



Movilidad UGR

Autor

John Patrick Blanco Houston

Alumno en prácticas de la Licenciatura de Ciencias Ambientales

Tutoras

Carolina Cárdenas Táis

M^a Adelina Peinado Muñoz

Unidad de Calidad Ambiental. UGR



ugr

Universidad de Granada

Vicerrectorado de Calidad Ambiental, Bienestar y Deporte



ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Movilidad Urbana	2
3. Metodología	5
3.1. Metodo Cuantitativo	6
3.2. Metodo Elegido: La Encuesta	7
4. Resultados y discusión	18
5. Conclusiones	37
6. Bibliografía	39



1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo sostenible se hace básico sin duda ninguna en la formulación de políticas ambientales. La aplicación del concepto de desarrollo sostenible a las áreas urbanas es esencial por una serie de razones.

En términos económicos, éstas incluyen el hecho de que las ciudades son motores del crecimiento y centros de poder.

En términos medioambientales, las áreas urbanas plantean graves retos e imponen, cada vez más, una pesada carga sobre el medio ambiente mundial (por ejemplo, en lo que se refiere al cambio climático), especialmente en relación con el uso equilibrado de los recursos y el vertido de contaminantes.

Por último, en términos sociales, las áreas urbanas marcan estilos de vida y son los principales motores del cambio. Además, el fenómeno de la urbanización está creciendo en todo el mundo y así los problemas le acompañan son aún más acuciantes.

La movilidad en las áreas urbanas está estrechamente relacionada con los aspectos económicos, medioambientales y sociales de la vida en las ciudades y forma parte de lo que les permite ser centros vitales de actividad. Avanzar hacia la movilidad urbana sostenible significa mitigar las externalidades negativas del transporte, tales como la contaminación del aire y la contaminación por ruido. También exige la conservación de los recursos, la reducción del consumo energético, el alivio de la congestión y la resolución de problemas de equidad.

2. MOVILIDAD URBANA

2

Nadie puede ignorar las ventajas que el vehículo particular ofrece como medio de transporte: confortabilidad, privacidad, versatilidad, etc, por no hablar de las connotaciones simbólicas que, a menudo, se asocian a su posesión. El vehículo privado es un objeto deseado, ya sea para disponer de accesibilidad en la extendida ciudad dispersa, ya lo sea como medio de trabajo, como almacén, comercio o taller rodante, para aquellos que carecen de la posibilidad de contar con un local de trabajo.

Los continuos incrementos de los índices de motorización echan por tierra cualquier argumentación en el sentido de pretender minimizar su uso.

La dificultad de aparcamiento en amplias áreas urbanas reduce la eficacia puerta a puerta del automóvil, igualándole en ese aspecto a los transportes públicos.

La congestión circulatoria reduce la velocidad comercial de los automóviles privados a cifras ridículas, si se las compara con las prestaciones que pueden conseguir sus sofisticados motores.

El ruido del tráfico y la contaminación ambiental, apenas si permite abrir sus ventanillas en las ciudades para disfrutar de los días primaverales.

Los gastos de adquisición, seguros, mantenimiento y combustible, resultan cada día más gravosos para los propietarios, sobre todo en Europa, ante el continuo incremento de los precios del petróleo.

Los costos ambientales de su utilización comienzan a repercutir en las conciencias de muchos conductores.

Ante este panorama, debe concluirse que, contemplado desde un punto de vista individual, el automóvil privado apenas tiene competidor entre el resto de los medios de transporte urbano. Sin embargo, desde un punto de vista social y funcional, el vehículo privado se demuestra como un medio de transporte de bajo rendimiento en unos aspectos y el más ineficaz en otros.

En las últimas décadas la congestión circulatoria se ha convertido en la principal amenaza para la calidad de vida en las ciudades.

La demanda de movilidad en vehículo privado crece sin cesar, superando la capacidad viaria de las ciudades y desbordando los programas de la Administración para ampliar la red suburbana de carreteras y autopistas. La congestión, que comenzó afectando únicamente a las penetraciones radiales en las horas punta, se extiende ahora a toda la red arterial y termina penetrando en las redes locales, que los conductores utilizan como alternativa a las grandes vías. Como consecuencia, amplios sectores urbanos se ven sometidos a altos niveles de contaminación ambiental y acústica, la calle se convierte en un espacio desagradable y peligroso para el peatón, se generalizan los retrasos en los desplazamientos, las ciudades pierden así competitividad, mientras el paisaje urbano se ve constantemente invadido por masas de vehículos en movimiento o estacionados.

El impacto ambiental de la construcción y funcionamiento de las infraestructuras de transporte (cambio de paisaje, ruido, contaminación, etc.) provoca el desarrollo de actitudes de rechazo y movimientos de oposición a todo proyecto que facilite la utilización del automóvil en áreas urbanas y, en particular, a toda nueva vía que atraviese áreas sensibles a sus impactos, ya sea por sus valores paisajísticos o ecológicos, ya sea por el hecho de estar habitadas.

La consecuencia del retraso de la oferta sobre la demanda de movilidad en vehículo privado es la congestión circulatoria. La insuficiencia de la capacidad de las redes viarias urbanas, ante la imposibilidad de adaptarlas a la demanda, provoca una reducción de la velocidad de circulación y un aumento en la duración de los viajes en vehículo privado. Considerada como tiempo adicional utilizado en viajes, debido a la presencia de otros vehículos en la vía, la congestión caracteriza hoy a la mayor parte de las grandes ciudades y a muchas de mediano tamaño y constituye una de las mayores amenazas a la calidad de la vida urbana.

Sin embargo, para algunos, la congestión no es un problema. Es, simplemente, una de las consecuencias de la prosperidad económica, con la que hay que acostumbrarse a convivir. Para otros, las consecuencias para una comunidad son mucho más serias. La congestión provoca en las áreas metropolitanas importantes costos ambientales y socio-económicos. Las

pérdidas de tiempo y retrasos de viajeros y mercancías, el estrés, el estancamiento o pérdida de valor de los inmuebles e, incluso, el decaimiento de la actividad económica en las áreas congestionadas, por disminución de su competitividad frente a otras, se cuentan entre los más importantes costos socioeconómicos de la congestión.

Según datos de European Federation for Transport and Environment¹ alrededor de un cuarto de la población de la Unión Europea vive a 500 metros de una carretera con más de tres millones de vehículos anuales. El 50% de los trayectos en coche no alcanza los 5 kilómetros, el 30% no alcanza ni siquiera los 3 kilómetros, siendo que el promedio de ocupantes por vehículos es uno y los turismos suponen el 75% del total de pasajeros por kilómetro.

Informes de la Organización Conama² señalan que el transporte fue responsable del 13% de las emisiones contaminantes y del 23,4% de las emisiones de dióxido de carbono de todo el mundo en la última década. La contaminación atmosférica es la principal causa de enfermedades medioambientales en Europa, genera problemas cardiovasculares y respiratorios. Los efectos en la salud tienen como primera fuente las partículas las generadas por la quema de combustibles en los motores, en especial las de los diesel.

Cada día, 20 millones de europeos padecen problemas respiratorios, 370.000 muertes prematuras al año, según estimaciones de la Agencia Europea de Medio Ambiente.

El ruido producido por el tráfico afecta a gran parte de la población. La Organización Mundial de la Salud estima que cerca del 40% de la población de la Unión Europea está expuesta a unos niveles de ruido a causa del tráfico que superan los 55 db(A), y que más del 30% está expuesta a unos niveles que superan los 55 dB(A) por la noche.

¹Renshaw, N (2007). *Movilidad urbana en Europa: El libro verde del transporte urbano*. Jornadas sobre movilidad sostenible y calidad del aire.

² Racero Moreno, J (2008). *Diagnosis energética y medioambiental debida al transporte*. Congreso Nacional de Medio Ambiente. Cumbre del Desarrollo Sostenible

3. METODOLOGÍA

El marco de análisis que se ha utilizado pretende identificar y caracterizar inconvenientes y factores de éxito para la evaluación. Se ha adoptado un planteamiento inductivo, utilizando indicadores que proporcionan información de modo que se tengan en cuenta las características específicas del área de estudio.

El objetivo de cualquier ciencia es adquirir conocimientos y la elección del método adecuado que permita conocer la realidad es por tanto fundamental.

Atendiendo a la naturaleza y objetivos del estudio que se ha llevado a cabo, se ha estimado oportuno utilizar el enfoque o método cuantitativo en detrimento de la otra corriente principal en las ciencias sociales que es el enfoque cualitativo. El seleccionar una u otra metodología puede depender de diferentes planteamientos: ¿Se busca la magnitud o la naturaleza del fenómeno?, ¿Se busca un promedio o una estructura dinámica?, ¿Se pretende descubrir leyes o comprender fenómenos humanos? Como nuestra respuesta a estas preguntas es la primera, optamos por el método cuantitativo.

En términos generales, los dos enfoques (cuantitativo y cualitativo) utilizan cinco fases similares y relacionadas entre sí:

1. Llevan a cabo una observación y evaluación de fenómenos.
2. Establecen suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizadas, en nuestro caso, el marco teórico.
3. Prueban y demuestran el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento.
4. Revisan tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o del análisis.
5. Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar, cimentar y/o fundamentar las suposiciones e ideas; o incluso para generar otras.

Por tanto, el esquema general metodológico viene siendo el mismo en los dos enfoques. Nuestro estudio esta basada en la realización de cada una de las fases expuestas, que están relacionadas, y en un constante “ir y venir” interactivo entre ellas, sin un orden estricto en su elaboración.

Ya que cada una de las fases depende de cualquier otra para su enriquecimiento. Cada una de estas fases estará aplicada al fenómeno que nos ocupa. A continuación, exponemos una explicación del funcionamiento y “buen hacer” del método cualitativo, como método elegido, y por el cual, se ha desarrollado nuestra investigación.

3.1 Método cuantitativo

En el estudio e investigación de fenómenos sociales, se designa por método cuantitativo el procedimiento utilizado para explicar eventos a través de una gran cantidad de datos.

Si se entiende que el objetivo de las ciencias sociales es poder explicar fenómenos a través de relaciones causales, lo que pretende la investigación cuantitativa es determinar y explicar estas últimas a través de la recolección de grandes cantidades de datos que permitan fundamentar sólidamente una hipótesis.

Se debe considerar, además, que el método cuantitativo responde a la aplicación del objetivo anteriormente citado, el hacer ciencia de las disciplinas sociales, a través de la técnica y la tecnología desarrolladas desde el siglo XIX tanto en materia de cálculo y procedimientos de investigación estadísticos como de máquinas de cálculo electrónicas y que estas condiciones materiales las han permitido un desarrollo formidable de este método así como este último empuja continuamente los límites de la investigación técnica y tecnológica.

Generalmente, la recolección de estos datos pasa por la realización de encuestas y sondeos a un universo o a una muestra de éste (donde por universo se entiende la totalidad de la estructura a estudiar, y por muestra se

entiende a una parte de este universo), muestra que puede ser elegida al azar o a través del criterio del investigador.

Estas encuestas están formadas por una serie de preguntas cuyas respuestas constituirán los datos a estudiar, que podrán ser categorizados como de intervalo (numéricos), de rango o de categoría (nominales), en orden de mayor a menor cuantificación. De hecho, estos dos últimos requieren que un valor les sea asignado, para lo cual su peso puede ser bastante menor a la hora de formular las relaciones matemáticas necesarias en la investigación.

Luego, estos datos pasan por procesos de análisis y medición estadísticos, que intentan buscar la relación que tienen estos datos con los fenómenos a estudiar, y que van desde un análisis univariante, que simplemente estudia el comportamiento de una sola variable dentro del set de datos a otros de creciente complejidad, multivariados, que intentan relacionar dos o más variables en el intento de explicar el fenómeno investigado.

En conclusión, el método cuantitativo busca acercar, a través de la recolección, estudio y análisis de grandes cantidades de datos mediante técnicas y tecnología estadística, a las disciplinas sociales hacia las ciencias exactas, todo esto gracias a la conversión de fenómenos sociales, capturados en forma de datos, en números. Así, estos números pueden ser ahora sometidos a técnicas estadísticas de determinación de probabilidades y permiten no sólo explicar fenómenos sociales sino también predecir posibles escenarios futuros.

3.2 Método elegido: La encuesta

La encuesta es un método descriptivo que a través de un cuestionario trata de recoger información puntual de las personas o de contrastar hipótesis previas sobre un determinado tema o aspecto social. La información puede ser aportada por la persona encuestada directamente, por correo o por teléfono.

Tipos de encuestas

En función de su aplicación a la temática se distinguen diversos tipos de encuestas: por sondeo (determinación de una muestra representativa de una población); de opinión sobre un tema concreto; urbanas, sociológicas, etc. También se habla de encuesta descriptiva -establece el estado de un fenómeno social determinado- y de encuesta explicativa -determina las causas que rigen dicho fenómeno.

El cuestionario

El cuestionario puede presentar tres modalidades: cuestionario simple, entrevista y escalas. En el cuestionario simple las personas investigadas contestan directamente por escrito las preguntas. En la entrevista mediante cuestionario, este es aplicado a los sujetos encuestados por personas especializadas o encuestadores. En las escalas a las preguntas y respuestas de los cuestionarios se les asigna un determinado valor numérico, lo cual permite cifrar cuantitativamente y medir en cada caso el nivel de la actitud o aspecto investigado. Conviene tener en cuenta, sin embargo, que aunque el cuestionario suele ser la forma más utilizada en todas estas modalidades, las entrevistas y las escalas pueden realizarse también sin cuestionario.

En el caso a estudiar se usó el cuestionario simple, en el que los sujetos contestan seleccionando un casillero de respuestas.

Fases de la encuesta

El uso complejo y predictivo de los cuestionarios precisa de una cuidadosa elaboración y diseño. Las fases que se han de tener presentes en el desarrollo de la encuesta mediante cuestionario son las siguientes:

1. Determinación de los objetivos y de las hipótesis de investigación.

En el diseño de la encuesta/cuestionario deben tenerse presentes previamente la finalidad exacta de la investigación, objetivos e hipótesis, la población sobre la que se va a centrar y los recursos disponibles.

En nuestro caso el objeto de estudio es el conocimiento de la movilidad en el total de la comunidad universitaria. Para ello el centro de estudio se trata del alumnado, el personal de administración y servicios y el personal docente y de investigación.

9

2. Elaboración del cuestionario.

Se debe prestar especial atención a la presentación, la extensión del cuestionario, al número y colocación de las preguntas abiertas o cerradas. En las preguntas abiertas el encuestado puede expresar su opinión con sus propias palabras, mientras que en las preguntas cerradas sólo puede escoger entre una serie de respuestas ya predeterminadas.

No existen reglas que establezcan el número ideal en torno al cual debería estructurarse un tema. Tampoco hasta qué punto conviene dejar algunas preguntas abiertas y la mayoría cerradas.

Se estableció un cuestionario con trece variables, en las que la mayoría son preguntas con respuestas cerradas.

Según se iban realizando encuestas surgían nuevas respuestas dependiendo de la relatividad de los encuestados. Para ello, como se puede observar en la encuesta, tenían un espacio para rellenar su respuesta en concreto.



ENCUESTA DE MOVILIDAD SOSTENIBLE DE LA UGR			
Sexo	Femenino		
	Masculino		
Indica tu lugar DE RESIDENCIA (Código Postal o Municipio)			
Colectivo al que perteneces	PDI		
	PAS		
	Alumnos		
Centro o Facultad			
¿Cómo vienes a la UGR?	Caminando		
	En bici		
	En transporte público		
	En coche 1 persona		
	En coche 2 personas		
	En coche 3 personas		
	En coche 4 personas		
	En moto		
En caso de venir en vehículo privado, ¿qué combustible utiliza?	Gasolina		
	Gasóleo		
	Híbrido		
	Eléctrico		
¿Necesitas más de un medio de transporte para llegar?	No		
	Autobús + pie		
	Autobús + bici		
	Autobús interurbano + autobús urbano		
	Autobús interurbano + coche		
¿A qué hora sueles llegar a tu centro?			
¿A qué hora sueles irte de tu centro?			
¿Cuánto tardas en llegar a la UGR?	<de 15 min	15~30 min	
	30~45 min	>de 45 min	
Si no utilizas la bicicleta, ¿Cuál es la principal razón?	La distancia es excesivamente larga o incomoda		
	Porque hay robos y actos vandálicos		
	Es una medida de transporte poco segura		
	Porque hago de "taxista" (llevo primero los niños al cole, etc)		
	No tengo bici		
	Porque el sistema de préstamo de bicis de la UGR no cubre mis necesidades		
Si no utilizas el transporte público, ¿Cuál es la principal razón?	El recorrido no se ajusta a mis necesidades		
	Los horarios no se ajustan a mis necesidades		
	La distancia a recorrer no lo hace		

	necesario	
	Considero que el precio es excesivo	
	Considero que la calidad del servicio es deficiente	
	No tengo otra opción	
Si usas el transporte privado ¿Cuál es la principal razón?	Hago de "taxista" (llevo primero a los niños al cole, etc)	
	Considero que es la mejor alternativa para resolver el problema de movilidad	
	No me he planteado venir de otra manera	

3. El establecimiento de la muestra.

No siempre es posible obtener medidas de toda una población determinada, por ello el investigador intenta obtener información de un grupo menor o subconjunto de la población, de tal forma que el conocimiento conseguido sea representativo de la población investigada. Ese grupo menor o subconjunto es lo que se denomina el muestreo o la muestra.

No existe, sin embargo, una respuesta concreta sobre cuál debería ser el tamaño correcto de una muestra, todo depende de la finalidad del estudio y de la naturaleza de la población bajo examen. Un aspecto muy importante, a la hora de decidir el tamaño de la muestra, es el establecimiento de las principales variables que se desean explorar dentro de los subgrupos de la muestra y los tipos de pruebas estadísticas que han de ser aplicadas en el análisis posterior.

La elección de las personas a encuestar se puede hacer de dos modos:

a) per quota: se determinan los grupos más importantes de la población investigada y después se divide en función de sus características y porcentajes. Como la muestra se hace sobre personas se ha de distinguir los grupos en función de su rol dentro de la universidad: estudiante, PAS o PDI.

b) aleatoriamente: la muestra se elige al azar, pero al igual que ocurre en la lotería cada uno de los elementos de la población tiene la misma probabilidad de ser elegido.

El grado en que la muestra seleccionada deja ser representativa de la población investigada se denomina error del muestreo.

En el caso que nos ocupa una vez establecido los grupos en función del rol que representan, se realizó de manera aleatoria para poder abarcar todo el campo muestral posible.

12

Al estudiar el caso de la Universidad de Granada, hay que entender que ésta representa un modelo de universidad en el que la mayoría de sus dependencias se integran en la ciudad. Hay que considerar esta peculiaridad.

Por ello se dividió la universidad en diferentes áreas de estudio, y así obtener mayor fiabilidad en los resultados, puesto que no es lo mismo el desplazamiento a un punto de la ciudad que a otro.

Las zonas en las que se dividió
Campus Centro
Campus de Aynadamar
Campus de Fuentenueva
Campus de la Cartuja
Campus de la Salud
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte
Servicios Centrales

Los Centros seleccionados en cada zona fueron:

- Campus Centro: *Facultad de Traductores e Interpretación*
- Campus de Fuentenueva: *Facultad de Ciencias.*

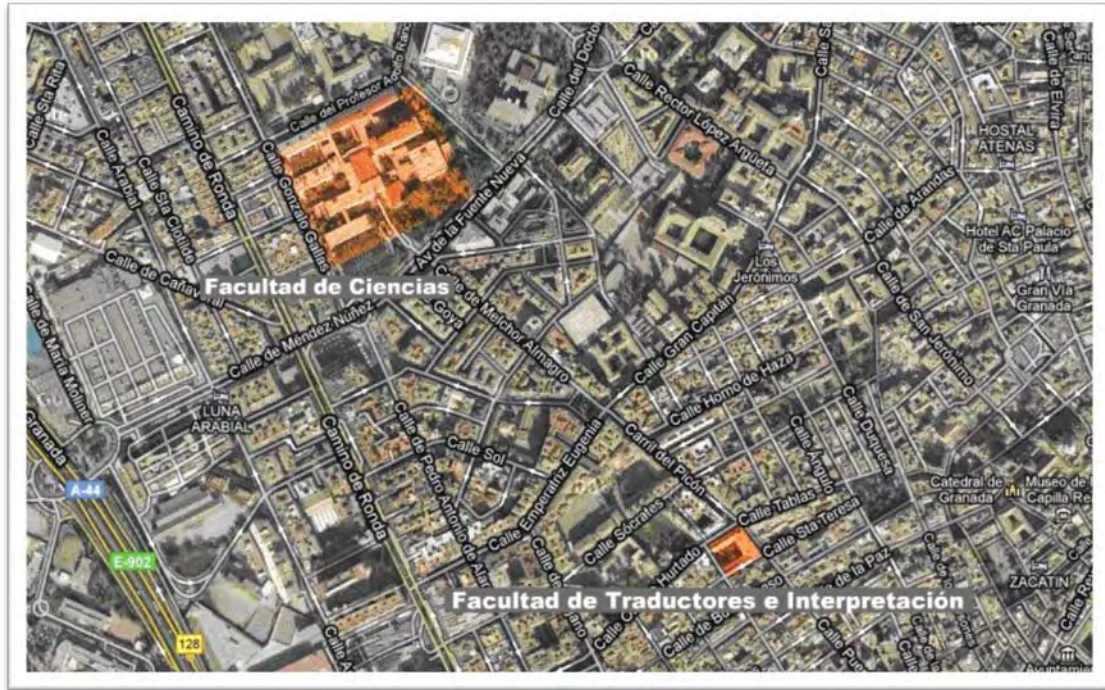


Foto 1: Vista de la Facultad de Ciencias y de la Facultad de Traductores e Intrepretación.
Fuente: Google Map. Modificación propia

-  Campus de la Salud: *Centro de Investigación Biomédica*



Foto 2: Vista del Centro de Investigación Biomédica. Fuente: Google Map. Modificación propia

● Servicios Centrales: Hospital Real, Edificio Santa Lucía y Complejo Administrativo del Triunfo.

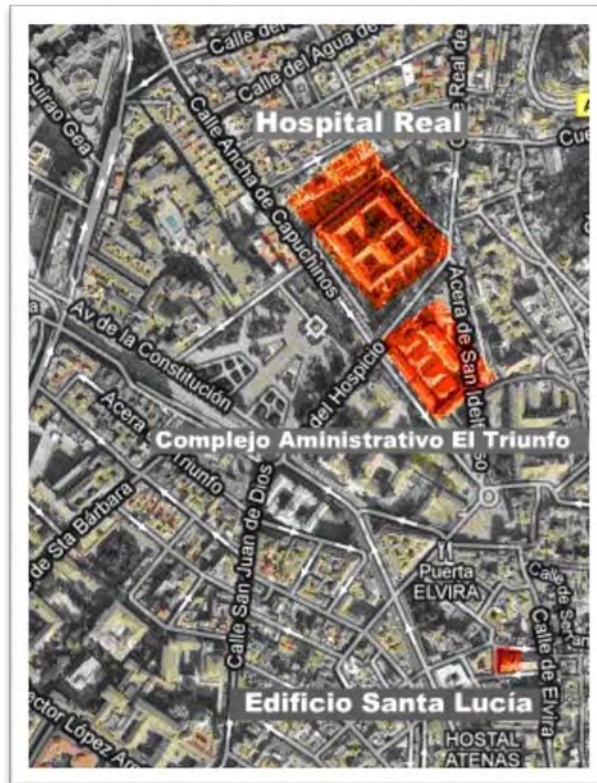


Foto 3: Vista de los Servicios Centrales. Fuente: Google Map. Modificación propia

● Campus de Aynadamar: Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación.

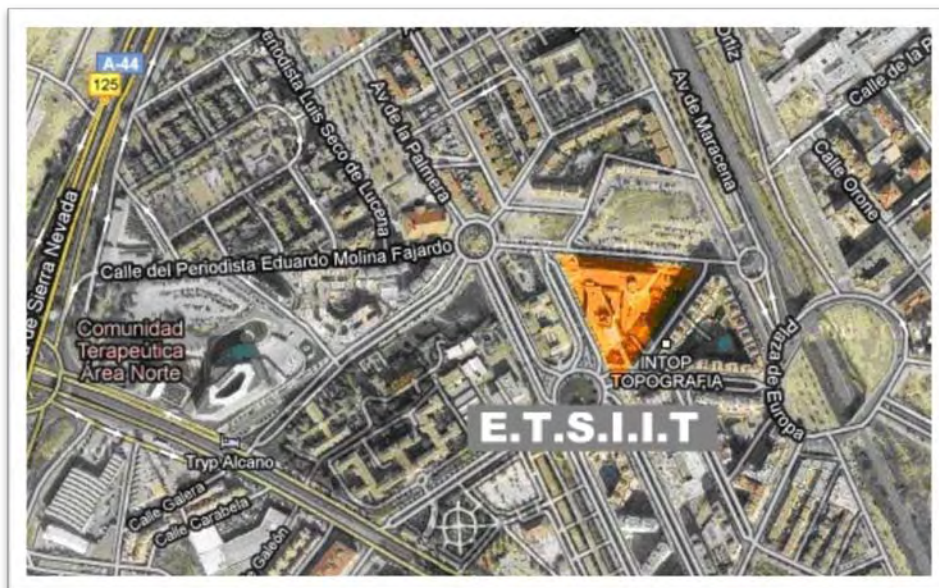


Foto 4: Vista de E.T.S. de Ingenierías Informáticas y de Telecomunicación. Fuente: Google Map. Modificación propia.

- 15



Modificación propia.

-



Map. Modificación propia.

La cantidad de personas encuestadas se calculó en relación con el número total de la comunidad universitaria. Por ello se recurrió a un muestreo aleatorio ya explicado anteriormente.

La fórmula utilizada para conocer el número de personas para encuestar es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{NE^2 + Z^2 pq}$$

16

Definitivamente el tamaño de muestra dividido en centros o campus y colectivos es el siguiente:

¿En qué centro estudia o trabaja?	Colectivo al que pertenece		
	PDI	PAS	Alumnos
Campus Centro	60	22	99
Campus de Aynadamar	67	32	125
Campus de Fuentenueva	87	62	101
Campus de la Cartuja	85	31	98
Campus de la Salud	0	22	0
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte	51	29	104
Servicios Centrales	0	82	0

Tabla 1: Tabla del tamaño de muestra. Fuente: Elaboración propia.

4. Realización de la encuesta.

La encuesta se efectuó entre el personal y el alumnado de los centros seleccionados. En las enviadas por correo se cuidó especialmente la presentación, la fecha de envío y se introdujo también una carta explicativa en la que se indicó la finalidad de la encuesta y la importancia de la misma. Se pudo constatar la carencia de respuesta a las enviadas por correo electrónico, por lo que se desestimó esta vía y se procedió a realizarla “in situ”. Esto es, acudir en persona a los sitios donde se encuentra la muestra y realizar dicha por un entrevistador para poder obtener los resultados.

5. Tratamiento estadístico de los datos obtenidos.

Una vez recogidas las encuestas mediante cuestionario se procedió al vaciado y tratamiento de la información obtenida.

A través de esta tarea, denominada codificación, se han de transcribir las respuestas de modo homogéneo a fin de tratarlas, compararlas y establecer relaciones entre ellas.

Para analizar los datos recogidos por la encuesta se suelen utilizar los métodos de estadística inductiva y descriptiva.

Para el tratamiento de datos se utilizó el programa SPSS, Statiscal Package of the Social Sciences, que es un programa estadístico informático muy utilizado en análisis relacionados con las ciencias sociales. Es un sistema amplio y flexible de análisis estadístico y gestión de información que es capaz de trabajar con datos procedentes de distintos formatos generando, desde sencillos gráficos de distribuciones y estadísticos descriptivos hasta análisis estadísticos complejos que permiten descubrir relaciones de dependencia e interdependencia, establecer clasificaciones de sujetos y variables, predecir compartimientos, etc...

El programa se inicia ofreciendo una imagen similar a una hoja de cálculo. Este editor dispone las variables de que las que consta la encuesta en columnas y los casos estudiados en filas.

Para introducir los datos dentro del programa se debe completar para cada variable una serie de requisitos, asignar un nombre y una etiqueta a la variable, identificar el tipo de variable, definir sus posibles valores y las etiquetas de los mismos y definir los valores perdidos.

Se pueden calcular datos estadísticos descriptivos (media, mediana, moda, desviación típica, varianza, etc) y cálculo de frecuencias.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del total de las encuestas la mayoría se realizó en persona debido a la poca aceptación a la respuesta de dichas por vía electrónica. Se realizó un total de 1157 encuestas, de las que el 49,18% (569 encuestas), fueron contestadas por hombres y el resto, el 50,82% (588 encuestas) fueron mujeres.

18

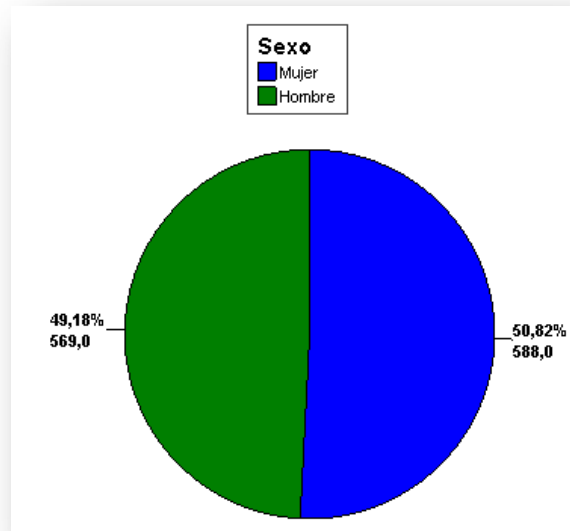


Gráfico 1: Relación de hombres y mujeres que participaron en las encuestas. Fuente: Elaboración propia

A partir de todos estos datos se pueden establecer ciertas relaciones que configuren algunos resultados.

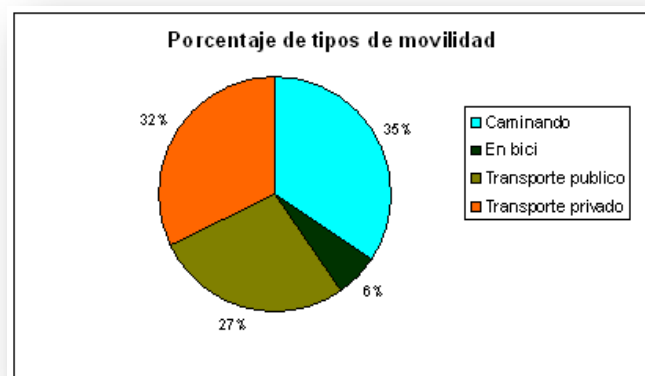


Gráfico 2: Porcentaje del tipo de movilidad por el total de los encuestados. Fuente: Elaboración propia

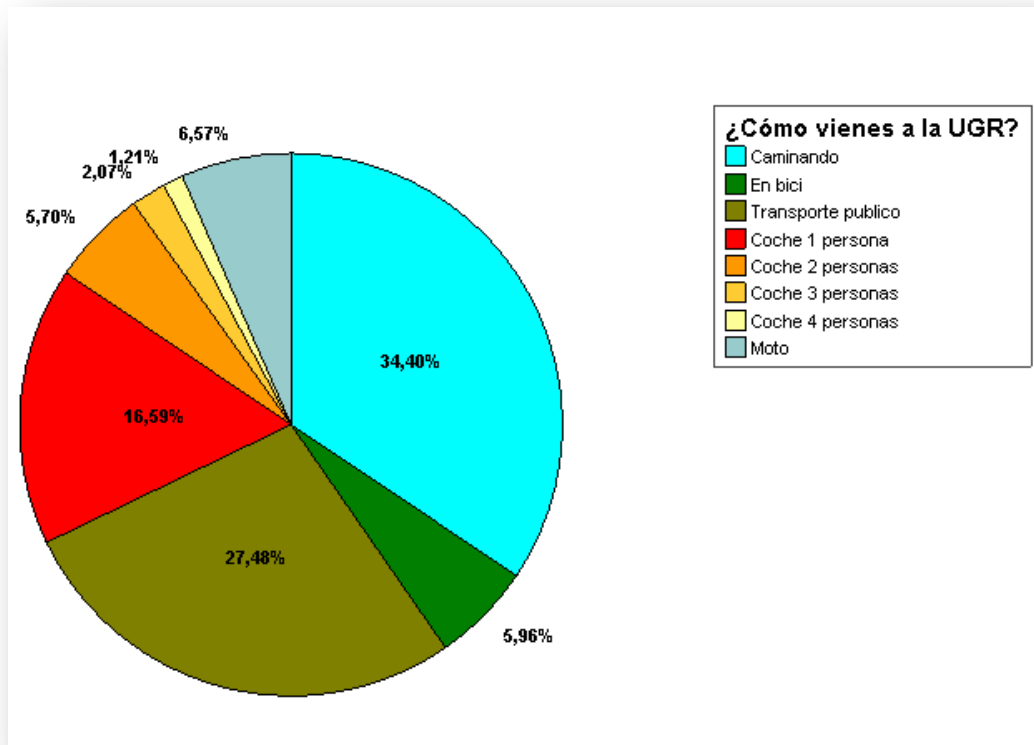


Gráfico 3: Porcentaje de los distintos métodos de movilidad por el total de los encuestados.

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la gráfica 2 predomina la opción de caminar como tipo de movilidad con un porcentaje del 34%, y le sigue muy de cerca el uso del transporte privado con un 32% del total y es el transporte público el utilizado por el 27% del total, quedando la bici para un 6% del total.

Aunque si se analizan los datos de manera individualizada, gráfica 3, quedaría en tercer lugar el uso del coche ocupado por una sola persona (16,59%), le continuaría la moto con un 6,57%, posteriormente tendría importancia el uso de la bicicleta con casi un 6% del conjunto total, muy de cerca estaría la opción del coche ocupado por dos personas con el 5,70%, y quedarían por último el uso del vehículo privado por tres y cuatro personas con un 2,07% y un 1,21% respectivamente. La opción de acudir al centro de trabajo en transporte público se queda con un 27,48%.

Si se analiza el uso del transporte privado de manera individualizado, gráfico 4, se puede observar como la fuerza mayor resulta la utilización del coche por un solo usuario con más de la mitad del total. Le continúa el uso de la moto para acercarse a la universidad con un 20%, pero muy de cerca, con

un 18,18% van dos personas juntas en coche para ir a su puesto trabajo o estudio. Y cómo se puede observar en la gráfica 2, al individualizar el transporte privado, el uso del coche por tres o cuatro personas tienen valores muy cercanos, 4 y 6% respectivamente. Tal como se puede observar en la siguiente gráfica:

20

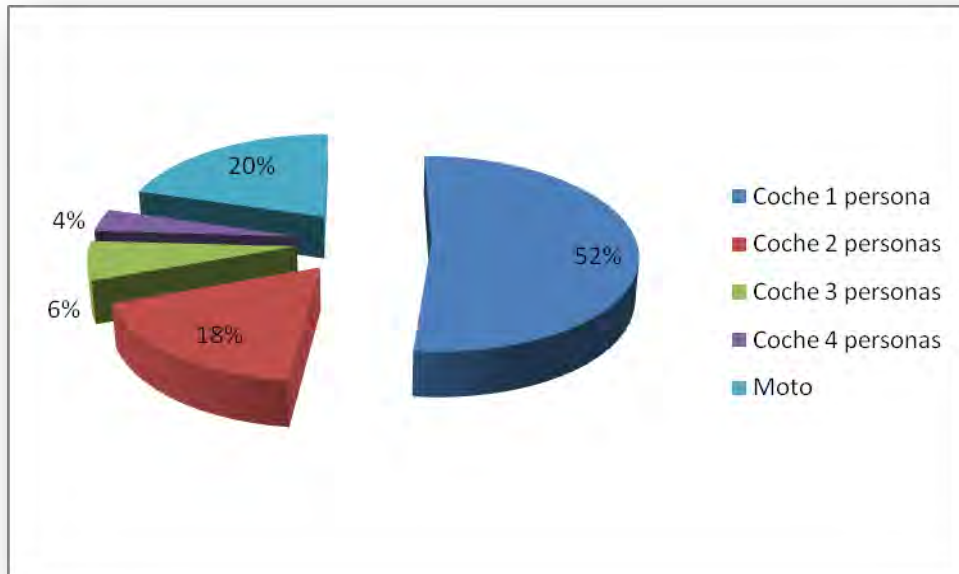


Gráfico 4: Porcentaje del tipo de vehículo privado que utilizan los que usan éste medio.

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la distancia a la que se encuentran de su puesto de trabajo y dependiendo de si su residencia se ubica en los pueblos de la zona metropolitana, en los barrios periféricos o en el centro de la ciudad se deducen los siguientes resultados.

Se pudo identificar estos datos gracias a la información de la encuesta en la que el encuestado indicaba su código postal.

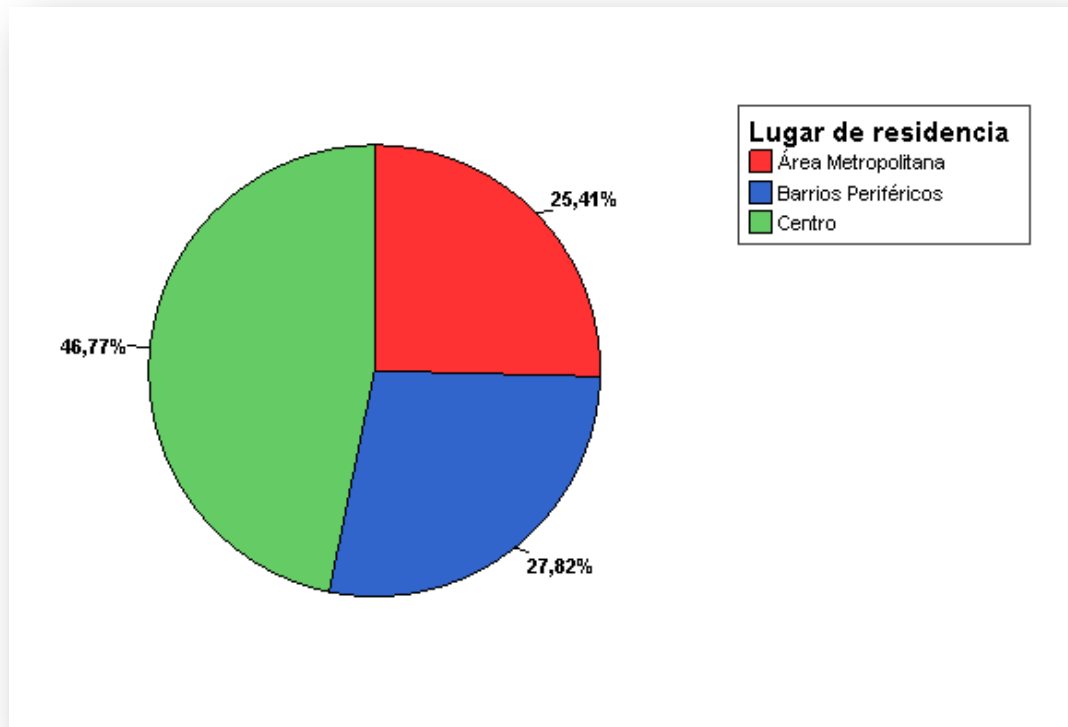


Gráfico 5. Porcentaje del lugar de residencia. Fuente: Elaboración propia

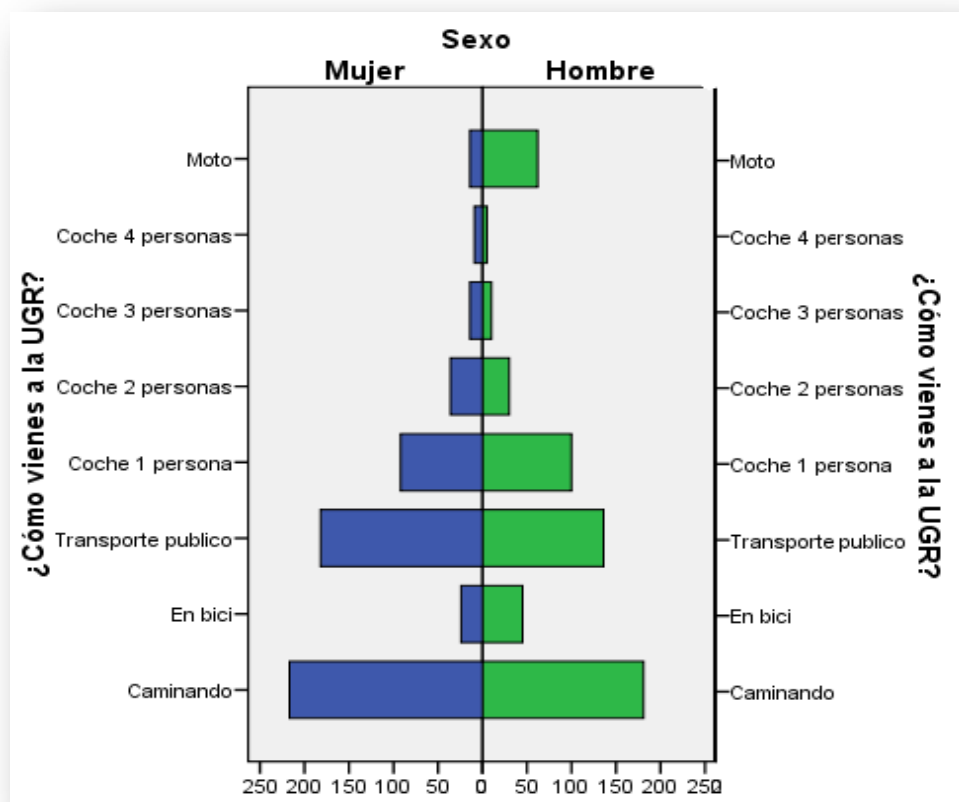


Gráfico 6: Relación de movilidad por sexos. Fuente: Elaboración propia

Para poder establecer una relación por sexos se compara cada tipo de movilidad y así poder reflejar las diferencias entre cada medio usado. Ver gráfico 6.

Con el gráfico 7 se puede evidenciar quienes son los que utilizan más el transporte público, transporte privado o cualquier otro tipo de movilidad según sea del sexo femenino o del masculino.

22

En ésta gráfica se puede observar que las mujeres usan más el transporte público, el coche acompañadas y acuden en mayor proporción a su centro caminando. Mientras que los hombres utilizan más el automóvil, la bicicleta o la moto en solitario.

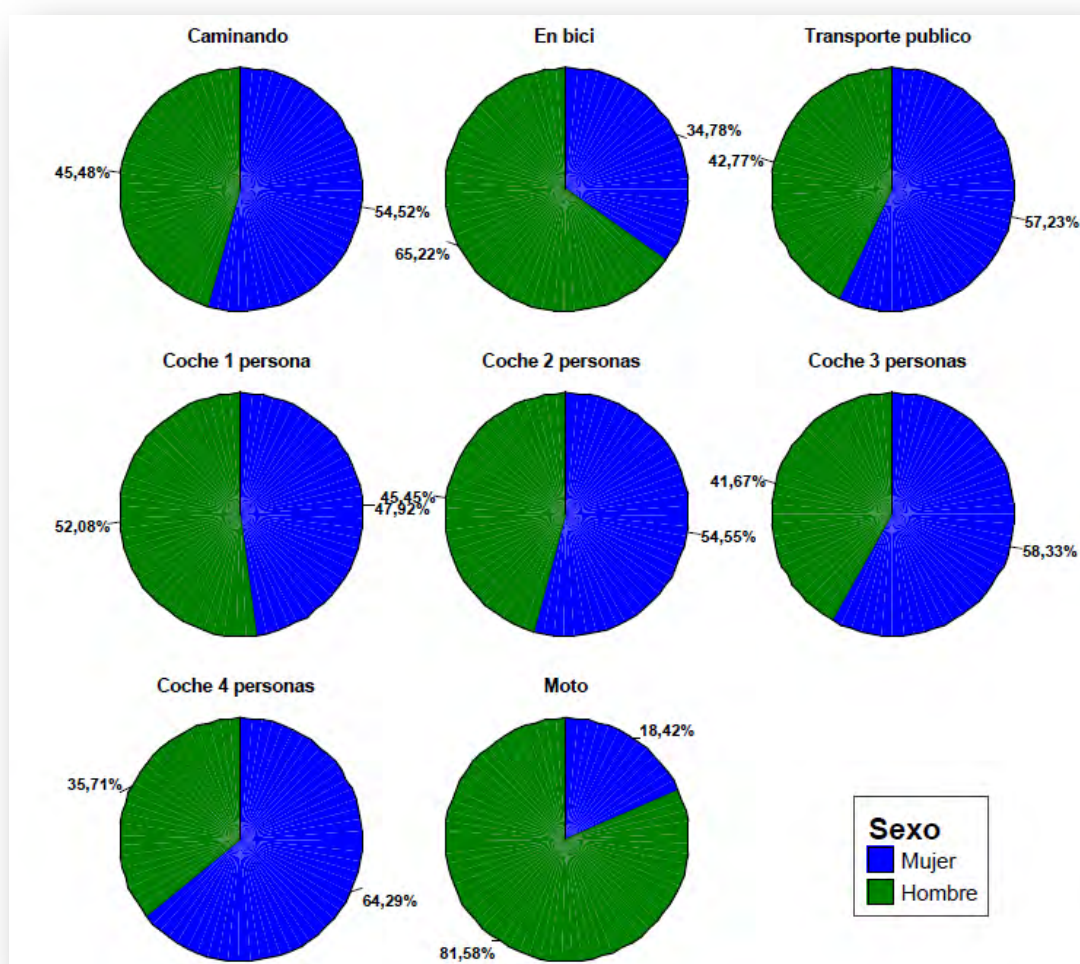


Gráfico 7: Relación por sexos en los distintos tipos de movilidad. Fuente: Elaboración propia

Se puede ver en el gráfico 8 que las mujeres prefieren en un casi 37% acudir a su centro caminando, el 31% en transporte público, un 28%

aproximadamente en distintos tipos de transporte privado (16% y un 2,4% utilizan solas el coche o la moto respectivamente, y el resto en coche acompañadas). Únicamente usan la bici el 4%.

Sin embargo en el caso de los hombres acuden a su centro caminando el 32%, siendo el uso del transporte privado el predominante con un casi 37% en sus distintas modalidades (el 17,57% usan solos el coche, el 11% usan la moto y el casi 8% restante usan el coche acompañados). Un 25% de ellos viene en transporte público y casi el doble que las mujeres, el 8%, utiliza la bicicleta.

Todo esto queda reflejado en el siguiente cuadro gráfico.

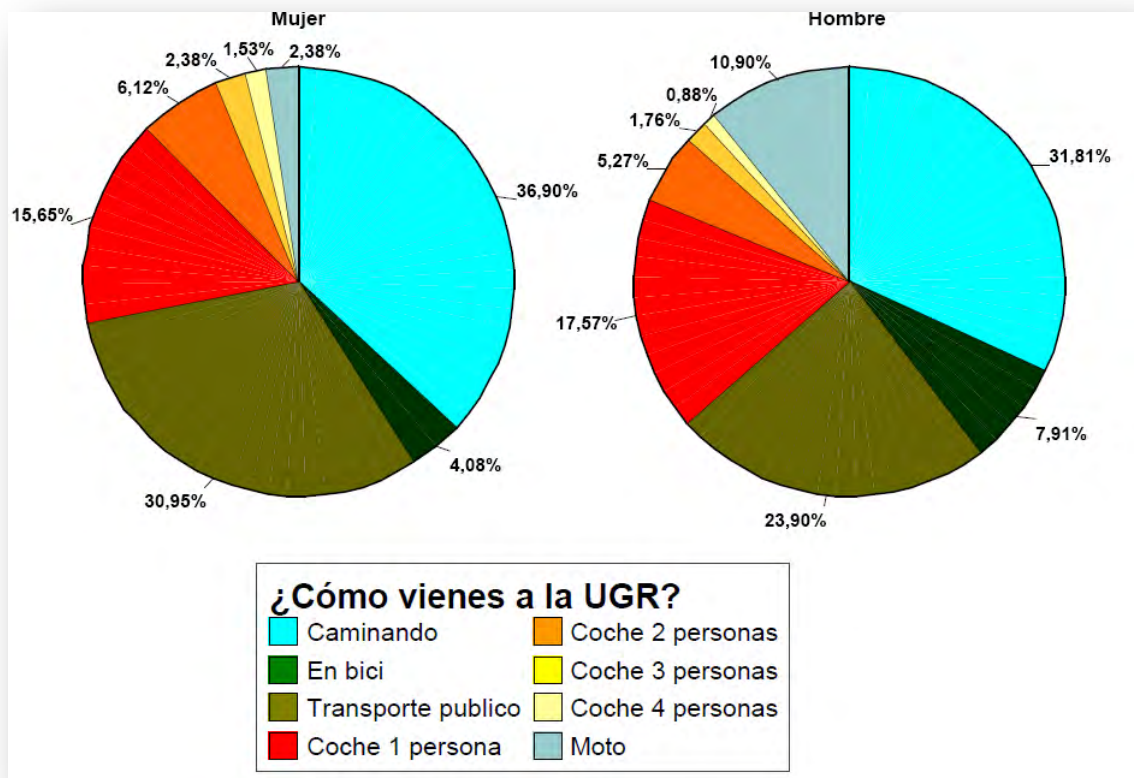


Gráfico 8: Relación de los distintos tipos de movilidad según el sexo. Fuente: Elaboración propia.

Dentro de cada campus también se quiso establecer el número de encuestas a cada uno de los tres colectivos (PDI, PAS y alumnos).

En el gráfico 9 se puede ver que en el caso de Servicios Centrales y del Campus de la Salud no existe colectivo de alumnos ni de personal de

docencia y de investigación puesto que éstos están dotados únicamente de personal de administración y servicios.

En el caso del colectivo del PDI se puede ver que existen valores parecidos tanto para el Campus de la Cartuja como para el Campus de Fuentenueva, con un 25% cada uno. El valor más pequeño de encuestas es para la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte con un 14,57%.

24

En el colectivo de Alumnos en todos los centros los valores son muy cercanos al 20% para cada uno.

Y para el caso del personal de administración y servicios son los Servicios Centrales el emplazamiento en el que más encuestas se cumplimentaron con un total del 30%, siendo el Campus Centro y el de la Salud los que menos encuestas tienen con un 8% cada uno.

Todos estos datos vienen dados en cuestión del tamaño muestral.

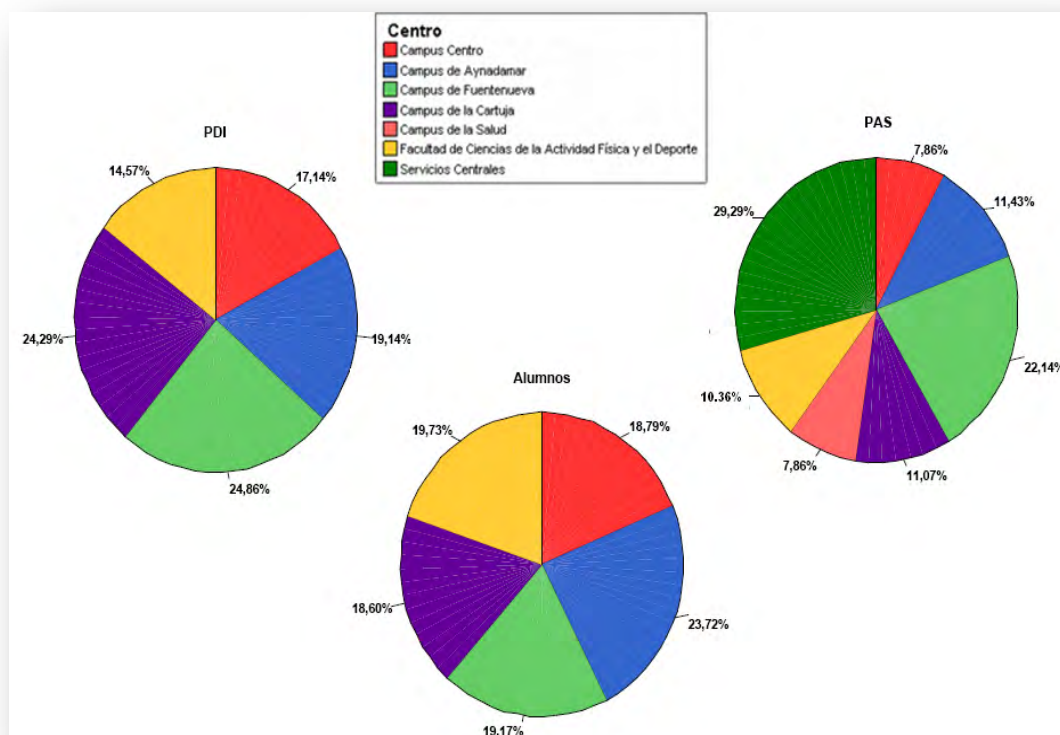


Gráfico 9: Porcentaje de encuestas elaboradas por centro y colectivo. Fuente: Elaboración propia

A continuación se da a conocer la movilidad por colectivos.

Cómo se observa en el gráfico 10 los alumnos son los que más acuden a su centro caminando, en bici, en transporte público y en moto. El personal de administración y servicios es el que más acude en automóvil usado individualmente, mientras que el personal de docencias e investigación es el colectivo que más utiliza el vehículo en compañía.

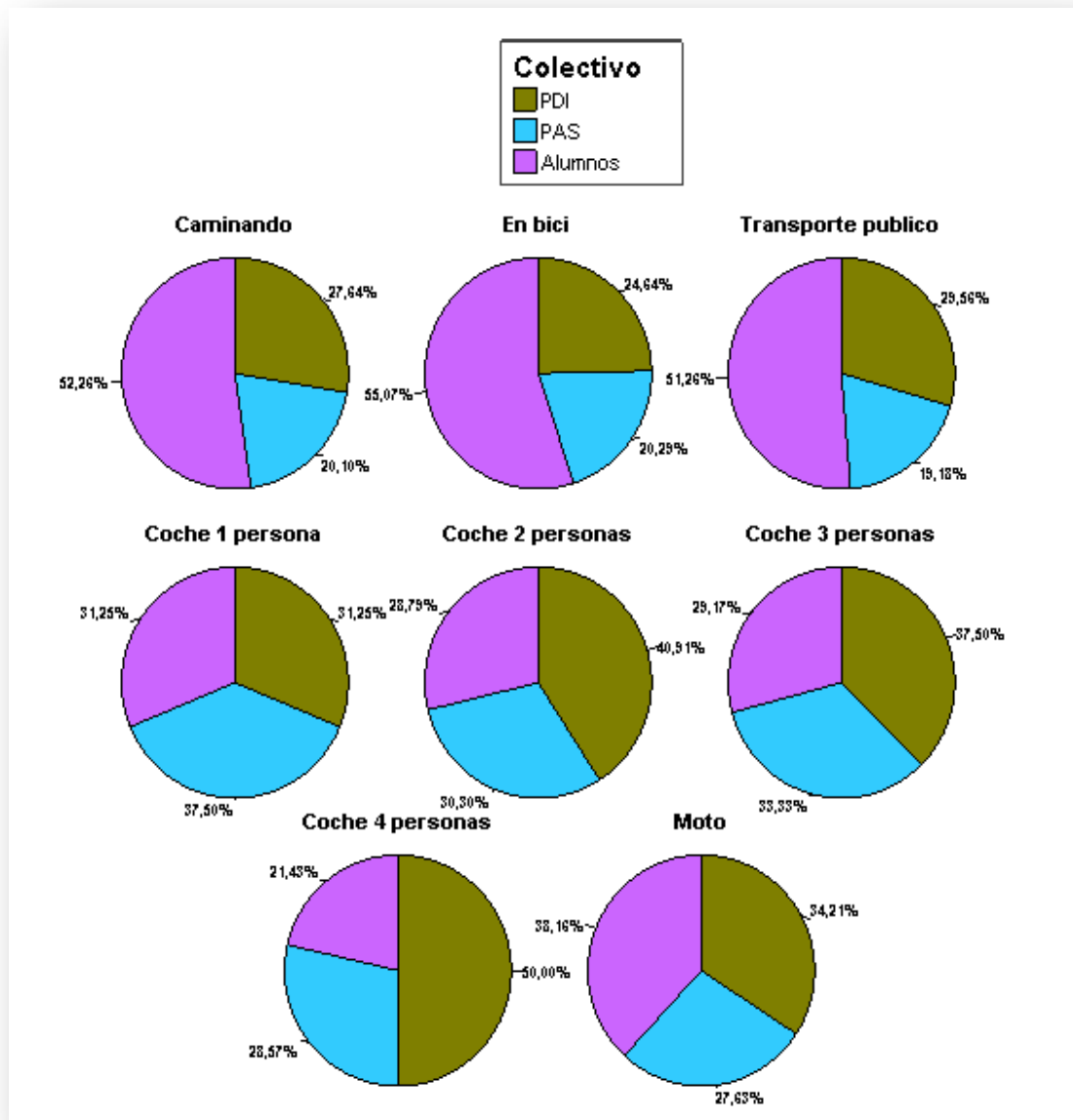


Gráfico 10: Porcentaje de encuestas elaboradas por centro y colectivo. Fuente: Elaboración propia

La movilidad de cada colectivo guarda relación con el lugar de residencia, pues según refleja el gráfico 5 la mayor cantidad del personal universitario vive en el centro. En el gráfico 11, se observa cómo dividido en

colectivos existe una mayor cantidad de residencias en el centro, pero es en el caso de los alumnos donde predomina la residencia en dicha ubicación.

Aumentan las residencias en los barrios periféricos en el personal de administración y servicios y de docencia e investigación y siguen estando reducidos los casos de tener la residencia en el área metropolitana, esto evidencia cómo en el gráfico 2 se veía que el caminar ganaba por encima de todos los tipos de movilidad.

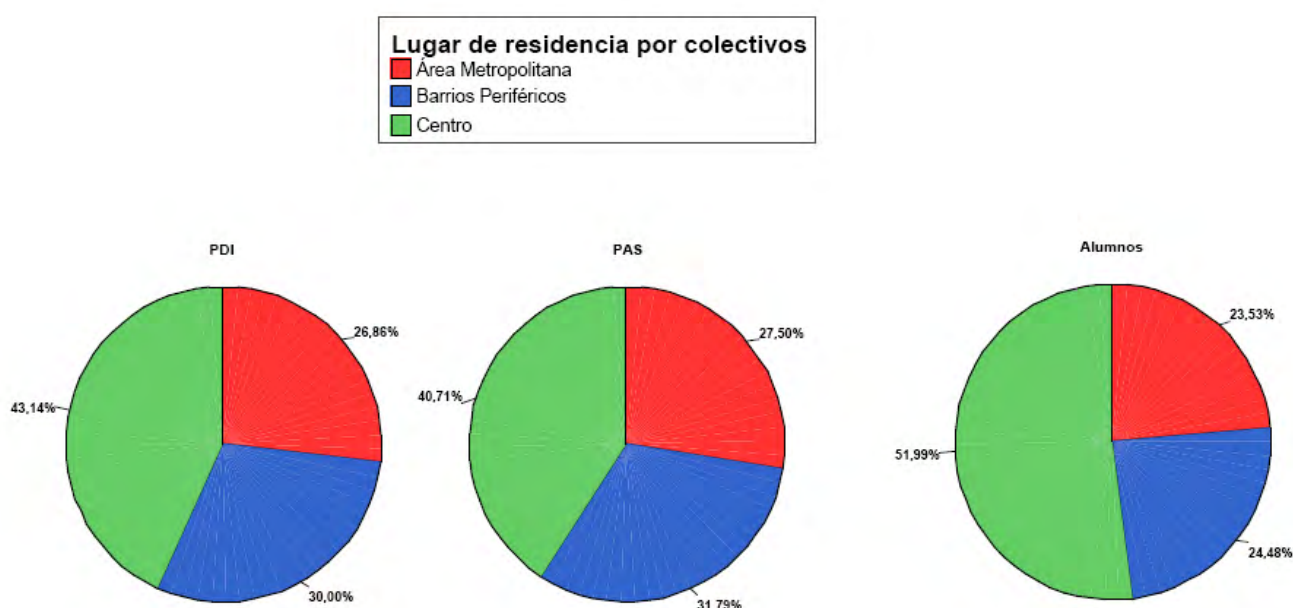


Gráfico 11: Lugar de residencia por colectivos. Fuente: Elaboración propia

A continuación, en el gráfico 12, se representan los porcentajes de consultas realizadas, sin tener en cuenta los colectivos, en los diversos centros.

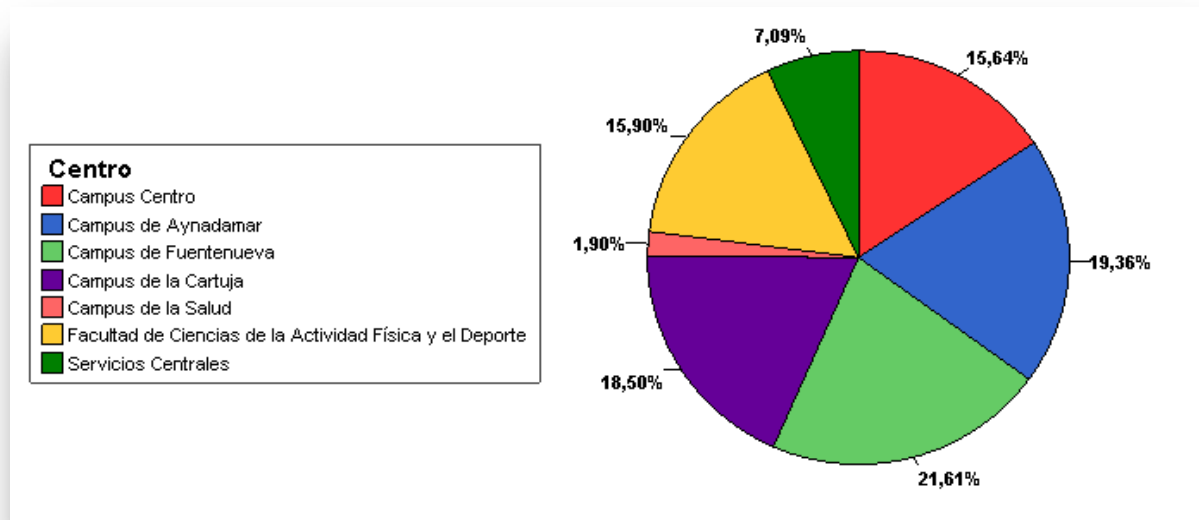


Gráfico 12: Porcentaje de encuestas elaboradas por centro. Fuente: Elaboración propia

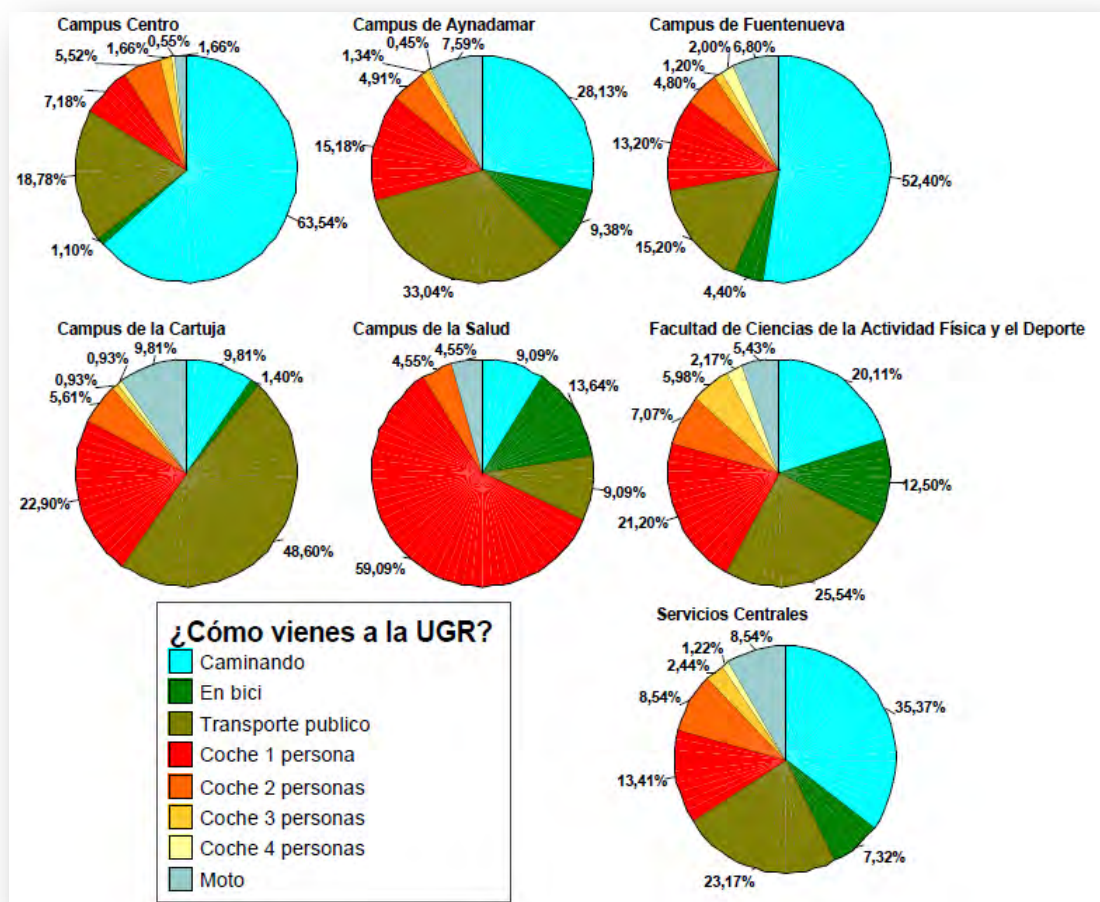


Gráfico 13: Porcentaje de los tipos de movilidad por campus. Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 13 se puede ver los diferentes tipos de movilidad para cada campus o centro.

Se observa que la opción de ir caminando es la predominante para los Servicios Centrales, el Campus Centro y el Campus de Fuentenueva. El coche ocupado por una persona es el más numeroso para el Campus de la Salud. El transporte público es la modalidad más usada para el Campus de la Cartuja y de Aynadamar. La mayoría de los centros tienen poca afluencia con el uso del coche compartido, moto y bicicleta.

Para poder comparar y saber a que centro se acude de una manera o de otras estúdiense la siguiente gráfica.

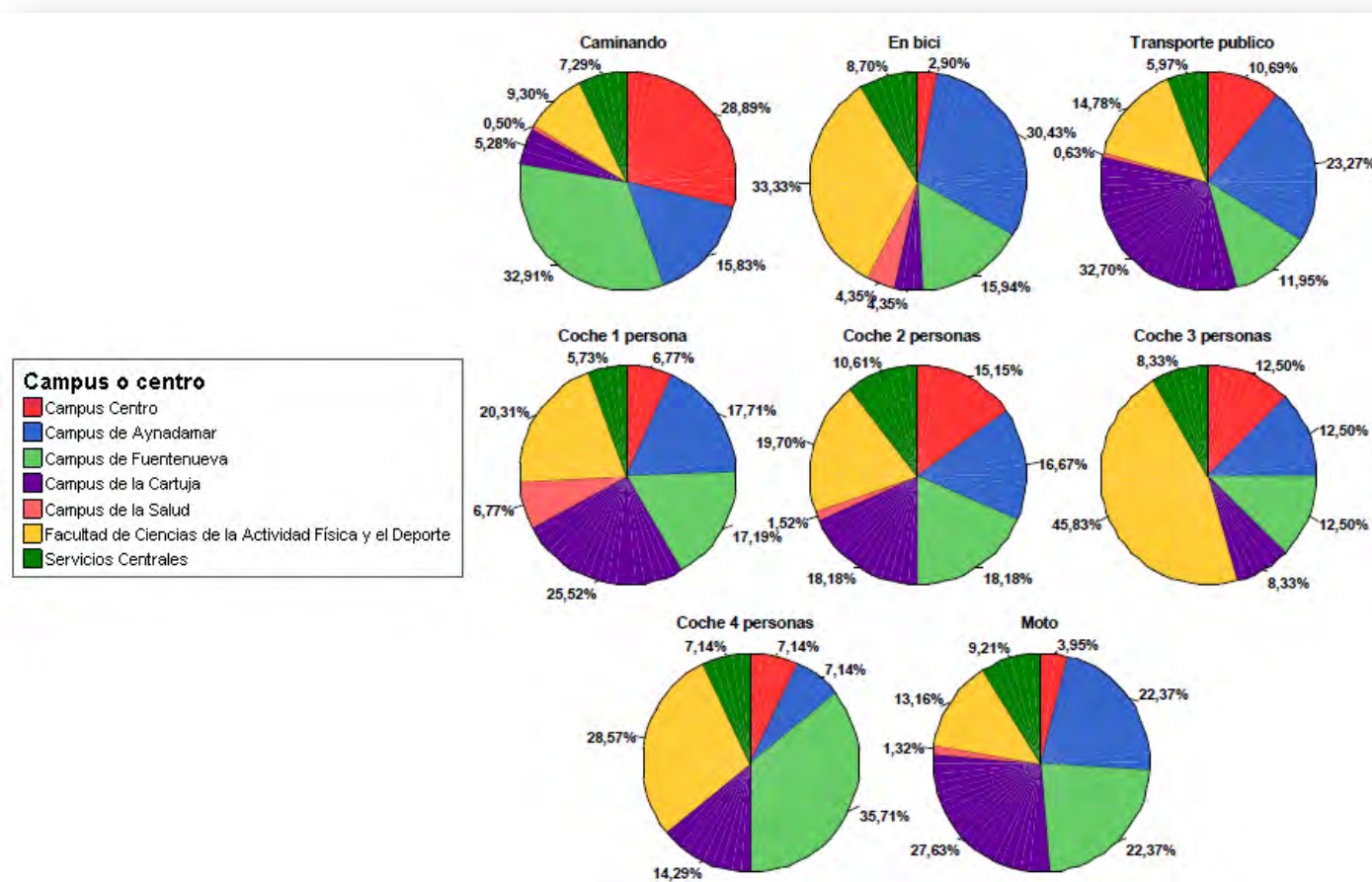


Gráfico 14: Comparativa en porcentajes del tipo de movilidad por campus. Fuente: Elaboración propia

En este gráfico se evidencia como es al Campus de Fuentenueva al que más se va caminando, siendo la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte al que más se acude en bici. El transporte público se usa en mayor cantidad en el campus de Cartuja.

Comparando esto con los lugares de residencia y por centros se obtiene el gráfico 15, observándose en él como en la mayoría de los campus las personas que a ellos acuden viven en el centro.

Únicamente en el Campus de la Salud hay más del Área Metropolitana que de los barrios periféricos y a su vez que del centro.

En la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte hay idénticos valores para los usuarios de este destino que viven en el centro y en los barrios periféricos.

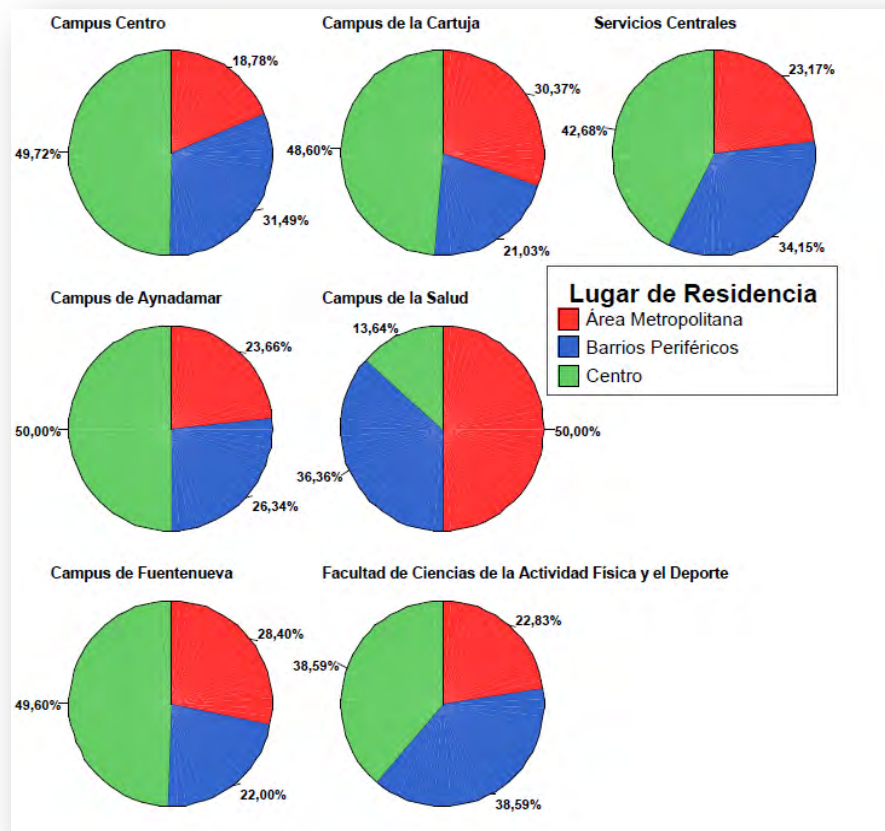


Gráfico 15: Comparativa en porcentajes del tipo de movilidad por campus. Fuente: Elaboración propia

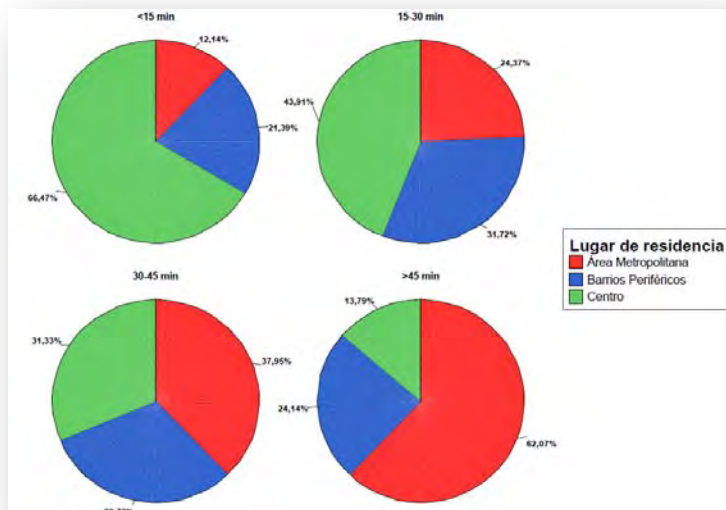


Gráfico 16: Tiempo tardado en llegar desde el lugar de residencia. Fuente: Elaboración propia

Cómo se evidencia en la anterior gráfica 16, las personas que viven en áreas metropolitanas tardan más de 45 minutos, mientras que casi todos los que tienen su residencia en zona centro tardan menos de 15 minutos.

El colectivo de personas que habita en zonas periféricas tiene idénticas proporciones en los tiempos utilizados para acudir a su puesto.

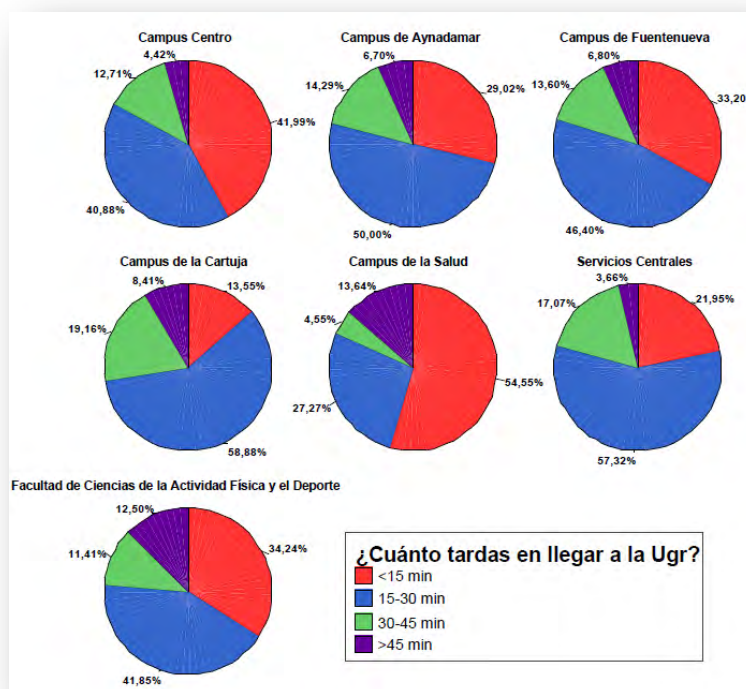


Gráfico 17: Cuanto tardan a cada centro. Fuente: Elaboración propia

El tiempo empleado en la mayoría de los trayectos y a todos los centros está entre 15 y 30 minutos, con la excepción del Campus de la Salud al que se acude o en menos de 15 minutos o en más de 30.

En el Campus Centro se refleja como el tiempo empleado en el desplazamiento es de menos de 15 minutos y otro porcentaje similar de personas, en torno al 40% también, necesitan entre 15 y 30 minutos. Como se observa en la gráfica 15, de los que acuden a éste campus, casi el 50% de ellos viven en el centro, de los que un 30% acuden caminando y un 11% en transporte público, gráfica 14.

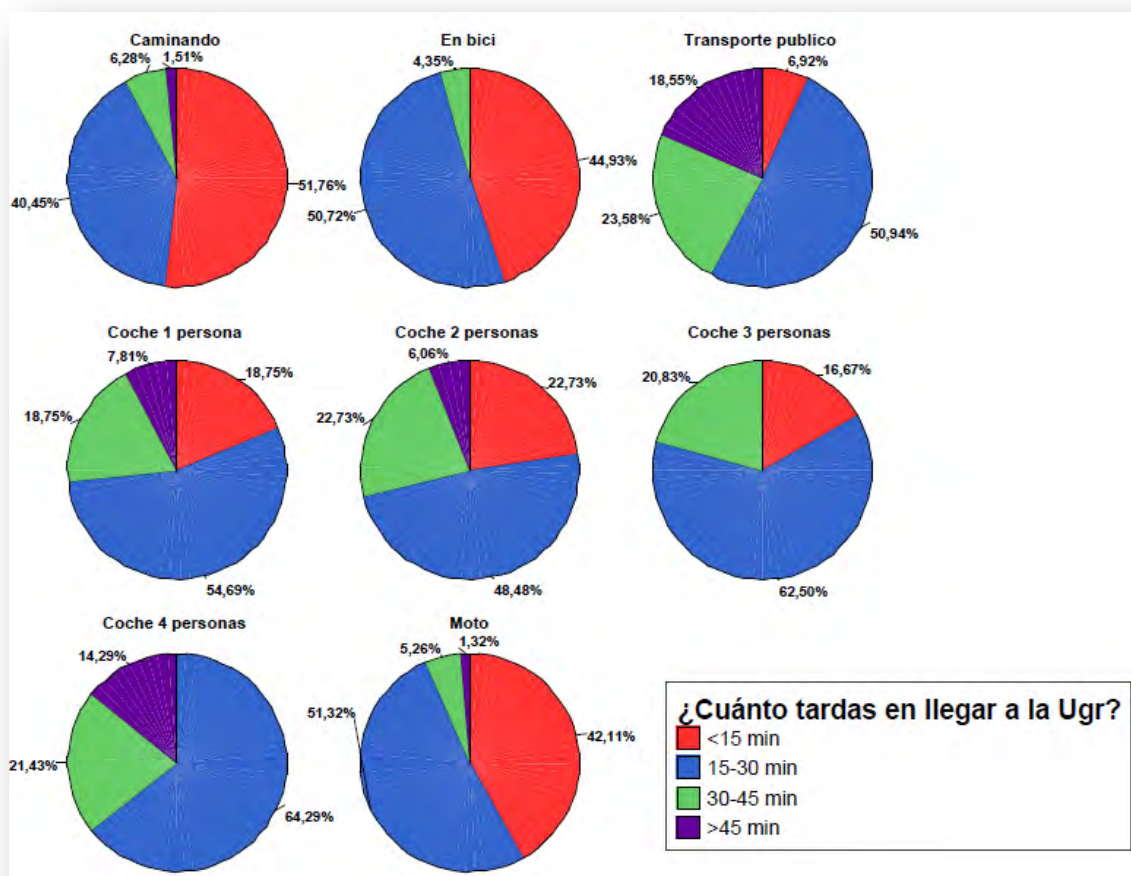


Gráfico 18: Cuanto tardan según el tipo de movilidad. Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 18 se puede observar como el medio más rápido es caminar. Los que usan la bicicleta para ir a su trabajo o centro de estudio tardan la mayoría entre 15 y 30 minutos, aunque se acercan a los valores de lo

que tardan menos de 15 minutos. En general, en todos los medios se utiliza un tiempo de entre 15 y 30 minutos.

Prácticamente la totalidad de los campus de la universidad de Granada están integrados en la ciudad, pero el colectivo de la comunidad universitaria viven en diversas zonas. El 46,59% en zona centro, el 25,50% en barrios periféricos y el 27,92% en el área metropolitana, gráfica 19.

32

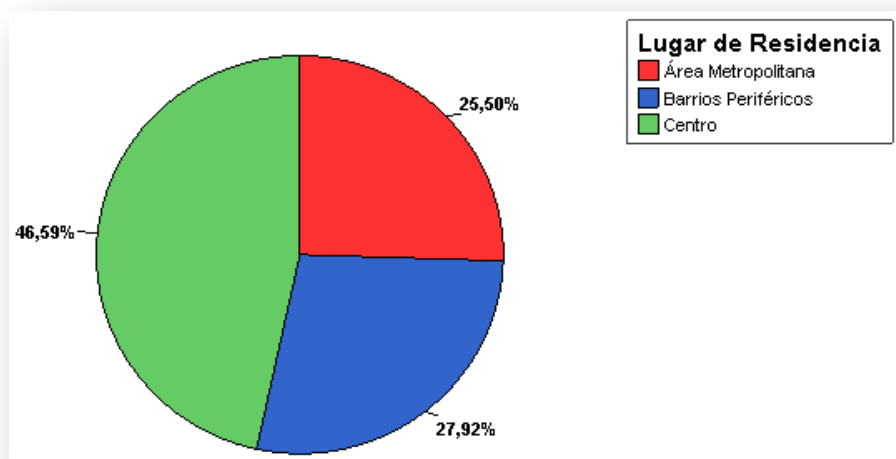


Gráfico 19: Lugar de residencia. Fuente: Elaboración propia

Se puede evidenciar gracias al siguiente gráfico 20 como la mayoría de los que viven en el centro se mueven caminando, en segundo lugar queda el transporte público, a continuación sigue el uso del transporte privado en sus diversas modalidades (un 7,24% utiliza individualmente el coche y un 5,38% de usuarios de moto), quedando en último lugar los que usan la bici con un 7,79%.

Para los barrios periféricos se observa que el caminar y el uso del transporte público tienen valores muy cercanos al 30% cada uno, siendo que el transporte privado supera con un 32,82% en sus distintas modalidades, teniendo el uso del coche por una persona el valor más alto dentro de este grupo con un 16,10%.

Es en el caso de los habitantes del área metropolitana, el uso de la bicicleta es mínimo, 2,71%. El transporte privado predomina con un 60,35%, y en este apartado el coche con una persona es utilizado por el 34,24% y la

motocicleta por el 11,53% de los usuarios. El transporte público lo utiliza el 29,15% de ellos.

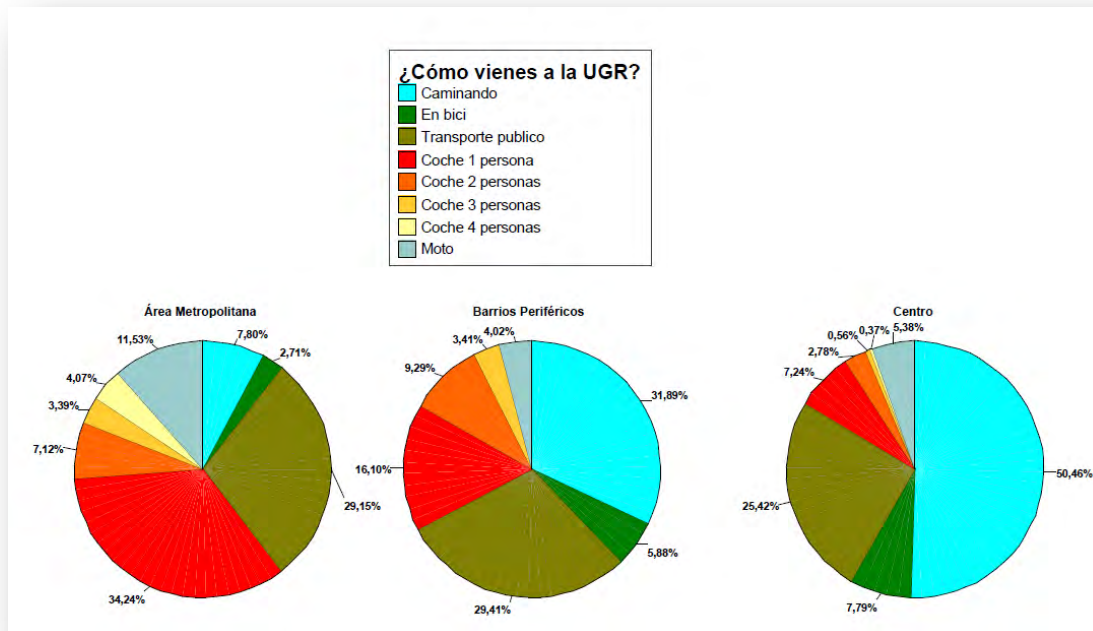


Gráfico 20: Como van a la universidad según el lugar de residencia. Fuente: Elaboración propia

Según se muestra en la gráfica 18 los medios más rápidos para acudir al centro de trabajo o estudio son por este orden, caminar, la bicicleta y el transporte público, sin embargo, se da la paradoja que la bicicleta o el transporte público no son los más utilizados.

Las razones por las que la bicicleta no es el medio más utilizado son varias, siendo la que más pesa en éste sentido que la distancia es larga y el recorrido incómodo, y la segunda razón es la no posesión de este vehículo.

Otra razón por la que se aduce no utilizar este medio es la peligrosidad e inseguridad en el trayecto debido al intenso tráfico. También hay quienes aluden su no utilización a los robos y actos vandálicos contra este artefacto.

Únicamente manifiestan un 4,27% de los que no utilizan la bicicleta que no lo hacen porque el sistema de préstamo de la Universidad de Granada no va acorde con sus necesidades.

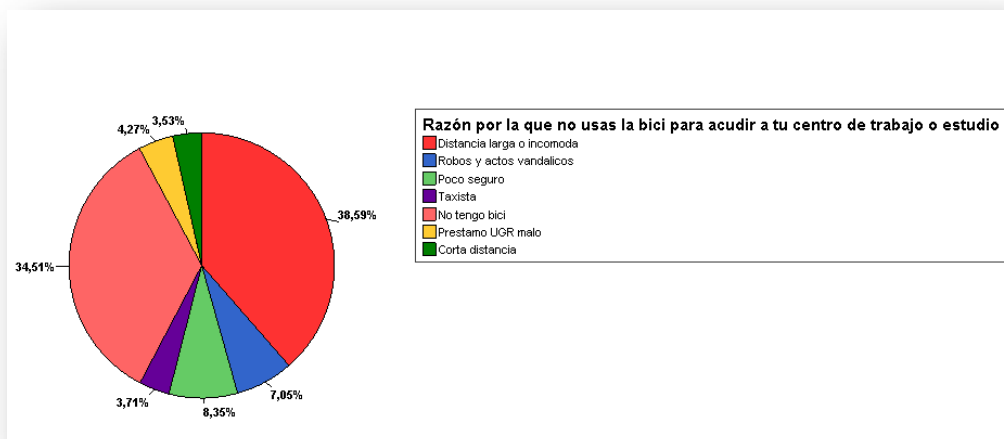


Gráfico 21: Porque no se usa la bicicleta. Fuente: Elaboración propia.

Según se ve en el gráfico 10 el colectivo que más usa el transporte público es el de Alumnos continuado por el de personal de docencia e investigación.

Los que no lo utilizan tienen como razón la cercanía a su centro de estudio o trabajo desde su vivienda o porque el recorrido no va acorde con sus necesidades. La tercera razón más importante para no usar este tipo de transporte se debe a que los horarios no se ajustan a las necesidades del demandante. Un 13,83% considera que la calidad del servicio es deficiente y por último el 6,67% piensa que el precio del servicio es excesivo.



Todo esto se puede observar en el gráfico 22 que viene a continuación.

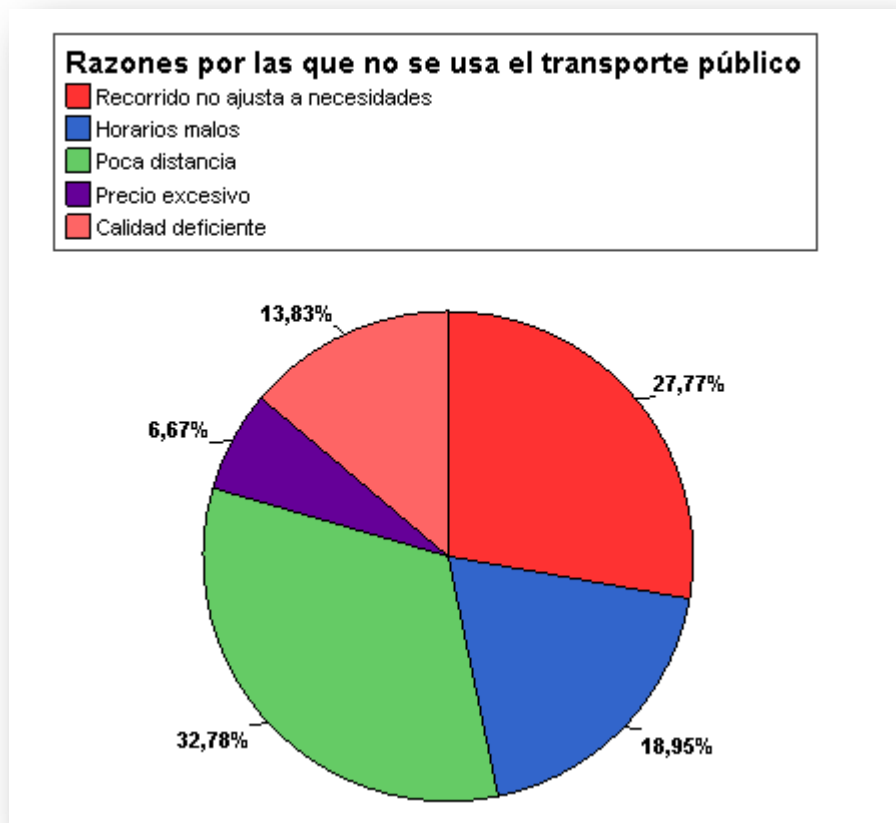


Gráfico 22: Porque no se usa el transporte público. Fuente: Elaboración propia.

De los usuarios del transporte privado eligen esta opción un 49,34% porque piensan que resulta la mejor alternativa para resolver su problema de la movilidad, aunque según se ha visto en el gráfico 18 éste realmente no resulta el sistema más rápido para acercarse al puesto de estudio o trabajo.

El 29,65% piensan que si no utilizan su coche o motocicleta no tendrían otra opción para resolver su problema de movilidad.

Y por último hay un 11,06% que dicen necesitar el transporte privado pues llevan a los hijos al colegio o acompañan algún familiar al trabajo.

Un 10% de los que usan este tipo de transporte reconocen que es el medio usado porque no se plantean otro tipo de transporte.

Éstas deducciones vienen reflejadas a continuación, en el gráfico 23.

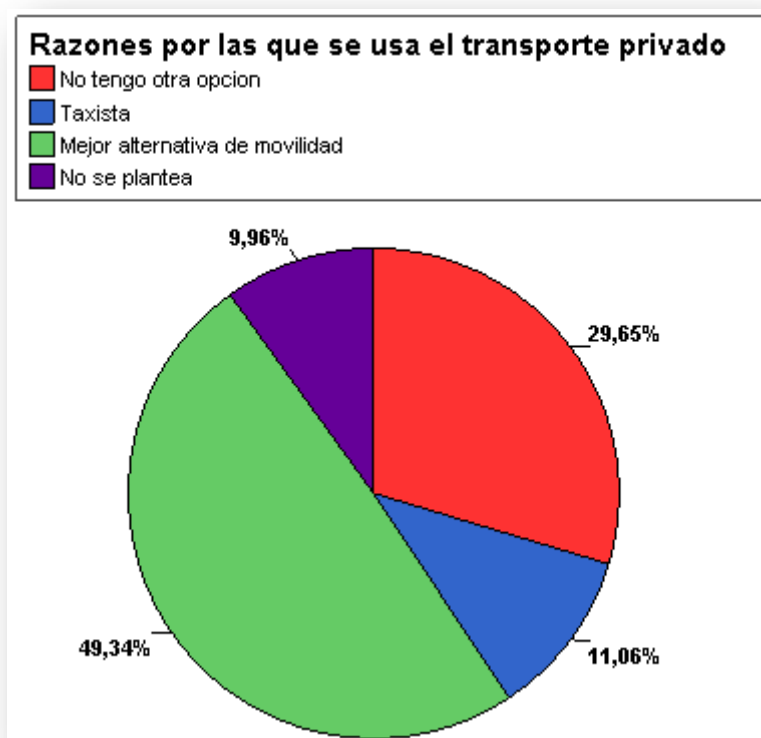


Gráfico 23: Porque se usa el transporte privado. Fuente: Elaboración propia.

5. CONCLUSIONES

A raíz de los datos anteriormente expuestos se pueden deducir una serie de relaciones.

Se observa que en relación con el conjunto total, los que usan el transporte privado en la comunidad universitaria no son una mayoría con respecto a los que utilizan una alternativa menos contaminante con la utilización del vehículo privado. Resultaban un 32% frente al 68% restante que utilizan el transporte público, caminan o se mueven en bicicleta.

No existe una diferencia muy grande entre los distintos sexos en cuanto al tipo de movilidad, únicamente que los de sexo masculino se sirven más de la motocicleta o de la bicicleta, mientras que el sexo femenino camina más o utiliza más el transporte público.

Sin embargo, donde si se presentan algunas diferencias es en el caso de estudiar los distintos tipos de movilidad dependiendo de si son alumno, personal docente e investigador o personal de administración y servicios. Hay una frecuencia mayor en el caso de los alumnos en el uso de transportes menos agresivos con el medio ambiente. Son éstos los que más acuden a su centro caminando, en bici o en transporte público. El colectivo de personal de docencia e investigación es el que predomina en el uso del coche acompañado, mientras que los que más utilizan el coche a título unipersonal resulta el personal de administración y servicios.

Como es evidente a los campus integrados en el centro de la ciudad son a los que más se acude andando. Es al Campus de la Cartuja al que más se acercan en transporte público, debido seguramente a su complejidad orográfica y al tener que atravesar parte de la ciudad para acceder a éste. Al Campus de la Salud, situado en las inmediaciones de la A-44, es al que más se acude en vehículo privado.

En general, el lugar de residencia está en la zona centro, mientras que hay iguales proporciones para las residencias ubicadas en el área metropolitana o en barrios periféricos.



En cuestión del tiempo empleado para acudir al centro de trabajo o de estudio se ha podido estudiar que los medios más rápidos son la bicicleta, la motocicleta y el caminar, mientras que en los que más se tardan son el transporte público y el uso del coche.

Es a los campus del centro de la ciudad a los que se tarda menos, también porque los que acuden a éstos tienen su residencia ubicadas más cerca de éstos, excepto para el caso de Servicios Centrales, que a éstos suelen tardar entre 15 y 30 minutos, ya que las residencias se reparten casi por igual por los tres ámbitos, centro, barrios periféricos y en los pueblos del área metropolitana.

6. BIBLIOGRAFÍA

- “Comunicación de la comisión al consejo y al parlamento Europeo sobre una estratégica temática para el medio ambiente urbano”. Comisión de las Comunidades Europeas (2006)
- “Contenidos mínimos del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS)” Agencia Valenciana de la Energía
- “Criterios de movilidad en zonas urbanas”. RACC Automóvil Club Fundación.
- “Ecobarómetro de Andalucía 2008”. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Instituto de Estudios Sociales Avanzados. Consejo Superior de Investigaciones Científicas
- “Estrategia Española de Movilidad Sostenible_Borrador”. Enero 2009
- “Introducción al SPSS, manejo y procesamiento básico de datos básico en SPSS”
- “Observatorio de la Movilidad Metropolitana”. Centro de Investigación del Transporte. Universidad Politécnica de Madrid. (2003)
- “Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010. Capítulo VI. Evaluación y seguimiento”
- “Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Jaen”.Atener, Agencia de Gestión Energética. Diputación Provincial de Jaén. Octubre 2009
- Pozueta, J. (2000).”Movilidad y Planeamiento Sostenible: Hacia una consideración inteligente del transporte y la movilidad en el planeamiento y en el diseño urbano”. Instituto Juan de Herrera
- Racero Moreno, J (2008). *Diagnosis energética y medioambiental debida al transporte*. Congreso Nacional de Medio Ambiente. Cumbre del Desarrollo Sostenible
- Renshaw, N (2007). *Movilidad urbana en Europa: El libro verde del transporte urbano*. Jornadas sobre movilidad sostenible y calidad del aire.
- Sanz Aludan, A. “La movilidad urbana sostenible: el papel del automóvil como nudo gordiano”

6.1 Sitios web:

- <http://ecomovilidad.net/madrid/>
- <http://es.wikipedia.org/>
- <http://movilidad.malaga.eu/opencms/opencms/movilidad/portal/index.html>
- <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/mar/tipencuch.htm>
- <http://www.movilidadmedina.es/>
- <http://www.movus.es/>
- <http://www.pmusgetafe.com/>
- <http://www.spss.com/es/>



Universidad de Granada