectos que recoge un balance de calificaciones principalmente negativo. Según los aspectos estudiados y además comentarios evaluados por parte de las personas, puede darse principalmente por una inconformidad con el espacio disponible dentro de las unidades, así como la presencia de filas de asientos para tres pasajeros, lo que han dejado claro representa una incomodidad sustancial para las personas que deben viajar en estos autobuses.

Otra de las problemáticas identificadas está relacionada con el tema de la **accesibilidad universal (E.3)**, relacionado con la Ley 7600, que busca asegurar la igualdad de oportunidades para personas con discapacidad. En relación con el transporte público se debe garantizar la movilidad y además

la seguridad a todas las personas, de modo que se deben adaptar las unidades de forma que se cumpla con la legislación para garantizar la inclusión a los diferentes grupos usuarios.

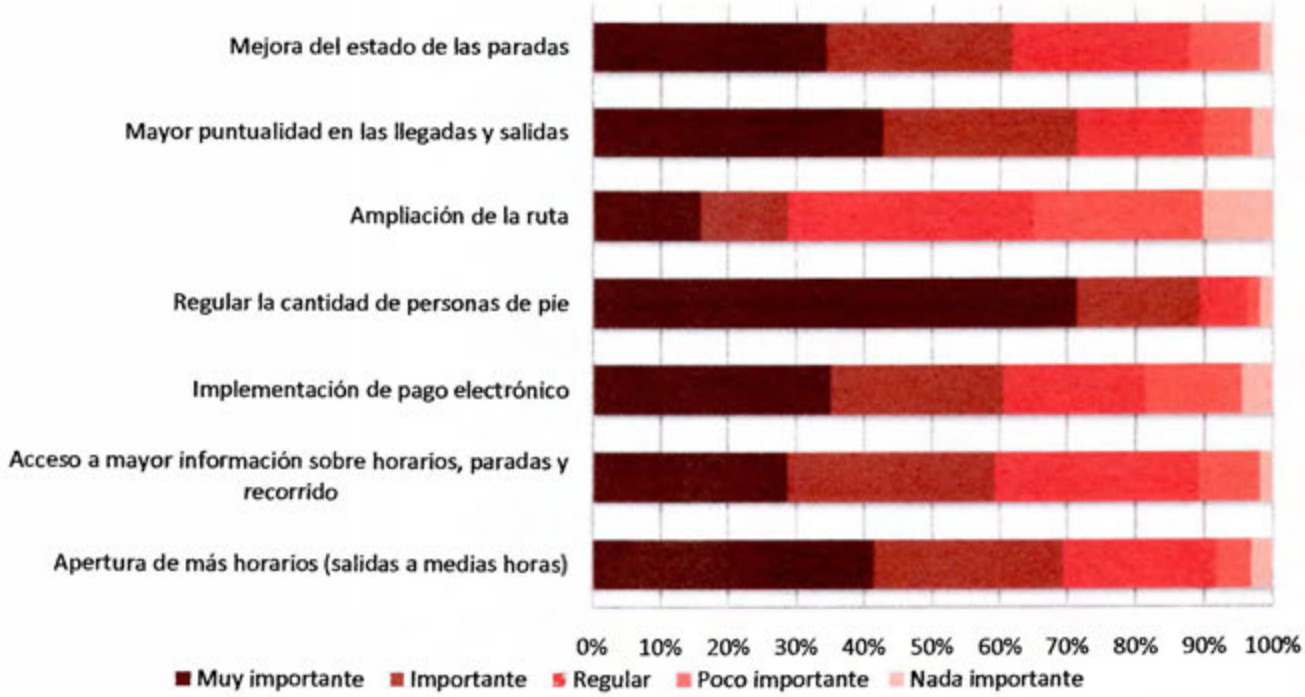
4.3.7.- Variables asociadas a la mejora del servicio

Como parte del estudio de calidad del servicio y con el fin de poder reconstruir la percepción de las personas que lo utilizan, se consultó sobre la importancia que tienen una serie de aspectos que están comúnmente asociados a mejoras en la calidad del servicio. Se les presentaron siete variables y se pidió a las personas calificarlas según el nivel de importancia que significaría para ellas su implementación dentro de la ruta del autobús de Heredia - UCR.

La Figura 11 muestra un acumulado de los resultados obtenidos, donde se permite visualizar el nivel de importancia que representan las diferentes variables dentro de la población usuaria del servicio que fue encuestada. Representa un balance fundamental entre la percepción de los diferentes aspectos de la calidad del servicio y los potenciales cambios que las personas consideran que pueden representar, un cambio sustancial en relación a como perciben la calidad del servicio que esta ruta de autobuses les ofrece.

Las siete variables presentadas fueron: mejora del estado de las paradas, mayor puntualidad en las llegadas y salidas, ampliación de la ruta, regular la cantidad de personas de pie, implementación del pago electrónico, acceso a mayor información sobre horarios, recorrido y paradas, y la apertura de más horarios.

Figura 11: Nivel de importancia de las variables asociadas a la calidad del servicio de autobús Heredia - UCR (n= 157)



Fuente: Elaboración propia, 2018

Tomando en cuenta "muy importante" e "importante" es posible resaltar que las personas creen en una necesidad de **regular la cantidad de personas que viajan de pie** dentro de las unidades, siendo esta la opción que concentró la mayor cantidad de respuestas dentro de los niveles de importancia más alta, de modo que se evidencia que este aspecto representa algo significativo para las personas usuarias que contestaron la encuesta.

Una serie de comentarios justamente vienen a reforzar esas calificaciones obtenidas, comentarios tales como: "A las 5:50 am llenan un bus y recoge a todas las personas de San Pablo, por lo que vamos como 20 personas de pie, muchos en las gradas, muy peligroso" (Hombre de 24 años, vecino de Mercedes de Heredia). "A ciertas horas mandan un bus vacío solo a Santo Domingo y aunque sobren campos, los de San Pablo siempre vamos de pie" (Mujer de 21 años, vecina de San Pablo de Heredia).

Adicionalmente,

"Lo que más se debería cambiar es el número de personas que van de pie, a veces parece como si trasladaran mercancía y no personas pidiéndoles que se hagan cada vez para atrás y se peguen más cuando ya no caben" (Mujer de 20 años, vecina de Heredia),

"es excesiva la cantidad de personas que meten de pie en el bus, cuando no caben meten gente por atrás del bus y al final van unas 8 personas en las gradas de atrás bajo ninguna seguridad y al frente lo llenan también hasta que peguen en la puerta. Se debe de castigar estas acciones que ponen en peligro a nosotros los estudiantes" (Hombre de 23 años, vecino de Heredia).

Este tipo de opinión se repite una y otra vez dentro de las más de 70 personas que ofrecieron su opinión extendida sobre el servicio de autobuses, ante los comentarios anteriores, no sorprende que las personas quieran que se regule el número de personas de pie, ya que les representa un problema real y que no solo tiene relación con la percepción de comodidad sino que además con la percepción de seguridad, ambos aspectos que influyen de manera fundamental en la decisión de las personas por optar por uno u otro medio de transporte.

La otra variable de mejora, más popular entre las personas que contestaron la encuesta, es la **apertura de más horarios,** específicamente que se ofrezcan salida de buses a medias horas, muy de cerca con la **mayor puntualidad en llegadas y salidas**. El tema del espacio dentro de las unidades es fundamental para las personas usuarias. Este aspecto está fuertemente relacionado con la variable anterior, porque da una alerta de que la cantidad de personas que viajan es muy grande y las unidades son insuficientes para asegurar la comodidad real de todas los y las usuarias.

Además, es claro que al ser un servicio que se ofrece para la Universidad el tema de la puntualidad especialmente en las llegadas es muy importante, considerando que la mayor parte de las personas usuarias son estudiantes que necesitan llegar a clases en horarios establecidos y en donde además deben considerarse los traslados dentro del campus.

En relación con los aspectos previamente mencionados, los comentarios reflejan la preocupación, donde se menciona que: "Deberían salir buses en diferentes horarios y no solo a la hora en punto, al menos en las hora pico, para quienes toman otros buses en su destino" (Hombre de 18 años,

vecino de San José de la Montaña), "Nunca llegan temprano, tardan mucho en salir y no hay mucha disponibilidad de unidades" (Hombre de 28 años, vecino de San Pablo de Barva de Heredia), "y la llegada a la UCR dura demasiado y uno no llega a clases a tiempo" (Usuaria de 19 años, vecina San Pablo de Heredia). Estas no son opiniones aisladas, son repetidas que además son evidenciadas en las calificaciones obtenidas por los diferentes indicadores y que además resaltan aún más en el peso que le dan los y las diferentes usuarias a los aspectos de calidad del servicio que se les presentaron.

En contraposición, existen otros aspectos que no fueron calificados como importantes por gran parte de la población que contestó la encuesta, la variable **aumento de la cobertura de la ruta** obtuvo menos de un 40 % de acumulado entre las opciones de importante y muy importante, el grueso de resultado se ubicó en la opción de regular, mientras que las opciones de poco importante y nada importante acumularon más respuestas que las de mayor importancia, lo que califica esta variable como la menos relevante, entre las presentadas, para las 157 personas que contestaron la encuesta.

Esto determina de cierta forma que esta variable puede no representar una mejora urgente en la percepción de calidad del servicio de la ruta, por parte de los y las usuarias que contestaron la encuesta. Puede que no signifique una problemática real o que existan otras como las antes mencionadas que funjan como más urgentes para esta población.

La otra variable que obtuvo más respuestas entre las opciones de poco importante y nada importante fue la de **acceso a más información,** puede estar más relacionado con que los y las usuarias creen que la información que se les brinda en este momento referente a la ruta, paradas y horarios satisface sus necesidades de modo que no representa un cambio que se necesite para mejorar la ruta.

Establecer puentes entre los usuarios y las empresas que prestan el servicio es la mejor forma para poder conocer el sentir, las necesidades y poder reconstruir así la percepción de las personas. Como se mencionó en el capítulo anterior los y las usuarias son los actores más importantes dentro de un sistema de transporte de modo que la presentación de diferentes aspectos del

servicio y colocarlos para su calificación es la estrategia a seguir para caminar hacia una mejora del servicio.

Es producto de esto y, en relación con las particularidades que tiene el desplazamiento de cada uno de las personas usuarias del servicio, que se llega a un análisis de calidad del servicio, donde gracias a la construcción de indicadores para su evaluación, se logra una reconstrucción completa de las percepciones de los y las usuarias, en relación al servicio que reciben. Se desarrollaron cada una de las variables que forman parte de cada uno de los indicadores y se alimenta cada uno de estos datos cuantitativos, con información cualitativa producto de las opiniones de un grupo de personas que viven el servicio diariamente.

CAPÍTULO 5. PROPUESTA DE MEJORA

5.1-. Introducción

La gestión del transporte público de pasajeros es un ámbito particularmente sensible, en donde hay que tener en cuenta las características de la ciudad y las necesidades de movilidad de sus habitantes, y a su vez la complejidad misma que tiene por sí mismo el sistema de transportes, debido a la diversidad de medios de transporte y de todo lo que conllevan. Es por esto necesario discutir los desafíos que representa, indagando sobre las características actuales de la gestión, y las nuevas que puede tomar siguiendo desarrollos institucionales propios o experiencias comparadas.

Debe entenderse que no solo se trata de llegar más rápido al destino, sino de alcanzar un viaje que sea agradable, con el propósito de mejorar la calidad de vida de las personas. El reto más importante es entonces poder gestionar el transporte atendiendo justamente la heterogeneidad de la población atendida por el servicio. Como plantea el Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, para satisfacer las necesidades de movilidad de todas las personas se necesita de transporte público e infraestructuras adecuadas para los desplazamientos, donde se aseguren puntos clave como "accesibilidad, asequibilidad, disponibilidad y aceptabilidad". (Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos ONU-HABITAT, 2015).

Justamente si se parte de esta heterogeneidad se resalta la Importancia de realizar diagnósticos de movilidad, que permitan conocer a fondo a las personas que usan los servicios de transporte, conocer sus necesidades y la forma en la que se percibe el servicio ofrecido, ya que, en efecto, la definición de los objetivos de una política de transporte pasa por entender el servicio público de transporte de pasajeros como algo que "tiene como finalidad general la atención de las necesidades que originan las personas, tanto de individualmente como de forma conjunta, que son de interés público y que además, favorecen al bien común" (Pírez; 2000:11 en Pérez, Botana, Adriani y Vallejos, 2009).

A continuación, se retoman algunos aspectos que fueron presentados a lo largo del documento y que, conforme a su análisis conjunto permiten presentar una serie de recomendaciones o acciones

para mejorar el servicio que se ofrece, con respecto a la ruta Heredia – UCR y además, generar una incidencia en el transporte institucional de la Universidad de Costa Rica.

5.2.- Propuesta Final:

¿Cuál es la realidad y qué se necesita?

El transporte público de pasajeros ocupa un papel importante en las grandes ciudades; teniendo en cuenta que la población se encuentra en constante aumento, es relevante analizar este tema y tomar decisiones en función de la optimización de rutas y el mejoramiento del servicio del transporte público.

Como se estableció desde el inicio del proyecto, el tema del transporte hacia los campus universitarios es fundamental, ya que fungen como puntos clave de la ciudad desde los que se moviliza gran cantidad de población, especialmente bajo el concepto de movilidad pendular, donde se realiza un movimiento de péndulo entre los sitios de estudio/trabajo y los lugares de habitación.

Justamente esta movilidad cotidiana presenta una serie de patrones que fueron identificados, tal es el caso de los medios de transporte más utilizados, lo que llevó hasta mostrar un alto porcentaje de uso del transporte público para viajar desde y hacia la Universidad y un alto número de viajes realizados gracias a la ruta Heredia – UCR.

A la hora de escoger el medio de más conveniente para cada una de las personas que viajan diariamente, esta elección puede estar basada en diferentes criterios tales como: los costos, comodidad, distancia, tiempos de viaje, etc. Alrededor de este tema, se opta mayormente por desarrollar planes que incluyan estrategias de transporte público eficientes, con bajos impactos ambientales y que sean atractivos para las personas, de modo que se puedan incentivar justamente las características que priorizan las personas, a la hora de escoger el modo de transporte.

Pensando en que el transporte debe hacerse lo más atractivo para que las personas permanezcan utilizándolo y se incentive a otras personas a cambiar de medio de transporte, es necesario

conocer que motiva a las personas a utilizar un modo de transporte en particular. Para este caso de estudio, las personas determinaron como principales razones de uso de la ruta Heredia – UCR: el no tener automóvil, ser el medio de transporte que le resulta más económico y ser el medio de transporte que le resulta más cómodo.

Lanzando así una clara alerta, si se está trabajando tanto a nivel país como a nivel universitario para que las personas dejen la dependencia hacia el automóvil particular, deben tomarse medidas para evitar que ante un cambio en las condiciones de las personas, disminuya el uso del transporte público y especialmente de la ruta Heredia – UCR, lo que debe ser tema central en la toma de decisiones. Es por esto que deben tomarse en consideración una serie de aspectos adicionales, para generar una buena estrategia y construir un plan que asegure no solo aumentar la población captada, sino que esta sea población que viaje bajo las mejores condiciones.

Pensando en un plan de desarrollo del transporte para la ruta de autobuses especiales de Heredia-UCR se tomaron en cuenta tres grandes temáticas: la cobertura, los actores que intervienen y la percepción de los y las usuarias en relación a la calidad del servicio. Todo diseñado dentro de un sistema con tres grandes grupos de actores con incidencia fundamental dentro de la toma de decisiones y la determinación de pautas a seguir.

Como se planteó desde el inicio, la cobertura debía formar parte fundamental del proyecto ya que se conocía de la existencia de cierta problemática referente a que las personas debían tomar otros buses u otro medio de transporte para poder llegar a su destino final o incluso para poder llegar a una parada cercana para tomar el autobús. Se comprobó que con la muestra del 157 personas que se trabajó, todas personas usuarias del servicio, más de un 50 % debe tomar otro autobús para poder acceder a su destino y para poder tomar el autobús cuando se dirigen hacia la Universidad.

No solamente las personas deben tomar otros autobuses o caminar largas distancias, para concluir con sus viajes, sino que además los mapas de flujos y coberturas mostraron como el área de influencia real (delimitada anteriormente), mucho más amplia que el área de cobertura de la ruta y sus paradas autorizadas, y que la zona de influencia inmediata que se delimitó desde el inicio del proyecto. Donde más de 35 diferentes distritos mueven y reciben personas que utilizan esta ruta de autobús.

Pese a que, espacialmente es evidente que la cobertura del servicio es una problemática real, como parte de la reconstrucción de las percepciones, la variable **aumento de la cobertura de la ruta** obtuvo menos de un 40 % de acumulado entre las opciones de importante y muy importante, y el grueso de resultado se ubicó en la opción de regular, lo que califica esta variable como la menos relevante, entre las presentadas, para las 157 personas que contestaron la encuesta.

Resulta interesante como, aunque más de 50 % de las personas usuarias que contestaron la encuesta necesita tomar otro autobús para poder llegar a su destino, la variable de ampliación de la ruta, fue la que las personas consideraron menos importante de implementar para la ruta de autobuses Heredia – UCR. No quiere decir que no es una problemática identificada como tal por las personas usuarias que contestaron la encuesta, pero sin lugar a dudas, otras de las opciones presentadas, tales como, resultaron tener un carácter más urgente o ser de atención prioritaria.

Los patrones de movilidad indican que la provincia Heredia posee distritos con alta densidad de población universitaria, de modo que rutas específicas a estos sitios permitiría mejorar la cobertura del servicio, dado que el usuario no deberá realizar transbordos en su viaje. Así que realizando estudios más específicos sobre demanda en distritos específicos se puede llegar a un estudio de factibilidad para que se ofrezcan varios puntos de partida y llegada, y no como ocurre en la actualidad, donde todos los autobuses salen y llegan al distrito central Heredia.

Bajo los criterios anteriormente presentados se plantea como parte de la propuesta de mejora, aumentar la cobertura de la ruta, estudiando más a fondo, bajo una distribución horaria, para de esta forma poder ofrecer, en al menos algunos horarios la extensión de la ruta hacia zonas como Barva, San Rafael y San Pablo.

Lo que se pretendió y se pretende siempre al medir la satisfacción de los pasajeros es valorar objetivamente la percepción, reconstruir la opinión de los y las pasajeras en relación con el servicio que reciben, y de esta forma acumular información que se debe utilizar posteriormente, para mejorar el rendimiento en aquellas áreas que contribuyen más a aumentar la satisfacción de las personas usuarias.

Teniendo esto en cuenta y además considerando lo transcendental de una conexión entre las diferentes partes o actores, que se mezclan para dar como resultado el desarrollo de un servicio

de transporte, es el método más efectivo para lograr una coordinación entre todas las partes implicadas. La fragmentación institucional solo imposibilita más el crecimiento y mejora de los sistemas de transporte.

Todas las partes son fundamentales a la hora de ofrecer el mejor servicio posible, en este caso ante las necesidades de las personas usuarias y pensando en una estrategia que mejore el transporte institucional, y en este caso la ruta en particular. Es urgente mejorar la articulación entre las entidades universitarias que tienen a cargo temáticas relacionadas.

Adicionalmente, comunicar de mejor manera a los y las estudiantes cual es la entidad encargada de recibir y ejecutar acciones reales en relación a las quejas que se tengan respecto al servicio de autobuses. Así como evaluar por parte de la Universidad la calidad del servicio que se le está ofreciendo a la comunidad universitaria, pensando en atender las deficiencias de forma temprana. Esto facilitaría la planificación y la coordinación de acciones de mejora.

La finalidad del servicio debe enfocarse más en trabajar con las personas usuarias del servicio, de modo que se logren suplir sus necesidades dentro del tema del transporte y la movilidad, más que cumplir los intereses propios de las empresas que prestan el servicio. Así que debería de obligar a concentrarse en las necesidades de los y las usuarias y a pensar que es lo que esperan del servicio más de lo que, las empresas y el ente regulatorio consideran apropiado. Por tanto, hay que preguntar sobre sus necesidades y sobre su percepción del nivel de servicio que reciben, como se hizo en este proyecto. Pero, sobre todo, hay que escuchar y saber hacer preguntas debidamente planeadas, para así obtener una mayor información sobre lo que quieren y lo que valoran.

Bajo esta línea de la percepción con respecto a la calidad del servicio, el tema de la **"disponibilidad de más unidades en los diferentes horarios"** debe ser considerada en este y en estudios futuros como parte de una estrategia de mejora del servicio, ya que fue uno de los indicadores que recibió calificaciones más bajas en la sección de evaluación de los indicadores de calidad.

Como parte del enriquecimiento que representaron los comentarios de las personas, puede verse como el tema de la cantidad de buses disponibles en los diferentes horarios es de fundamental atención. Básicamente es un enfrentamiento a una situación donde las unidades que se disponen

en diferentes horarios conflictivos, no están siendo suficientes y son una queja constante para los (as) usuarios (as).

Además tomando en cuenta la percepción de las personas que utilizan el servicio y en relación con lo planteado anteriormente, se debe manejar de mejor manera el tema de la disposición de los espacios disponibles, debido a que conforme avanza el recorrido las personas que deben tomar el autobús en distritos fuera del centro (dirección Heredia – UCR), pierden la posibilidad de ir sentados y esto necesariamente influye en la calidad del servicio que se está ofreciendo, ya que representa un fallo en la percepción de comodidad.

De modo que se plantea, de forma fundamental como parte del plan de transporte, que se aumente la cantidad de buses por horario, especialmente en horas identificadas como conflictivas, tales como las 6:00, 7:00 y 8:00 de la mañana en el sentido Heredia –UCR, así como en la tarde a partir de las 3:00 y hasta 6:00 en el sentido contrario.

La comodidad es un requerimiento difícil de definir puesto que incluye una variedad de factores cualitativos. Sin embargo, la disponibilidad de asientos y poder contar con un recorrido sin movimientos bruscos ni accidentados, son factores que los y las pasajeras valoran. En relación con esto personas usuarias del servicio, reportan problemáticas en relación al espacio disponible en las unidades, la disposición de autobuses con filas de asientos para tres personas que les resultan particularmente incómodos y además dejando poco espacio para ir de pie, **como parte del plan de mejora del servicio se recomienda una actualización de la flotilla de autobuses que se tiene en la actualidad, de modo que aumente el espacio disponible y la comodidad de los (as) usuarios (as)**.

Existe una necesidad urgente de regular la cantidad de personas que viajan de pie en las unidades, aspecto que molesta de forma principal a los y las usuarias y que incide en la comodidad de viaje y en la sensación de seguridad de los (as) pasajeros (as). Donde debe establecerse una cantidad que asegure espacio suficiente para viajar y en condiciones óptimas que no impliquen nunca personas viajando en las gradas del autobús ni sobrecargando las unidades.

La accesibilidad a personas con discapacidad permanente o temporal es un tema de carácter importante, idealmente se plantea garantizar información, tanto en paradas como dentro de la

unidad, a usuarios ciegos o sordos. Reservar espacios y plataformas para el acceso de sillas de ruedas, de forma que se permita el ingreso/egreso de las unidades en forma rápida, cómoda y por sobretodo segura. **De forma que se establece como parte del plan de mejoramiento una recomendación con dos aristas, que la Universidad incluya en sus contratos de prestación del servicio el cumplimiento de la Ley 7600 y que las empresas prestadoras del servicio se comprometan con la población con discapacidad.** Todo esto en aras de asegurar temas de accesibilidad y modernización del transporte.

La seguridad de las personas usuarias, en términos de la prevención de accidentes es importante, pero mayormente las personas buscan como requerimiento una mayor prevención de incidentes criminales dentro de las unidades de transporte y dadas situaciones que han pasado en diferentes rutas de autobuses, esto toca de manera importante a la comunidad universitaria. Si bien este tema muchas veces escapa al transporte, se encuentra en la esfera de la seguridad, y es un hecho que la inseguridad en la vía pública atenta a la elección del transporte público como modo de transporte.

Tal y como se evidenció en la reconstrucción de percepciones, en el tema de la seguridad, algunos (as) usuarios (as), mencionaron haber sufrido algún problema de seguridad viajando en esta ruta de autobús, hechos que van desde asaltos y robos, hasta acoso y acciones discriminatorias. Problemas que no necesariamente pueden ser superados (elección de otro modo, vehículo particular) por ciertas personas, al ser este el único medio disponible para su movilidad.

De modo que, en relación a este tema, debe verificarse el cumplimiento de políticas tales como que sea una ruta a la que solo personas de la comunidad universitaria pueda tener acceso, aunque esto no hace que no se presenten problemáticas, favorece a tener un control más directo de las personas usuarias del servicio.

Adicionalmente, y pensando principalmente en combatir acciones de acoso, hostigamiento, discriminación, se propone la implementación de un protocolo para hostigamiento y discriminación, donde los choferes de las unidades se encuentren debidamente capacitados en temas de derechos humanos. Y que por parte de las autoridades universitarias se dispongan de espacios seguros y cómodos para atender quejas en estos temas y brindar apoyo a las víctimas.

Esto para que sea tratado como el verdadero tema importante que es, la seguridad dentro de las unidades de transporte debe ser siempre una prioridad independientemente del número de denuncias o problemáticas identificadas.

También, y manteniendo siempre el interés en mejorar la experiencia de las personas usuarias del sistema de autobuses universitarios y en relación a la temática de la sensación de seguridad. Es punto fundamental a la hora de ofrecer este tipo de servicio que se debe de dotar de la infraestructura necesaria y adaptar el espacio de las paradas (en este caso las paradas utilizadas en el Campus ya que son de las que la Universidad tiene un control más directo), para que sean espacios realmente seguros y accesibles para toda la comunidad universitaria.

Ya que como parte del estudio de percepción, se pudo resaltar que las condiciones de las paradas, con respecto a iluminación y accesibilidad, fueron catalogadas por las personas, como deficientes, de modo que como parte de la propuesta de mejoramiento, se incluye **el arreglo de las paradas que se encuentran en el campus, especialmente asegurando condiciones mínimas de iluminación, especialmente a elevadas horas de la noche, donde aún se da el servicio de autobús, para tener una influencia real y en la percepción de seguridad de las personas.**

En aras de que el sistema de transporte dentro del Campus se encamine a ser un ejemplo y dada la capacidad para ser replicado que tiene este proyecto, **se recomienda destinar espacios para que el estudio sea aplicado en las diferentes rutas de transporte que se ofrecen, con el fin de contar con información que dote, de datos concisos a la administración universitaria y que le permita mejorar en su totalidad el sistema de transporte externo de la Universidad de Costa Rica. Para que los siguientes contratos sean negociados e incluyan aspectos centrales como los que fueron discutidos previamente.**

Es necesario complementar los estudios sobre la demanda, como el reciente estudio realizado por ProDUS (2018), análisis de percepción de calidad del servicio y de la necesidad de nuevas rutas, abriendo espacios para personal con conocimiento técnico, todo esto es necesario para que se puedan administrar estas rutas como el sistema de autobuses de gran peso que es. El seguimiento con indicadores que sean recopilados de manera sistemática de las condiciones en

que operan las rutas y, que le permitan establecer la evolución del sistema a largo y mediano plazo es necesario para asegurar el correcto funcionamiento del servicio que se está ofreciendo.

Como parte adicional de este plan de mejoramiento de la ruta de transporte de esta ruta de autobuses y buscando que sea más generalizado hacia el transporte institucional, de forma que empate con las políticas de la Universidad y con una visión de ciudades más saludables, se quiere que se contemple la **implementación de porta bicicletas en las unidades de transporte, facilitando el desplazamiento de más personas y además promoviendo la multimodalidad en el transporte, favoreciendo las conexiones rápidas, especialmente dada la zona de influencia espacial que tiene al menos esta ruta.**

Aunado a esto, se propone la **realización de campañas en pro del uso del transporte público, de las rutas de autobuses que se tienen a disposición, de forma que se trabaje más de lleno en la disminución del uso del automóvil particular, pensando en los beneficios que se tienen para el medio ambiente, para los congestionamientos viales y además pensando en el mejoramiento de la salud de las personas, ya que el uso de transporte público tiene importantes efectos positivos en las personas en términos de salud, relacionados especialmente con una menor exposición a la contaminación y beneficios importantes cuando se incluyen también desplazamientos ligeros diarios a pie o en bicicleta.**

Este capítulo representa el cierre de la investigación, en donde posterior a un análisis de diferentes componentes para evaluar la movilidad y los resultados de este, fungiendo como un diagnóstico, permitiendo concluir el estudio con una serie de recomendaciones que en conjunto forman un Plan de Desarrollo del Transporte, que justificado en los datos, producto de un estudio completo, permitirá mejorar el servicio que ofrece la ruta de autobuses Heredia – UCR, enfocado siempre en mejorar la experiencia de la comunidad universitaria.

PLAN DE MEJORAMIENTO DE TRANSPORTE

Aumento de la cobertura de la ruta.

Estudiando más a fondo, bajo una distribución horaria, para de esta forma poder ofrecer, en al menos algunos horarios la extensión de la ruta hacia zonas como Barva, San Rafael y San Pablo.

Actualización de la flotilla de autobuses

De modo que aumente el espacio disponible y la comodidad de los (las) usuarios (as).

La Universidad debe incluir en sus contratos de prestación del servicio el cumplimiento de la Ley 7600

Implementación de un protocolo para atención de hostigamiento y discriminación

Los choferes de las unidades deben estar capacitados en temas de DDHH. Y las autoridades universitarias disponer de espacios seguros y cómodos para atender quejas en estos temas y brindar apoyo a las víctimas.

Destinar espacios para que el estudio sea aplicado en las diferentes rutas de transporte que se ofrecen

Para mejorar en su totalidad el sistema de transporte externo de la Universidad de Costa Rica.

Implementación de porta bicicletas en las unidades de transporte

Promoviendo la multimodalidad en el transporte, favoreciendo las conexiones rápidas especialmente dada la zona de influencia espacial que tiene al menos esta ruta.

Aumento de la cantidad de buses por horario.

Especialmente en horas identificadas como conflictivas, tales como las 6:00, 7:00 y 8:00 de la mañana en el sentido Heredia -UCR, como en la tarde a partir de las 3:00 y hasta 6:00 en el sentido contrario.

Regular la cantidad de personas de pie en las unidades.

Que asegure espacio suficiente para viajar y en condiciones óptimas, que no impliquen nunca personas viajando en las gradas del autobús ni sobrecargando las unidades.

Las empresas prestadoras del servicio deben comprometerse con la población con discapacidad

Todo esto en aras de asegurar temas de accesibilidad y modernización del transporte.

Arreglo de las paradas que se encuentran en el campus.

Para asegurar condiciones mínimas de iluminación, especialmente a elevadas horas de la noche, donde aún se da el servicio de autobús, para tener una influencia real y en la percepción de seguridad de las personas.

Realizar más estudios complementarios sobre demanda, calidad y cobertura espacial.

Habilitando espacios para personal con conocimiento técnico, todo esto es necesario para administrar estas rutas como el sistema de autobuses de gran peso que es.

Realización de campañas en pro del uso del transporte público

Para seguir trabajando en la disminución del uso del automóvil particular, pensando en los beneficios que se tienen para el ambiente, para los congestionamientos viales y además pensando en el mejoramiento de la salud de las personas.

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

Se logró analizar el sistema de autobuses Heredia – UCR por medio del estudio de la cobertura, la movilidad pendular, los actores involucrados y las percepciones de calidad del servicio, que permitió establecer una estrategia que propicie la eficiencia y la eficacia del sistema de transporte público institucional.

Se detallaron cada uno de los componentes para el análisis planteado y al final se tomó toda la información conjunta para presentar un Plan de Mejoramiento del Transporte, para dar respuesta al objetivo planteado y lograr la incidencia en el transporte institucional que se quería.

Como se estableció, la movilidad no sólo debería ser una cuestión de desarrollo de infraestructura y servicios de transporte. Es necesario poner todo dentro de un contexto que incluya la planificación urbana en su totalidad, para de esta forma lograr superar con éxito problemáticas sociales, económicas, políticas y físicas relacionadas directa e indirectamente con los desplazamientos que realizan las personas en el territorio.

En la actualidad ya no es posible abordar la movilidad urbana y la accesibilidad si no se incluye, también, un modelo de ciudad, donde se desarrollan los desplazamientos y la capacidad de acceso de los ciudadanos a todas las actividades del espectro urbano, es momento para admitir que las ciudades no pueden ser consideradas sostenibles si no lo son sus sistemas de transporte.

El análisis de datos de movilidad requiere enfoques metodológicos que permitan explorar, extraer e interpretar patrones de comportamiento espacial de las personas, esto es crucial para la toma de decisiones sobre políticas y gestión para una movilidad sostenible, planificación, construcción y establecimiento de espacios urbanos sostenibles. Este reto solo puede ser abordado desde una perspectiva multidisciplinaria que integre la geografía y otras disciplinas, lo que implica de por sí un enfoque innovador.

Metodológicamente hablando, fundamentado en la necesidad de analizar el sistema de transporte del servicio, el proyecto se apoyó en realizar una investigación de carácter exploratorio, que fue alimentada de diferentes etapas de tratamiento de la información para poder establecer patrones de comportamiento modal, componentes del sistema y estado de la calidad del servicio, todo esto

apoyado de forma muy fuerte, por la encuesta para el análisis del servicio, que se desagregó en grandes temáticas y permitió dar un cierre adecuado al tema con una serie de propuestas.

Como principal dificultad al realizar el proyecto, una vez iniciado tuvo que tomarse la decisión de realizar la encuesta de forma electrónica, debido a que una vez realizadas las pruebas de aplicación personal, el tiempo era superior al esperado y dado que la encuesta tenía que ser lo suficientemente completa, la mejor manera de recolectar toda la información, fue la encuesta en formato electrónica.

Se planteó como objetivo de la investigación: Analizar el sistema de autobuses Heredia – UCR por medio del estudio de la cobertura, la movilidad pendular, los actores involucrados y las percepciones de calidad del servicio, para establecer una estrategia que propicie la eficiencia y la eficacia del sistema de transporte público institucional. El objetivo se cumplió en su totalidad, se detallaron cada uno de los componentes para el análisis planteado y al final se tomó toda la información conjunta para presentar un Plan de Mejoramiento del Transporte, para dar respuesta al objetivo planteado y lograr la incidencia en el transporte institucional que se quería.

Se acompañó el estudio de movilidad con el tema de los nodos y las redes, ya que hacen parte de los sistemas de soporte de un territorio en distintas escalas de abordaje, siempre y cuando sea desde una visión de sistema, donde para los nodos se toman en cuenta las centralidades y áreas de interrelación, así como la redes se hace referencia a los flujos.

Todo esto permitió que el Campus se haya catalogado como un nodo de integración, apoyado por hechos concretos, como que confluyen más de 30 líneas de autobús, rutas de tren, se da la presencia de ciclovía, acceso peatonal, automóvil particular, taxi, entre otros. Facilitando de esta forma, una interconexión importante y, también la generación de un importante número de viajes diariamente.

Se elaboró una reconstrucción de la movilidad pendular y la cobertura del servicio de autobuses UCR-Heredia, un análisis profundo de la movilidad, por medio de diferentes ejercicios apoyados de diversidad de cartografía, permitió dar a conocer desde y hacia donde viaja la población usuaria, adentrarse un poco más en el tema de los desplazamientos generados por los transbordos y el análisis de área de influencia para la ruta.

Loa flujos de los desplazamientos evidenciaron y además fungen como justificantes, ante la premisa planteada, con respecto a una necesidad en temas de cobertura. Se muestra todo el movimiento previo que deben realizar las personas para tomar el autobús y así dirigirse hacia la Universidad y posteriormente el desplazamiento que se da cuando los viajes son desde la UCR.

Por medio de un análisis más unificado, para entender la distribución del origen y destino de los viajes, se logró concretar una zona que aporta al mayor número de personas para iniciar los viajes en el sentido Heredia – UCR, zona compuesta por los distritos: Mercedes, San Francisco, Heredia, San Pablo, San Vicente de Santo Domingo, San Josecito y Santiago de San Rafael y Barva; de la misma forma se establece la zona más bien receptora del mayor número de personas usuaria del servicio, se repite la misma zona (aspecto esperado dada la naturaleza del tipo de movilidad estudiada) y, adicionalmente se le suman los distritos San Francisco de Heredia y Santo Domingo.

Se consigue dimensionar un claro aumento en la incidencia regional considerada previamente; y con los mapas donde se remarca la zona de influencia de las paradas de la ruta, es evidente que una vez que los (as) usuarios (as) llegan a Heredia deben movilizarse desde y hacia muchos otros distritos, que no quedan comprendidos, ni son considerados dentro del ámbito de influencia inmediata que se determinó para la ruta.

Se dio una ampliación de la zona en la que la ruta tiene influencia, que son todos aquellos distritos desde los que las personas viajan cuando utilizan la ruta de autobuses de Heredia – UCR. Se mencionan alrededor de 35 distritos tanto de origen como de destino de los viajes de las personas usuarias. Esto puesto en contraposición a los 12 distritos que se consideraron al inicio del proyecto como zona de influencia inmediata.

Un 49 % de las personas usuarias que respondieron la encuesta debe tomar otro autobús para poder llegar a su destino, ya sea hogar, trabajo u otro. Por otra parte, un 29 % camina y a un 15 % lo recogen en automóvil. En menor porcentaje aparecen las opciones de taxi y UBER. El 3,2 % de "otro", corresponde a personas que indican que dependiendo del día y la hora es que utilizan diferentes o varias opciones, para movilizarse hacia su destino. Además, hay usuarios que utilizan el tren como medio de transporte luego del bajarse del autobús UCR-Heredia, esto forma parte central del tema de la cobertura, mostrando el gran número de transbordos que deben realizarse.

Fue posible identificar y caracterizar a los actores involucrados en el sistema de transporte UCR - Heredia, para tener un balance de las partes que intervienen y el papel que juegan en el servicio de autobuses UCR-Heredia. Este estudio permitió no solo la caracterización del grupo más importante dentro del sistema de transporte, como lo son los (as) usuarios (as), sino que, además balanceando los otros dos componentes, se establecieron acciones de mejora para buscar que la conexión entre todas las partes sea lo más eficiente posible.

Con respecto a la reconstrucción de percepciones en relación a la calidad del servicio, es importante mencionar que un sistema de autobuses realmente eficiente no es el que únicamente tiene unidades renovadas ni en excelente estado, ya que el tema del transporte público requiere de toda una interacción de elementos para que pueda ser considerado como un servicio efectivo.

Muchas veces cuando se planifica en relación a temas de transporte, solo se toma en cuenta aspectos financieros que justifiquen la solvencia del servicio, y se dejan de lado aspectos como tiempo de viaje, confort, comodidad, sensación de seguridad, entre otros, todos estas variables de carácter más social. Los principales factores que se deben tomar en cuenta son aspectos referentes a la cobertura del sistema, a la necesidad de efectuar trasbordos, la existencia de información confiable, la regularidad en el servicio y la existencia de un adecuado servicio en las horas de mayor demanda e infraestructura adecuada para la espera y que se ajusten a las necesidades del usuario.

Con respecto al servicio de transporte de estudiantes que se brinda en la Universidad de Costa Rica, en la ruta Heredia – UCR, los resultados de la encuesta de percepción de calidad aplicada para este proyecto, muestran que el 65% de las respuestas con respecto a la calificación general del servicio, se encuentran concentradas entre seis y ocho, de modo que podría catalogarse como aceptable.

En donde por supuesto se identifican aspectos muy bajos, donde la mayor crítica está relacionada con la iluminación en la parada, la comodidad en el viaje y la accesibilidad universal y áreas de mejora enfocadas principalmente en regular la cantidad de personas de pie, la apertura de más horarios y las salidas y llegadas más puntuales.

Todos estos aspectos fueron resaltados en el análisis de percepción de calidad del servicio que se realizó, donde se desarrolló una metodología que unificara estas variables en una serie de grupos que permitieran obtener un balance más completo de las opiniones de las personas usuarias del servicio, de modo que se identificaran puntos clave para así plantear soluciones y acciones realmente requeridas.

Se debe tener en cuenta que la elección de un modo es sólo uno de los aspectos de la demanda de transporte. La decisión de viajar viene dada como consecuencia de un conjunto de respuestas a un cierto número de preguntas, a las que se le intenta buscar un orden lógico. En algunas circunstancias la elección del destino, del medio de transporte, del horario obedece a un orden definido.

En este estudio resaltaron algunas razones clave por las que los usuarios toman la decisión de movilizarse en este medio de transporte, el no tener automóvil, ser el medio de transporte más económico, ser el medio de transporte que le resulta más cómodo, no tener licencia de conducir y ser el único medio de transporte al que tiene acceso, son las cinco principales razones que presentaron las personas encuestadas, este conjunto de decisiones son fundamentales para entender la dinámica en torno a la utilización de los diferentes medios de transporte.

Realizar una propuesta que permita mejorar la ruta de autobuses Heredia - UCR y de esta forma incidir en el mejoramiento del sistema de transporte institucional de la Universidad de Costa Rica, fue el objetivo planteado para cerrar este proyecto, alimentándolo de toda la información, que tuvo la capacidad de fungir como una especie de diagnóstico de movilidad, se pudieron establecer aspectos de mejora posteriores recomendaciones para generar un plan de mejoramiento. Y adicionalmente dada su capacidad de ser replicado se puede lograr una incidencia real en todo el sistema de transporte institucional.

El estudio encaja perfectamente con diferentes áreas geográficas manteniendo una relación directa con el campo de estudio, por lo que el enfoque desarrollado presenta una línea contextual real de uso cotidiano para los geógrafos y geógrafas, utilizando diversas herramientas geográficas y procurando mantener una relación directa con el campo de estudio. Se utilizó esto para alimentar un tema que no se ha desarrollado ampliamente desde la Geografía y que permite

probar que es un campo de acción donde los (as) geógrafos (as), tienen una capacidad de incidencia importante.

Por último, el problema de investigación se solventó, ya que al final con toda la información recopilada y el análisis de los datos, se logró generar una respuesta para mejorar las condiciones que se le ofrecen a una parte importante de la población universitaria. Hablando de aspectos que se desarrollan dentro del territorio y que cambian constantemente por una dinámica propia de la espacialidad del tema: como la movilidad pendular, la cobertura, los actores y las percepciones de los grupos usuarios. Se explicó toda la dinámica territorial que se genera gracias a la red de transporte y se cierra con un plan para el mejoramiento del sistema de transporte institucional estudiado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS CITADAS

Abarca, A. (2012). Percepción de los usuarios del servicio de transporte tren, Costa Rica, mayo de 2012. Revista de Ciencias Económicas, 31(1). Recuperado de http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/economicas/article/view/10623

Alvarez, L; Silva, L y Soto, M. (2009). Dimensión espacial de la movilidad cotidiana universitaria: el caso del gran Valparaíso. *Revista INVI,* 24(65), 1-22. Doi: 10.4067/S0718-83582009000100002

Anapolsky, S. y Pereyra, L. (2012). Desafíos en la gestión y la planificación del transporte urbano y la movilidad en ciudades argentinas. *Revista Transporte y Territorio, 7.* Universidad de Buenos Aires, Argentina. Recuperado de http://revistascientificas.filo.uba.ar/index.php/rtt/article/view/283/261

Cardozo, O. (2004). *Transporte y movilidad en el Gran Resistencia: uso del transporte urbano de pasajeros en la década del 80'.* Universidad Nacional del Nordeste. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Recuperado de http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/com2004/2-Humanidades/H-005.pdf

Cardozo, O., Rey, C., y Foschiatti, A. (2002). *La movilidad por motivos de estudio: Desplazamientos cotidianos hacia el Campus Resistencia UNNE.* Recuperado de http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2002/01-Sociales/S-015.pdf

Cardozo, O; Gómez, E y Parras, M. (2009). Teoría de grafos y sistemas de información geográfica aplicados al transporte público de pasajeros en Resistencia(Argentina). *Revista Transporte y Territorio Nº 1,* Universidad de Buenos Aires. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/3330/333027079005.pdf

Castañer, M., Vicente, J. y Boix, G. (2001). Áreas urbanas y movilidad laboral en España. Girona, Servei de Publicaciones de la Universitat de Girona.

Cazau, P. (2006). *Introducción a la Investigación en Ciencias Sociales.* Tercera Edición. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de *http://alcazaba.unex.es/asg/400758/MATERIALES/INTRODUCCI%C3%93N%20ª%20LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20EN%20CC.SS..pdf*

Chaloupka, E. (2015). La gestión del transporte público urbano de pasajeros en la ciudad de Rosario a partir del diseño e implementación del Plan Integral de Movilidad. Recuperado de http://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/5624/TESINA%20Erika%20Chaloupka.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Chavarría, A. (2018). *Uso del sistema de posicionamiento global (GPS) para determinar indicadores de operación relacionados con los tiempos de viaje del sistema de transporte especial de la Universidad de Costa Rica.* Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Civil.

Chaves, G y Hernández, H. (2015). Desempeño y calidad de servicio de autobuses externos de la Universidad de Costa Rica. *Revista Infraestructura Vial. LanammeUCR. 17*(30). 13-22. Recuperado de http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/vial/article/view/21607

Chaves, G. (2015). *Indicadores del desempeño y calidad del servicio de sistemas de transporte público modalidad autobús. Estudio de caso de servicio de transporte de estudiantes de la sede Rodrigo Facio de la Universidad de Costa Rica.* Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Civil.

Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica. (2017). *Análisis de prefactibilidad técnica de un Sistema de Transporte Masivo en Costa Rica.* Recuperado de http://cfia.or.cr/descargas2017/comunicacion/ANALISISCFIAweb.pdf

Díaz de Rada, V. (2012). Ventajas e inconvenientes de la encuesta por Internet. *Revista Papers,* 97(1), 193-223.

Eboli, L., y Mazzulla, G. (2011). A methodology for evaluating transit service quality based on subjective and objective measures from the passenger's point of view. *Transport Policy, 18* (1), 172-181.

Esparcia, J. (1999). *Y llegó la hora de los territorios. Reflexiones en torno al territorio y al desarrollo rural.* En Ramos, E. *El desarrollo rural en la agenda 2020, MAPA. Madrid.* Recuperado de https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/fondo/pdf/25132_all.pdf

Esquivel, A.; González, R. y Martínez, E. (2012). Contraste de las preferencias declaradas con las preferencias reveladas: El caso de los alumnos de la Universidad de la Laguna ante la implementación del Tranvía. *Metodología de encuestas,* 14, 65-80

Feria, J. (2011). *Ciudad y territorio: nuevas dinámicas espaciales* en PUJADAS, I. et al. Departamento de Geografía Humana de la Universidad de Barcelona, España. Recuperado de http://www.ub.edu/congreso_poblacion/docs/actas.pdf

Franco, L. (2014). La movilidad sostenible en campus universitarios: Una comparación de las mejores prácticas en Estados Unidos y Europa. Aplicabilidad en universidades venezolanas. *Revista de la Facultad de Ingeniería U.C.V., 2*(29), 23-40.

Gutiérrez, A. (2012). ¿Qué es la Movilidad? Elementos para (re) construir las definiciones básicas del campo del transporte. *Revista Bitácora, 21*(2), 61-74. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Gutiérrez, L. (2013). *Transporte Público de calidad y la movilidad urbana.* Recuperado de http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/A51043F477187F5E05257C8400626870/$FILE/Transporte_p%C3%BAblico_de_calidad_y_la_movilidad_urbana.pdf

Hernández, H y Jiménez, D. (2014). *Encuesta de Transporte 2013. Sede Rodrigo Facio. Universidad de Costa Rica.* Programa Infraestructura del Transporte. Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales.

Hernández, H y Jiménez, D. (2018a). *Encuesta de Transporte 2015. Sede Rodrigo Facio. Universidad de Costa Rica.* Programa Infraestructura del Transporte. Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales.

Hernández, H y Jiménez, D. (2018b). *Encuesta de Transporte 2018. Sede Rodrigo Facio. Universidad de Costa Rica.* Programa Infraestructura del Transporte. Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales.

LanammeUCR. (2017). *Introducción al Planeamiento del Transporte.* Boletín Técnico PITRA-LanammeUCR: Volumen 8, N.° 1. Universidad de Costa Rica. Recuperado de https://www.lanamme.ucr.ac.cr/repositorio/bitstream/handle/50625112500/313/1.pdf?sequence=1&isAllowed=

Leandro, M., Molina, O.y Riba, L. (2013). Intersecciones de la movilidad activa: Construcción interdisciplinar del espacio público en el campus universitario. *On the w@terfront,* 28, 40-56.

Litman, T. (2016). *Evaluating Public Transit Benefits and Costs*. Victoria Transport Policy Institute. Recuperado de http://www.vtpi.org/tranben.pdf

Litman, T. (2018a). *Evaluating Accessibility for Transport Planning.* Victoria Transport Policy Institute. Recuperado de http://www.vtpi.org/access.pdf

Litman, T. (2018b). *Evaluating Transportation Equity*. Victoria Transport Policy Institute. Recuperado de *http*://www.vtpi.org/equity.pdf

Miralles, C; Avellaneda, G y Cebollada, A. (2006). *Los condicionantes de la movilidad en un nodo de la ciudad metropolitana: el caso de la Universitat Autónoma de Barcelona*. Recuperado de http://www.cervantesvirtual.com/obra/los-condicionantes-de-la-movilidad-en-un-nodo-de-la-ciudad-metropolitana-el-caso-de-la-universitat-autnoma-de-barcelona-0/

Molina, H. (2016). *Terminales de transporte, nodos de articulación entre la ciudad y la región. Estudio de caso corredor Tunja, Duitama y Sagamoso*. Recuperado de http://bdigital.unal.edu.co/52457/1/74187475_2016.pdf

Moltó, E y Mantero, M. (2002). Desarrollo local, Geografía y análisis territorial integrado: algunos ejemplos aplicados a Investigaciones Geográficas. *Revista Investigaciones Geográficas. España. (27)*. Recuperado de *http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/351*

Morales, F. (2012). *La Geografía de la Percepción: Una metodología valida aplicada a una ciudad de tipo medio-pequeño. El ejemplo de Yecla (Murcia).* Recuperado dehttp://www.redalyc.org/pdf/407/40726731012.pdf

Moreno, D; Sarmiento, I. y González, C. (2011). Políticas para influir en la elección modal de los usuarios de vehículo privado en universidades: Caso Universidad de Antioquía. *DYNA,* 165, 101-111. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/496/49622372010.pdf

Pastor, G. (2017). *JTP Cátedra Transporte.* Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Cuyo. Argentina. Recuperado de http://ingenieria.uncuyo.edu.ar/catedras/u1-medios-de-transporte-urbano.pdf

Pérez, A.; Botana, M.; Adriani, L. y Vallejos, V. (2009). Identificación de actores de transporte público de pasajerosa partir de las transformaciones territoriales en la Región Metropolitana de Buenos Aires (Argentina). Estudio para el análisis de espacios intersticiales. Recuperado de http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiadeltransporte/30.pdf

Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible. (2003). *Modelo tarifario para las rutas especiales de transporte colectivo de la Universidad de Costa Rica.* Escuela de Ingeniería Civil. Universidad de Costa Rica.

Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. (2015). Temas Habitat III: Transporte y Movilidad. Conferencia de las Naciones Unidad sobre la Vivienda y el Desarrollo Humano Sostenible. Recuperado de http://habitat3.org/wp-content/uploads/Issue-Paper-19_Transporte_y_movilidad-SP.

Ramírez, B. (2009). Alcances y Dimensiones de la Movilidad: Aclarando conceptos. *Revista Ciudades. 82. Red Nacional de Investigación Urbana.* Recuperado de http://web.ua.es/es/giecryal/documentos/documentos839/docs/wwwciudades82ramirez.pdf

Rey, C. y Cardozo, O. (2007). *La Vulnerabilidad en la Movilidad Urbana. Aportes Teórico y Metodológicos.* Aportes Conceptuales y Empíricos de la Vulnerabilidad Global. Capítulo 11. 397-425. Recuperado de http://hum.unne.edu.ar/publicaciones/instGeo/digitales/vulnerabilidades/archivos/cap11.pdf

Romero, J. (2005). *Determinación de los factores que definen la noción de calidad del servicio en el transporte público de autobuses urbanos: el caso del corredor lerdo de Tejada, Toluca.* Recuperado de http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/40645/tesisMaestria-jromero.pdf?sequence=1

Sánchez, O. y Romero, J. (2010). Factores de calidad del servicio en el transporte público de pasajeros: estudio de caso de la ciudad de Toluca, México. *Revista Economía, Salud y Territorio,* 10(32), 49-80. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/pdf/est/v10n32/v10n32a3.pdf

Seguí, J. y Petrus, J. (1991). *Geografía de Redes y Sistemas de Transporte.* Editorial Síntesis. Madrid, España.

Transit Cooperative Research Program. (2003). *Report 88. A Guidebook for Developing a Transit Performance-Measurement System.* Recuperado de http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp_report_88/Guidebook.pdf

Transit Cooperative Research Program. (2013). Report 165.*Transit Capacity and Quality of Service Manual.* Third Edition. Transit Cooperative Research Program. Transportation Research Board.

Transportation Research Board. (1994). *The Role of Performance-Based Measures in Allocating Funding for Transit Operations. Synthesis 6.* Recuperado de http://www.tcrponline.org/PDFDocuments/TSYN06.pdf

Troitiño, M. (1992). Dimensión aplicada y utilidad social de la Geografía Humana. *Revista Ería. 27,* 57-73. Universidad de Oviedo, Recuperado de http://www.unioviedo.es/reunido/index.php/RCG/article/view/1105

Universidad de Costa Rica. (2012). *Plan de mejoramiento para la movilidad y el transporte en la Ciudad Universitaria.* Recuperado de http://www.ucr.ac.cr/plan-mejoramiento-movilidad.html

Universidad de Costa Rica. (2016). Convenio de Servicio de Transporte Especial. Autobús Heredia – UCR. Recuperado de http://www.osg.ucr.ac.cr/images/documentos/osg/BusesExternos/UCR-Heredia.pdf

Ureña, E. (2008). *Análisis funcional del transporte en la Sede Rodrigo Facio.* Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Civil. Universidad de Costa Rica.

Villena, M. (2012). Percepción *y espacio urbano: El comportamiento de los habitantes del Barrio María Auxiliadora de Novelda (Alicante). Revista GeoGraphos, 3*(29), 1-15. doi: 10.14198/GEOGRA2012.

Zárate, A. (1984). *El Mosaico Urbano: Organización interna y la vida en las ciudades.* Serie Geográfica. Editorial Cincel. Madrid, España.