



Diseño y Elaboración de Encuestas Locales de Movilidad Sostenible

Índice

1	Introducción.....	3
2	Diseño de las encuestas.....	7
3	Participación Ciudadana: Grupos Focales.....	13
3.1	Introducción.....	13
3.2	Marco teórico de los GF: definición y objetivos.....	13
3.3	Fases de realización de un Grupo Focal.....	16
3.4	Elección de los participantes en el Grupo Focal.....	16
3.5	Producción de los Grupos Focales.....	17
3.6	Incentivos para fomentar la asistencia a los GF.....	20
3.7	La estructura de la reunión: el desarrollo de las sesiones grupales.....	21
3.8	Análisis, tratamiento de la información y presentación de resultados.....	24
4.	Tipos de Cuestionarios y Encuestas.....	27
4.1	Encuestas en el Hogar.....	37
4.2	Encuestas de Transporte Público.....	49
4.3	Encuestas de Interceptación.....	56
4.4	Encuestas en Áreas Intermodales.....	59
4.5	Encuestas en Centros de Actividad.....	62
5	Aplicación Informática.....	65
5.1	Cálculo del Tamaño Muestral.....	67
5.2	Cuestionarios.....	71
5.3	Entrada de datos.....	79
5.4	Cálculo del Indicador de Movilidad.....	84
6	Recolección de Datos.....	86
7	Indicador elegido como referencia del estudio.....	91
8	Bibliografía.....	95

1 Introducción

Este informe pretende ser una referencia sobre las encuestas a realizar para obtener información referente al grado de movilidad sostenible en los municipios que integran la Red Española de Ciudades por el Clima.

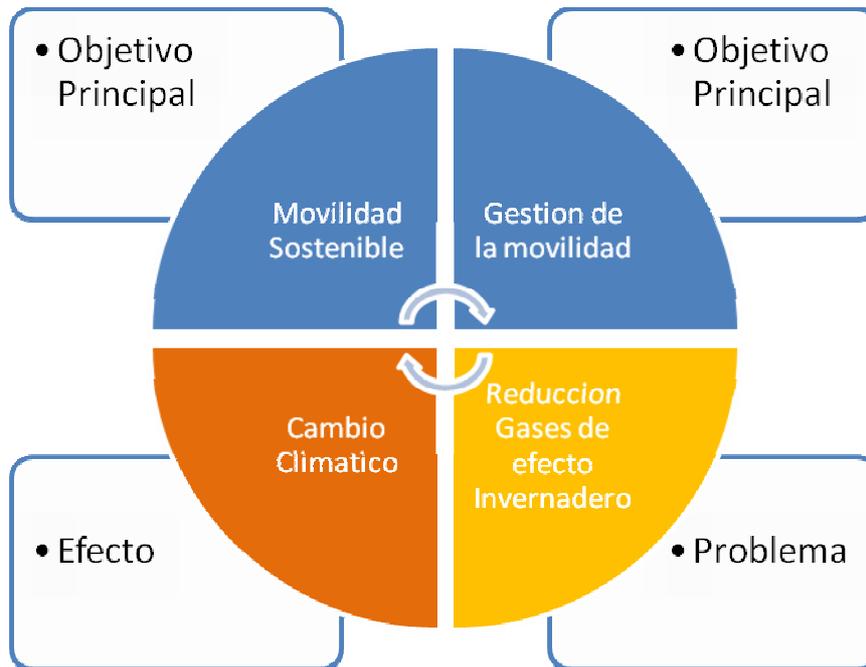
Ya es conocido que las emisiones de gases que provocan el efecto invernadero están afectando de forma negativa al cambio climático, acelerando de forma alarmante el proceso. Por dicha razón, el objetivo principal del conjunto de encuestas planteadas en este informe es permitir a los Gobiernos Locales obtener información de calidad que les permita poner en marcha políticas que promuevan una movilidad sostenible, dirigidas al fomento de la sostenibilidad a través de la gestión eficiente de la movilidad pública y privada (ver figura 1).

A su vez, se pretende también colaborar con dichos municipios para el cumplimiento de los requisitos de adhesión a la Red Española de Ciudades por el Clima y la normativa vigente en el campo de la movilidad.

El cumplimiento de los dichos objetivos conlleva la necesidad de:

- Identificar los patrones de movilidad existentes en el municipio en base a datos obtenidos mediante la realización de encuestas y entrevistas personales.
- Obtener datos reales y actualizados sobre la movilidad local que faciliten la elaboración de un Plan de Movilidad Sostenible eficiente en cada municipio de la Red.
- Elaborar una herramienta práctica destinada a los técnicos responsables de la gestión de la movilidad en el municipio, siendo ésta una aplicación informática de fácil uso.
- Obtener periódicamente índices de movilidad sostenible en el municipio en cuestión.

Figura 1: Esquema global



En las últimas décadas las Administraciones han comenzado a ser conscientes de la necesidad de implantar políticas de fomento de la movilidad sostenible, dirigidas a la reducción de las emisiones contaminantes, como son las de dióxido y monóxido de carbono, productos nitrogenados y sulfurados, etc.

Estas políticas están dirigidas, en muchos de los casos, a vencer “la resistencia al cambio” del modo de transporte utilizado por parte de la ciudadanía; por ejemplo, utilizar menos el vehículo privado, usar más el transporte público, fomentar la movilidad peatonal o el uso de los llamados modos alternativos, como la bicicleta. Tales iniciativas, difíciles de implantar, en muchos casos no han tenido el éxito esperado a corto plazo debido a la resistencia que la gente opone al este cambio o a que las medidas implantadas no han llegado a convencer a la población, por distintos motivos, como pueda ser no haber sido enfocadas de la forma correcta.

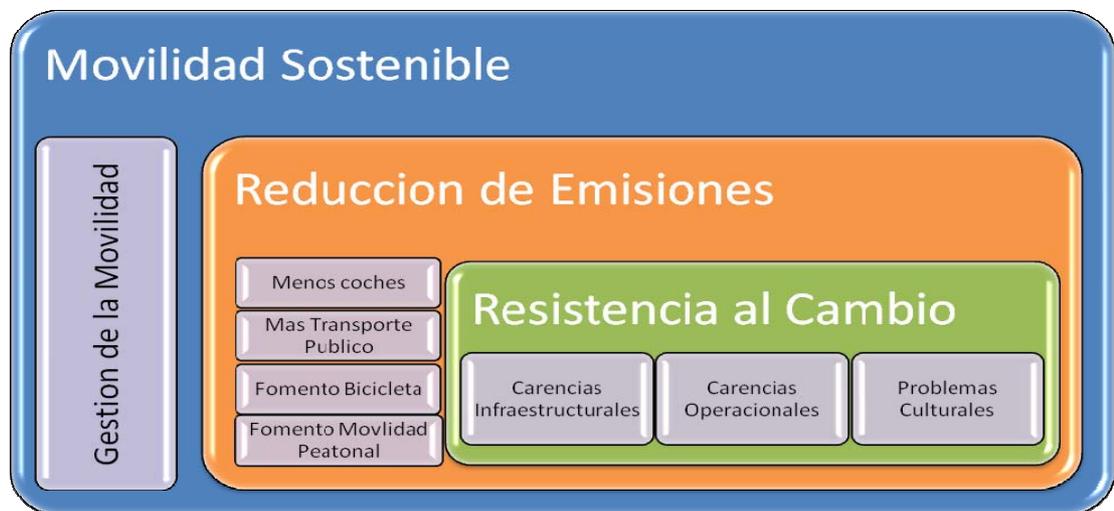
Es necesario indicar que por “resistencia al cambio” se entiende la capacidad de los usuarios de cambiar radicalmente (aunque de forma paulatina) sus costumbres a la hora de viajar y elegir el modo de transporte para realizar dicho viaje, considerando los impactos que su elección puede tener sobre el resto de los usuarios o sobre las generaciones futuras.

Los tres factores más importantes para poder minimizar la “resistencia al cambio” hacia modos de transporte más sostenibles son: los problemas de carácter cultural

(escasa sensibilidad de la población), las carencias operacionales y las carencias infraestructurales (ver figura 2).

Es fácil argumentar que no se cambia de hábito en tanto en cuanto las Administraciones Públicas no hagan un esfuerzo importante para mejorar los servicios colectivos ofrecidos y aporten la comodidad necesaria para superar las trabas iniciales. Precisamente las metodologías de muestreo que recoge este informe pueden servir también a los responsables políticos a la hora de actuar sobre aspectos infraestructurales y de gestión de los servicios públicos, ya que contarán con la información aportada por los encuestados sobre sus necesidades y expectativas acerca de los modos de transporte público y alternativo.

Figura 2: ¿Cómo fomentar la movilidad sostenible?



Este informe recoge de forma general y esquemática:

- Las encuestas requeridas y el método seguido para su desarrollo (grupos focales, encuestas pilotos, etc.).
- La herramienta que se ha creado para informatizar todo el proceso; diseño de encuestas, tipos de cuestionarios y encuestas (Hogar, Transporte Público, de Interceptación, Áreas Intermodales y Centros de Actividad), recolección de datos e indicadores, y la aplicación informática propiamente dicha.

El informe explica brevemente las características de las diversas encuestas, el proceso de diseño, recogida y manipulación de los datos y la posterior utilización de los mismos, siendo necesario, previamente, expandir los resultados a toda la población, ya que las encuestas serán realizadas a una pequeña muestra del municipio.

Además se explica de forma detallada el indicador que servirá para el posterior análisis de tendencias, tras la recogida periódica de datos en los municipios de la Red a través de las encuestas diseñadas. Este análisis dará una idea del grado de acercamiento a los objetivos establecidos de movilidad sostenible en cada municipio.

2 Diseño de las encuestas

A la hora de diseñar una encuesta es necesario tener en cuenta algunos aspectos que irán marcando el camino a seguir en dicho diseño.

El elemento clave para el correcto diseño de una encuesta se corresponde con tener claro cuáles son los objetivos perseguidos con la misma, y en base a éstos se decidirá las preguntas a realizar, donde se va a llevar a cabo la encuesta y el tamaño muestral a considerar (si la encuesta no necesita demasiada precisión podrá utilizarse una muestra menor que para el caso en el que se precise un nivel de detalle importante).

En el caso del presente trabajo, el objetivo final consiste en calcular un índice que proporcione no sólo una idea del grado de elección de los **modos sostenibles** a la hora de llevar a cabo los desplazamientos o viajes, sino también comprobar la evolución de los usuarios hacia la sostenibilidad a lo largo de los años (por considerarse las encuestas como un proceso que se repetirá periódicamente). Inicialmente tiene que caracterizar a los usuarios del transporte tanto privado como público, con el fin de obtener el reparto modal de la movilidad de los mismos dentro de los municipios que pertenecen a la Red.

Grupos Focales

Una vez definidos de manera global los objetivos específicos y generales del estudio, el procedimiento tradicional de obtención de los cuestionarios es complicado si se desea que el proceso sea eficiente. Para ello es imprescindible pulsar el mercado objetivo mediante el estudio de cada problemática a través de la conformación de los correspondientes **Grupos Focales (GF)**.

Con ello se intenta lograr un espacio de “opinión grupal” donde se averiguan las percepciones personales de cada individuo y del conjunto, y en el que todas las respuestas, opiniones y/o sugerencias son válidas (para lo que es necesario conseguir información sobre todos los sectores que forman parte de la población de estudio). Un GF es en realidad una muestra de un colectivo social, en el que las conclusiones que se obtengan del análisis de la información aportada por él representarán la opinión de dicho colectivo social en su conjunto.

Estos GF deben ser homogéneos, es decir, deben estar formados por personas de unas características acordes con la temática de discusión. Estas características dependerán del tema de estudio, en este caso el transporte sostenible, por lo que se separaría en tipos de usuarios del transporte público, rangos de edad, etc. Estas reuniones deben

ser ordenadas y estar dirigidas por un experto que sepa orientarlas hacia la obtención de los objetivos previamente fijados.

El objetivo de la aplicación de la metodología de GF es el de poder conocer de primera mano las necesidades reales de la población en relación a la movilidad sostenible y los modos de transporte alternativos. De estas reuniones se obtienen, por ejemplo, las variables más relevantes a la hora de elegir o no la bicicleta como modo de transporte público y/o privado habitual, pudiendo preguntar posteriormente, con una base real, sobre dichos factores a una muestra más grande elegida para realizar la encuesta propiamente dicha. También puede dar una idea de la disposición al cambio hacia modos de transporte sostenibles o de la percepción de los mismos por parte de la ciudadanía.

Por lo tanto, se debe resaltar que los cuestionarios que en este trabajo se van a desarrollar son la consecuencia del estudio de opinión inicial de los GF, entre otros aspectos.

Mega Grupos Focales

Los talleres participativos o mega grupos focales se emplean cuando la muestra convocada excede un determinado número de representantes. Es el caso de las Asociaciones de Vecinos y Asociaciones de Comerciantes, por ejemplo, con los que si se quiere tener una representación de todos ellos (con un número elevado de participantes, 25, 30,40...), es necesario realizar talleres participativos y, por otro lado, pasar un filtro donde se escojan entre 6 y 10 participantes para la realización posterior de Grupos Focales donde se hablen de temas más concretos. Con los colectivos de expertos también se efectuarán Grupos Focales que en ningún caso será conveniente mezclar con la ciudadanía general (ya que ésta podría verse condicionada por la opinión de los expertos y falsear, por tanto, la realidad).

En definitiva, se puede decir que en los talleres participativos o Mega Grupos se tratan temas más genéricos donde es necesaria la participación de los representantes de un colectivo en su conjunto, y sin embargo en los Grupos Focales (mucho más reducidos) se tratan puntos concretos de los temas previamente tratados en los Mega Grupos. Es decir, el hecho de emplear una técnica u otra (GF o MG) no depende del tamaño del municipio, sino del tipo de colectivo que se vaya a considerar en el proceso de participación ciudadana.

Por ejemplo, si se quiere tener en cuenta la comunidad de estudiantes del municipio, valdría con un pequeño GF o varios (dependiendo del número de temas a tratar), si se quiere tener en cuenta a la ciudadanía en su conjunto sin distinción de edad, sexo,

modo de transporte utilizado, etc. se harán uno o varios GF (Asociaciones de Vecinos, Asociaciones de comerciantes, etc.)

Solamente a partir de estas reuniones pueden llegar a conocerse de forma sólida las variables más relevantes para el estudio y la valoración de los modos de transporte sostenible por parte de la población, antes de empezar a realizar la encuesta. Este punto es sumamente importante, ya que una vez que la encuesta esté diseñada y cerrada, no podrá cambiarse el diseño, quedando inutilizado el resultado, o por lo menos infravalorado, si el diseño no es el correcto para los objetivos fijados.

Por ejemplo, puede darse el caso de que ciertas preguntas no se entiendan por parte de los encuestados, siendo sus respuestas poco lógicas o no ciertas. También puede ocurrir que aparezcan variables que previamente se crean significativas, y tras su presentación a un GF, el responsable se dé cuenta de que no son importantes y no es necesario perder tiempo, esfuerzo y medios en preguntar por ellas.

Llegados a este punto, es preciso destacar que, en muchos casos, se utiliza la bibliografía existente para diseñar las encuestas de movilidad. Aunque los problemas de sostenibilidad son globales, las encuestas basadas en bibliografía no tienen en cuenta la especificidad de los colectivos a los que va dirigida. Por esta razón se ha optado por la constitución de MGF y GF, una metodología reconocida internacionalmente como válida.

Encuesta piloto

A partir de los resultados obtenidos en los MGF y GF se procede a efectuar un primer diseño de **Encuesta Piloto**. Ésta se somete a una muestra reducida, con el objetivo de comprobar de nuevo, esta vez in situ, que la encuesta tiene el diseño correcto, que se entiende y que las preguntas son adecuadas para obtener la información necesaria.

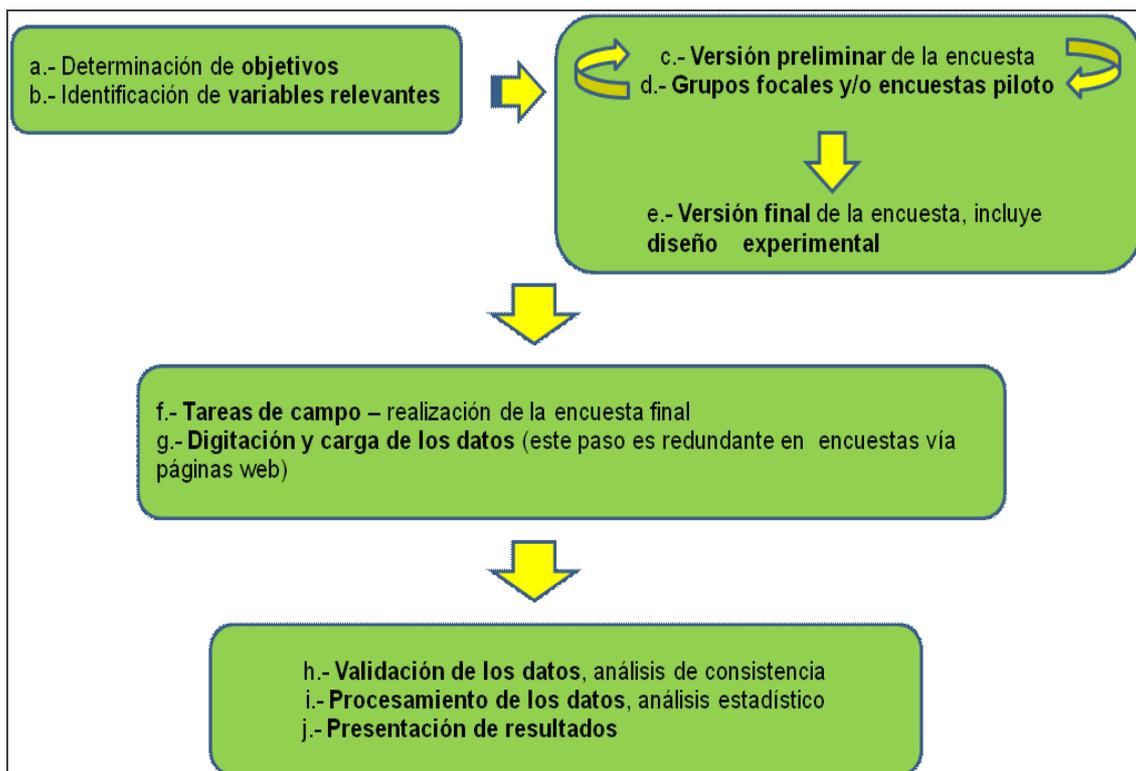
Como es evidente, a la hora de diseñar una encuesta o grupo de encuestas es preciso identificar lo que se desea obtener con ella(s). En el caso del presente estudio se necesita, para poder definir el tipo de usuario al que deben ir dirigidas las políticas de movilidad, obtener los siguientes datos:

- Caracterización del usuario.
- Conocimiento de los hábitos de desplazamiento.
- Distribución modal.
- Disponibilidad al cambio.
- Conocimiento de los factores más influyentes a la hora de utilizar modos alternativos.
- Conocimiento de las variables que determinan la elección modal.

Una vez realizado el diseño de la encuesta piloto, se presenta a una pequeña muestra de la población para comprobar que los resultados obtenidos con dicha encuesta son los esperados. Es decir, que la gente entiende y comprende tanto las preguntas como la importancia de la participación en dicha fase del proyecto. Por regla general, siempre hay algún punto que puede mejorarse para que la gente la entienda y la rellene mucho mejor, tanto en la presentación como en el contenido de la encuesta, lo que mejorará la calidad de los datos obtenidos.

Una vez recopilada toda la información de la encuesta piloto se llevan a cabo las modificaciones oportunas, siendo a veces necesario realizar una segunda encuesta piloto para comprobar la bondad del nuevo diseño, teniendo siempre presente que el objetivo de dicha encuesta piloto es detectar la calidad y cantidad de las preguntas y de las respuestas, con el objetivo último de mejorar el diseño de la **Encuesta Definitiva** objeto de este estudio.

Figura 3: Esquema del diseño y realización de la encuesta



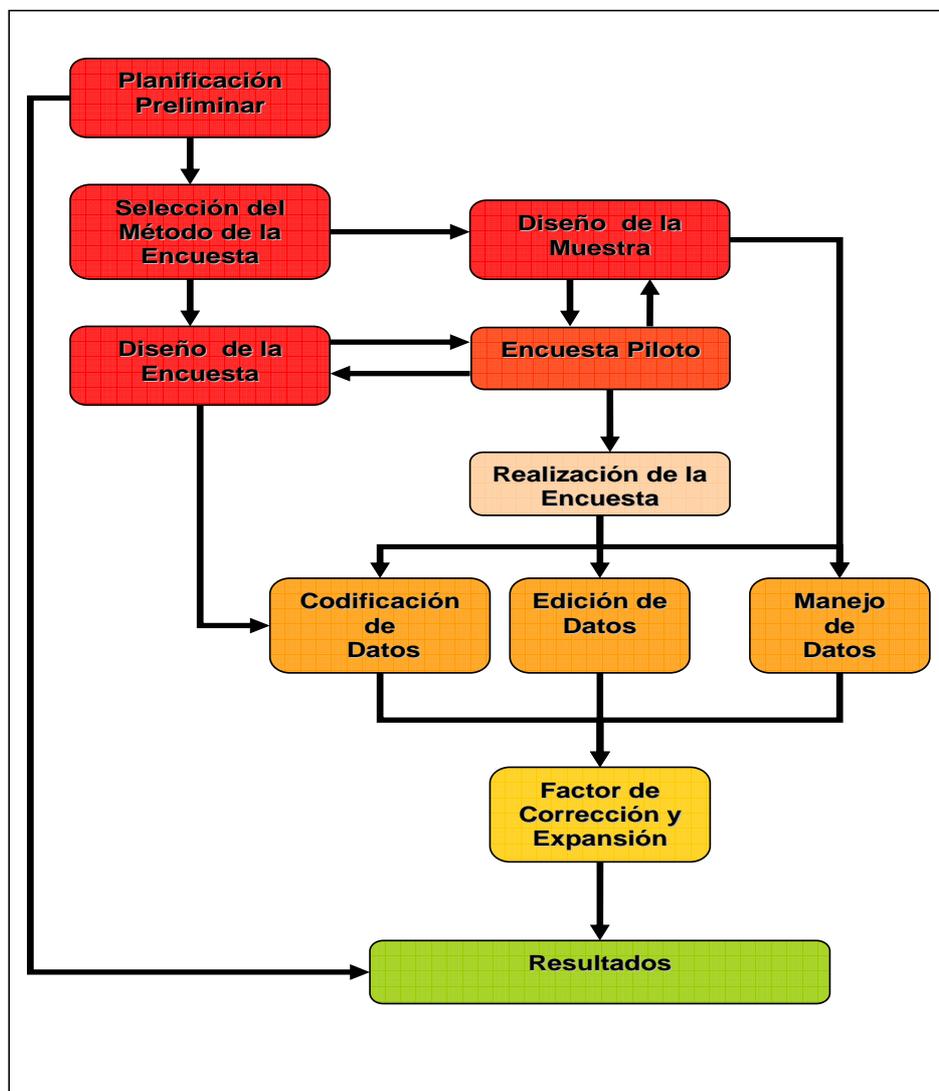
Encuesta definitiva

Con la información recopilada en la encuesta definitiva se pueden obtener, posteriormente, todos los datos necesarios para poder calcular el índice que servirá para conocer los resultados logrados con la aplicación de políticas enfocadas a potenciar una movilidad sostenible.

Dentro de los índices existentes, el elegido para conocer el cumplimiento de los objetivos marcados por la Red de Ciudades por el Clima, mediante la recopilación de información y posterior estudio de la misma, es el Indicador de Movilidad definido en la Estrategia Local de Cambio Climático, el cual permite conocer el reparto modal del municipio, lo que a su vez permitirá comprobar el grado en el que aumenta el uso de modos de transporte alternativos al vehículo privado.

Como paso previo será necesario hacer una expansión de los datos obtenidos de la muestra, ya que sólo se tendrán las respuestas de una parte de la población y se necesitan las correspondientes a toda la ciudadanía que conforma el municipio. Eso se consigue mediante procesos matemáticos “ad hoc” y que serán especificados en el apartado correspondiente a la recolección de datos del presente trabajo.

Figura 4: Esquema del proceso de obtención y manipulación de los datos



El papel de los encuestadores

Un aspecto muy importante para el desarrollo de las encuestas es el proceso formativo de los encuestadores, que deben ser orientados sobre el objetivo del estudio. Además, se les debe implicar en la parte del estudio que les compete, haciéndoles entender lo importante que es su papel, ya que de ellos depende que el volumen de datos recogido sea suficiente para poder sacar conclusiones correctas.

Son los encuestadores los que deben conseguir que las encuestas se rellenen dando respuestas reales, sinceras y meditadas, haciendo un especial hincapié en el hecho de que ellos mismos deberán rellenar el ID (identificador) de cada persona encuestada y el ID de cada hogar (en caso de las encuestas domiciliarias, donde el ID de cada persona deberá ir posteriormente asociado al ID del hogar). Este paso es fundamental si se pretende hacer un estudio adecuado en el que poder basar las posteriores decisiones para el fomento de una movilidad sostenible en el municipio.

Además, los encuestadores deben comprobar que las encuestas de auto-llenado están correctamente rellenas y se ha proporcionado toda la información requerida en ellas. En caso de no ser así, deberán tratar de rellenarla concertando un encuentro con la persona en cuestión que no completó todos los datos, consiguiendo de ese modo que toda persona seleccionada para la realización de la encuesta tenga todos los datos rellenos para que éstos puedan ser utilizados en estudios posteriores.

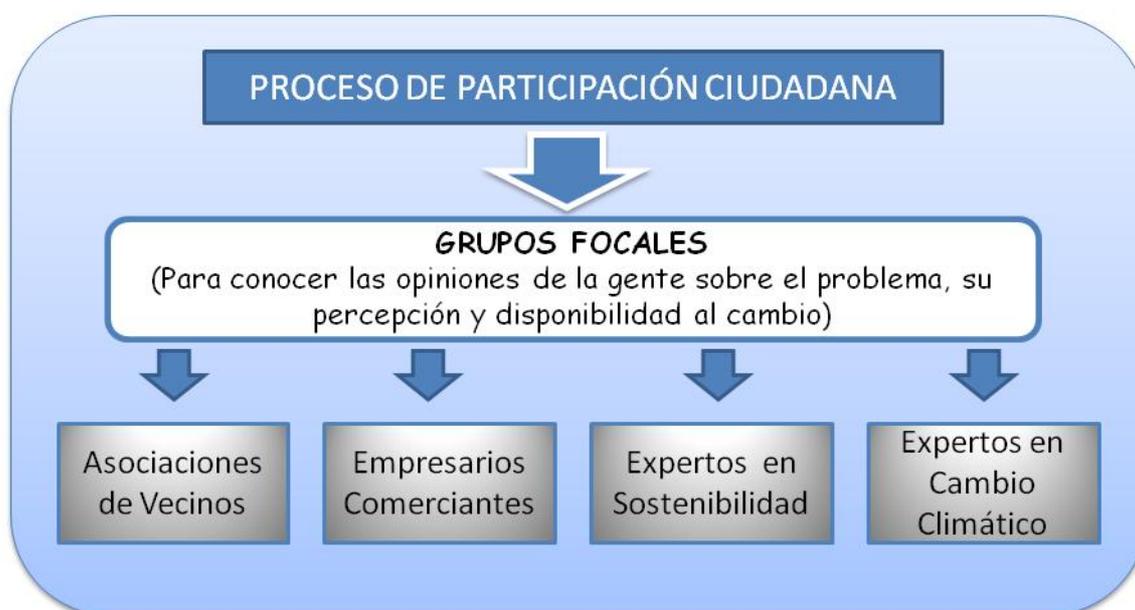
En los siguientes capítulos del presente informe se desarrollan con más detalle cada uno de los aspectos identificados como clave para el correcto diseño y aplicación de los diferentes modelos de encuesta de movilidad sostenible.

3 Participación Ciudadana: Grupos Focales

3.1 Introducción

Con la finalidad de aplicar una política adecuada de movilidad sostenible en los municipios pertenecientes a la Red Española de Ciudades por el Clima resulta imprescindible y fundamental implicar dentro de este proceso a una representación de la ciudadanía en su conjunto. La forma más efectiva de lograr un buen proceso de participación ciudadana es a través del diseño y ejecución de encuestas de movilidad sostenible.

Figura 5: Esquema del proceso de participación ciudadana



A continuación se muestra la metodología a seguir para la constitución de Mega Grupos (Talleres) y Grupos Focales, de los cuales se extraerán y seleccionarán las variables relevantes a tener en cuenta, así como sus rangos de variación, para el posterior diseño de una encuesta de movilidad sostenible adecuada y efectiva.

3.2 Marco teórico de los GF: definición y objetivos

La técnica de Grupos Focales requiere de la implementación de una metodología de talleres o reuniones con un determinado grupo de individuos escogidos para el efecto, con el objetivo de obtener información acerca de sus puntos de vista y experiencias vividas sobre los hechos, expectativas y conocimientos de un tema concreto a estudiar.

Se trata de un grupo de discusión teóricamente artificial que comienza y finaliza con la reunión. A través del grupo se intenta lograr un espacio de “opinión grupal”, donde se averiguan las percepciones personales de cada individuo, y donde todas las respuestas son válidas. Un Grupo Focal en realidad es una muestra de un colectivo social, ya que las conclusiones que se obtengan del análisis de la información obtenida en el GF representarán la opinión de un colectivo social en su conjunto. En los Grupos Focales se reproduce el “discurso social” de la calle, son percepciones del mundo interno, realidades internas del imaginario colectivo.

Un grupo Focal consiste en una técnica de investigación cualitativa que permite obtener información acerca de las percepciones y experiencias de grupos de personas. Esta información generalmente no se encuentra estructurada, sino que se ordena y articula en el proceso de recopilación, a través de la intervención de un moderador que aplica un instrumento llamado “pauta temática” en un determinado encuadre. A partir de los objetivos específicos del estudio, se han redactado los temas a tratar en los GF. A esto es a lo que se le denomina pauta temática o *script* y es esencial para que el moderador sepa guiar y conducir el grupo hacia los temas de interés que se quieren tratar.

Los Grupos Focales deben de estar configurados por un número limitado de personas: entre seis y diez participantes, un moderador y un observador. En un proyecto bien diseñado, un Grupo Focal debe durar entre una y dos horas. En cambio, los talleres participativos y Mega Grupos pueden durar más, debido a que se está trabajando con un mayor número de asistentes y todos deberán dejar su opinión respecto a los temas de discusión.

Erróneamente, los Grupos Focales generalmente son considerados una modalidad de talleres participativos o Mega Grupos, por lo cual es importante hacer una diferenciación entre ambos conceptos. Los talleres participativos (Mega Grupos) implican la participación de un elevado número de personas y el énfasis está puesto en el desarrollo de unas preguntas y unas respuestas entre los talleristas y los participantes. En cambio, los Grupos Focales requieren de procesos de interacción, discusión y elaboración de unos acuerdos dentro del grupo acerca de unas temáticas que son propuestas por el investigador.

Por lo tanto el punto característico que distingue a los Grupos Focales es la participación dirigida y consciente, así como unas conclusiones producto de la interacción y elaboración de unos acuerdos entre los participantes. En todo caso, el moderador y el observador deben ser totalmente neutrales, sin dejar ver en ningún momento sus preferencias u opiniones, ya que eso distorsionaría la opinión de más de un participante y distorsionaría el sentido del Grupo Focal.

En cuanto a los **objetivos** perseguidos con la realización de cualquier Grupo Focal cabe destacar los siguientes:

- Lograr toda la información posible asociada a conocimientos, actitudes, sentimientos, creencias y experiencias que no serían posibles de obtener, con suficiente profundidad, mediante otras técnicas (observación, entrevista personal y encuesta social).
- Favorecer la aproximación y discusión relativamente rápida y multidimensional sobre una temática concreta (en este caso, sobre la movilidad).
- Registrar cómo los participantes elaboran y desarrollan grupalmente su realidad y su experiencia. De esta manera, se prioriza la comprensión de los procesos comunicativos y de sus diferentes modalidades y manifestaciones.

Lo que finalmente se pretende es lograr un intercambio óptimo de experiencias con una retroalimentación constante por el tema para el cual se ha convocado el grupo (en el caso de este informe, sería la movilidad, haciendo hincapié en la movilidad sostenible), hasta lograr su saturación.

La técnica de los GF debe aplicarse en los siguientes casos:

- En las etapas preliminares o exploratorias de un determinado estudio.
- Para evaluar, desarrollar o complementar un aspecto específico de dicho estudio.
- Para realizar un seguimiento de la opinión pública ante una determinada etapa de un proyecto.
- Cuando se ha finalizado el estudio, puede aplicarse también para evaluar cual ha sido su impacto.
- Para producir nuevas líneas de investigación, etc.

La tabla 1 recoge las ventajas y desventajas que presenta la metodología de los Grupos Focales.

Tabla 1. Ventajas y desventajas de la realización de un GF

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Facilita proceso de conciliación, de intereses comunes y búsqueda de soluciones negociadas.	El investigador tiene menos control sobre la validez y confiabilidad de las conclusiones producidas.
Son muy útiles para resolver diferencias cuando existen fuertes discrepancias	Es condición necesaria crear un ambiente de comunicación entre los participantes que permita a los participantes hablar entre sí, hacer preguntas, expresar dudas y opiniones.
Permite conseguir opiniones que solo pueden ser recogidas en el lenguaje cotidiano y en la cultura de un grupo concreto de personas.	Lograr mantener el hilo conductor sobre la temática y que la elaboración conceptual y operativa no sea desbordada por factores ideológicos, políticos o existenciales a los participantes interesados en la temática.
Es capaz de medir los niveles de satisfacción de los usuarios, consumidores o clientes de los servicios.	Son de difícil planificación en lo que respecta a: el manejo del tiempo en el desarrollo de los tópicos a tratar y el logro de acuerdos o conclusiones colectivas representativas.
Es de gran ayuda en la fase exploratoria de generación de hipótesis en un estudio de mayor envergadura o tamaño.	No se debería asumir que los individuos en un grupo focal estén expresando sus propios puntos de vista. Puede ser difícil para los investigadores identificar claramente cuales o no, el discurso individual y cual, el colectivo.
	El papel del coordinador o del moderador es esencial en esta técnica.

3.3 Fases de realización de un Grupo Focal

1. Elección de los participantes mediante un filtro de participación.
2. Toma en contacto con los participantes, mediante carta (o llamada telefónica), para explicar la necesidad e importancia de su participación en el proceso del Grupo Focal y el tema que ocupará la reunión.
3. La organización del Grupo Focal: sala, moderador, observador, catering, incentivos ofrecidos, etc.
4. Elaboración de una guía temática o pauta temática adecuada al tema.

3.4 Elección de los participantes en el Grupo Focal

Una vez definido el perfil de los participantes en cada segmento o grupo objetivo, se necesita elegir algunos de ellos para formar los grupos. En el caso de los Grupos Focales, el número adecuado de participantes se encuentra entre ocho y diez personas por sesión. En el caso de los Mega Grupos o talleres participativos intervendrán uno o dos representantes de cada sector que representen (por ejemplo, Asociaciones de Vecinos, Asociaciones de Comerciantes, etc.).

Así, la cantidad de grupos a realizar depende de los segmentos que se quieran estudiar. Cada grupo debe ser homogéneo en cuanto a las variables relevantes de

segmentación previamente definidas. Lo más habitual es hacer entre 2 y 8 Grupos Focales (separando por edades, asociaciones, expertos, sexo, etc.).

Es aconsejable elaborar un listado con los atributos y características predominantes para seleccionar a los participantes y de acuerdo a esos atributos habrá que realizar una primera selección.

Una vez seleccionados los participantes de cada Grupo Focal o de cada Mega Grupo hay que invitarles oficialmente a través de correo ordinario, reiterándoles los objetivos del estudio, la metodología de trabajo a seguir, su papel dentro del estudio y los incentivos ofrecidos para conseguir su participación en el proceso. Transcurridos unos días, éstos deberán ser avisados también telefónicamente para confirmar su asistencia. Además es aconsejable, que el mismo día de la reunión se les avise igualmente para posibles imprevistos de última hora.

Hay que asumir que algunos de los invitados no acudirán, y por esta razón se recomienda seleccionar además una población de reemplazo (10 % de los invitados originales). El Grupo Focal deberá quedar finalmente configurado por 8 ó 10 personas.

3.5 Producción de los Grupos Focales

El espacio físico donde se deben celebrarse los Grupos Focales tiene que ser una sala especialmente acondicionada para nueve o diez personas.

Debe existir un moderador y un instrumento ó pauta guía que le sirva a éste de apoyo a la hora de desarrollar las sesiones.

3.5.1 La figura del moderador

Es muy recomendable que el moderador sea una persona que se encuentre directamente involucrada en el estudio, pudiendo ser un profesional interno o externo. Evidentemente, la figura del moderador tiene que estar presente en el proceso de planificación del Grupo Focal y se debe encontrar totalmente al tanto del tema a investigar (movilidad sostenible en este caso) para que logre un dominio pleno de la reunión, guiando en todo momento la misma hacia los temas que requieren ser estudiados. El moderador debe reunir toda una serie de habilidades como por ejemplo: saber escuchar, ser comunicativo (darse a entender tanto verbalmente como no verbalmente), saber interpretar conductas comunicacionales, tener capacidad de control eficiente de los tiempos, ser asertivo, etc.

Con todo ello, el moderador desempeña la función de mantener al grupo atento y concentrado, siguiendo el hilo central de la discusión y asegurando que cada asistente participa activamente en el debate.

Durante la reunión, el moderador debe promover el debate dentro del grupo planteando preguntas que estimulen la participación, demandando y desafiando a los participantes con el objetivo de sacar a flote las posibles diferencias entre ellos. Algunas veces será necesario llevar la discusión hacia temas más concretos o por el contrario impulsar la discusión hacia temáticas más genéricas cuando ésta ha tomado un rumbo equivocado o ambiguo.

El moderador debe procurar mantener a los participantes atentos al tema en discusión, siendo posible que, en ciertas circunstancias, él deba conducir la conversación hacia sus orígenes con el objetivo de reordenarla; también deberá asegurarse que cada uno de los participantes tenga la oportunidad de expresar sus opiniones.

En resumen, las funciones específicas a desempeñar por el moderador en un Grupo Focal son las que a continuación se enumeran:

- Mantener el control de la discusión dirigiéndola, en todo momento, hacia los temas de interés.
- Tratar de mantener la discusión en un tono informal.
- Incentivar a los participantes que digan todo lo que piensan. Recordar que el moderador es un conductor que tiene el objetivo principal de lograr una información válida.
- Respetar la duración de los talleres: se recomienda que las sesiones de discusión no superen los 120 minutos.
- Ser neutral: persona ajena al grupo de interés, no involucrada en la problemática y en las soluciones posibles.

3.5.2 El instrumento o pauta guía

La pauta guía debe seguir de forma casi literal los objetivos específicos del estudio. A continuación se muestra un ejemplo de pauta guía para un Grupo Focal sobre el uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo al vehículo privado:

Figura 6: Ejemplo de pauta-guía para la realización de GF

INTRODUCCIÓN

Hacer una rueda de nombres de los participantes. Escribir los nombres en una “tarjeta” o bien que estén visibles en la mesa.

PREVIO: Introducción explicando:

Objetivos generales del estudio:

Conocer los problemas que perciben los usuarios en cuanto a movilidad en la ciudad de Santander y la posibilidad de usar la bicicleta como transporte público

Evaluar una propuesta de uso de bicicleta como transporte público

Conocer las variables claves para impulsar el uso de la bicicleta

Ideas claves para decir en la introducción:

Este es un estudio de opinión, vamos a hablar sobre el uso de la bicicleta y del bus como modo de transporte.

Como son opiniones, aquí no existe las respuestas correctas e incorrectas, todo lo que me digan sobre el tema es válido. Incluso me interesa cuando se equivocan, no importa que se equivoquen. Me interesa la opinión de todos. Por favor a los que hablan más les pido que dejen hablar a los otros. Y para los que hablan menos les digo que me interesa mucho su opinión y que intenten comunicarla.

Podemos pensar diferente y expresar puntos de vista distintos.

LA BICICLETA COMO MEDIO DE TRANSPORTE

La bici como medio de Tte. hoy día, en el TUS actual

Dificultades para usar la bici como medio de transporte en el TUS actual

Comparación con otros medios de transporte

Vamos a comparar el uso de la bici con otros medios de transporte

Transporte público ¿Qué ventajas tienen otros modos de transporte público comparado con la bici, que desventajas?

Ventajas y desventajas de la bici. Cambio de modo de Tte..

Puntos a favor del cambio hacia el modo bicicleta

Evaluación de una propuesta de instalación de préstamo de bici.

¿Qué les parece la idea de disponer de bicicletas públicas? ¿Por qué si/ no?

¿Qué les parece que estas bicicletas fueran en concepto de alquiler? ¿Por qué si/ no?

El instrumento o pauta guía incluye toda una serie de técnicas a utilizar durante el desarrollo de la sesión. Las más comunes son las siguientes:

- **Brain Storming.** Son ideas surgidas espontáneamente de los participantes del Grupo Focal y no deben ser juzgadas o limitadas por el moderador. En español se conoce como “tormenta de ideas” y es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema. En principio toda idea es válida y ninguna puede ser rechazada. La lluvia de ideas se utiliza cuando existe la necesidad de:

- Liberar la creatividad de los equipos.
- Generar un número extenso de ideas.
- Involucrar oportunidades para mejorar.

La tormenta de ideas permite plantear los problemas existentes, las posibles causas y las soluciones alternativas, así como desarrollar la creatividad, discutir conceptos nuevos y superar el conformismo y la monotonía.

- **Asociaciones espontáneas de palabras o ideas.** Se trata de mencionar ideas y palabras afines a una anteriormente dada. A partir de esta técnica se generan nuevas ideas y temáticas que con otros ejercicios no se logran.
- **Marco Lógico de Trabajo.** Expresión de ideas en tarjetas, por ejemplo ventajas y desventajas del uso de la bicicleta como medio de transporte.
- **Evaluaciones con nota.** Se presentan una serie de temáticas que los participantes deben de valorar dando notas (1-10, 1-100, etc.). En este ejercicio se demostrará la importancia de cada una de las temáticas presentadas.
- **Mención de preferencias.** Se hace una ronda con las preferencias de cada uno de los participantes respecto del tema concreto a tratar.
- **Técnicas proyectivas como:**
 - ✓ Collages (búsqueda de imágenes asociadas a la temática). Los participantes agrupan una serie de imágenes representativas propuestas por el moderador. De esta manera queda plasmado como ven los participantes todas las cuestiones relacionadas con la temática que se les plantea.
 - ✓ Percepciones a partir de la exposición de imágenes: se les enseña una imagen y se hace una ronda en la cual cada participante expone la idea, palabra o frase que le inspira el ver esa imagen.

3.6 Incentivos para fomentar la asistencia a los GF

Para incentivar la asistencia a las distintas sesiones o Grupos Focales se debe establecer algún tipo de incentivo o regalo a los participantes. Este dato se comunicará en el momento del primer contacto con los mismos (por carta o teléfono).

3.7 La estructura de la reunión: el desarrollo de las sesiones grupales

Existen diversos obstáculos asociados al desarrollo de las reuniones y que hay que tener en cuenta en la planificación de las mismas.

Por un lado, puede que no lleguen a la reunión el número de participantes que anteriormente confirmaron su asistencia. Por eso conviene convocar varias personas más y escoger a los participantes en el momento en el que llegan, a través de un filtro. Es aquí cuando se puede observar que puede haber personas que no respondan a las variables de selección (edad, sexo, modo de transporte que suele utilizar, etc.).

Otra gran **problemática** es la correspondiente a actitudes difíciles que puedan adoptar ciertos participantes, por ejemplo:

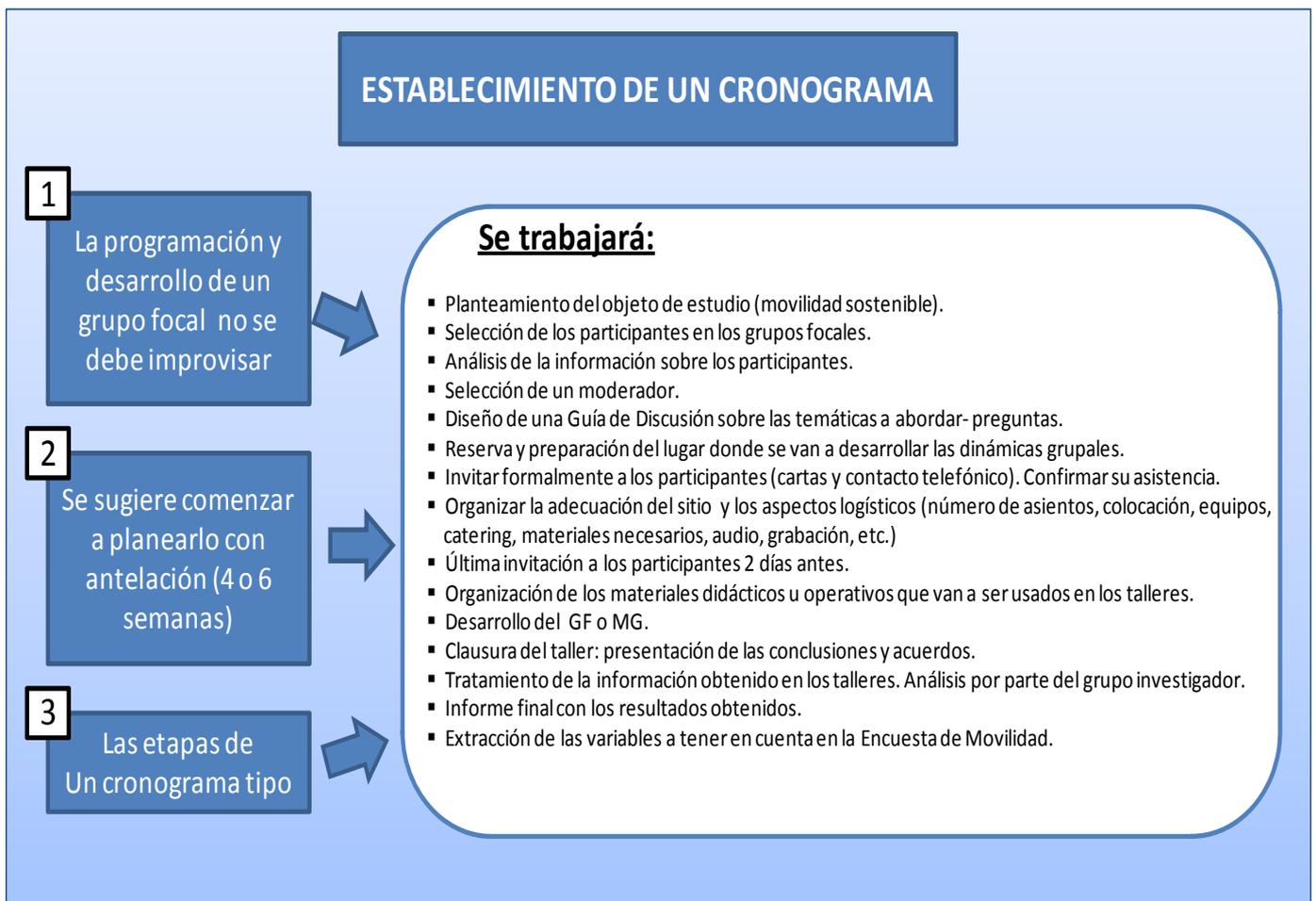
- Rivalidades entre alguno de los mismos, diferencias de caracteres, opiniones encontradas, etc.
- Participantes que buscan el apoyo del moderador, cuando en realidad éste no puede apoyar a ningún participante. Todas las opiniones son válidas y la figura del moderador debe de ser completamente neutral.
- Hay que evitar que se creen conversaciones paralelas al GF en subgrupos, ya que esto provocará una gran pérdida de información.
- Hay que evitar que una misma persona manipule la conversación, ya que deben hablar y dar su opinión todos los participantes.
- Finalmente, se dará el caso en el que algunas personas se desvíen de la temática pertinente y hablen sobre temas que se salen del objetivo de estudio. En este caso el moderador deberá de poner remedio igualmente y redirigir la reunión hacia los temas de interés.

En líneas generales las sesiones de Grupos Focales podrían desarrollarse de la siguiente manera:

- Explicar de manera concisa y clara el motivo de la reunión.
- Insistir en la necesidad de que todos y cada uno de los participantes utilicen sus propios conocimientos, experiencias y lenguajes. El objetivo de estas reuniones es poder conocer el parecer de las personas del municipio, de todas las personas, independientemente de sus características, para poder ser útiles a la mayor parte de la población; por lo tanto, es fundamental que todas las personas convocadas participen de la discusión y aporten todas sus ideas.
- Explicar el contenido y los objetivos perseguidos con cada una de las temáticas preguntadas.

- Aclarar el sentido de tomar notas, grabar o filmar las intervenciones. Se trata de guardar todos y cada uno de los comentarios para tener toda la información aportada por los participantes.
- Generar un buen ambiente y una adecuada relación entre el equipo investigador (representado por el moderador) y los participantes en la dinámica, consiguiendo así que los participantes sean más comunicativos, aportando, por lo tanto, más información.
- Durante el desarrollo de las sesiones el moderador en todo momento conduce la discusión, mientras que “el observador” toma nota del comportamiento global de todo el grupo en términos de relaciones, actitudes, formas de comunicación no verbal, etc.
- A mitad de sesión, o al final, se les dará el obsequio y disfrutarán de un descanso con catering (café, merienda, desayuno, etc.) dependiendo de la franja horaria en la que se celebre la reunión.

Figura 7. Cronograma para la preparación de un GF



De manera más específica, la estructura de la reunión se apoyará en los siguientes pilares:

1. **Recepción de los invitados:** previa a la entrada en la sala de los integrantes de los Grupos Focales. En esta etapa hay que pasar a cada uno de los participantes un “filtro”, es decir, un pequeño cuestionario que posteriormente habrá que revisar para cerciorarse de que cada una de las personas que están allí se ajustan al perfil que se busca para el Grupo Focal. De este filtro y su revisión, se hará la selección de los invitados en ese mismo momento. Suponiendo que se han convocado quince personas se escogerán a nueve para participar activamente en el grupo focal. El resto también recibirán un incentivo o regalo y se les agradecerá enormemente haber asistido. Después de haber superado el filtro, hay que ubicar a los invitados en la sala.
2. **Encuadre:** elemento clave para poder conseguir fomentar la participación de los invitados. Al contrario de lo que se suele pensar, el encuadre es necesario y no se trata de una pérdida de tiempo. Durante el encuadre lo que se hace es entregar la información previa y las “reglas del juego”. Se explican cuales son las expectativas de la participación de los invitados y se intenta generar un clima grato, no tan distendido como el de una reunión social, ni tan rígido como el de una clase. El encuadre lo que permite es tranquilizar a los participantes y reducir las ansiedades. Además, en este momento es cuando se les especificará que van a ser gravados en audio y video con el fin de no perder ningún detalle de la información aportada por ellos.
3. **Rapport:** representa la relación del moderador con los participantes en el Grupo Focal. Hay que procurar establecer una distancia óptima y adecuada que propicie una participación exhaustiva y plena de los integrantes del grupo. Éstos tienen que visualizar tanto su parte racional como emocional en todos los temas tratados.
4. **Liderazgo:** en todo momento el moderador tiene que ser el que conduzca la reunión, aún en situaciones extremas de discusión. Nunca debe perder el rol de líder del grupo y los integrantes deben de percatarse de ello. Esto supone conseguir la colaboración del grupo en la discusión planteada.
5. **Conducción de la reunión.** Es un punto clave en el desarrollo de las sesiones. Se basa en varios pilares:
 - Guiar la participación conjunta a lo largo de los temas establecidos en la pauta guía.

- El moderador planteará la temática en cuestión y, antes de comenzar a ceder la palabra, entregará información amplia sobre el tema y sobre los objetivos del estudio.
- En primer lugar se escuchará la participación del grupo y, en segundo lugar, el moderador indagará sobre los temas más específicos que cumplan los objetivos del estudio.

6. Cierre: se agradecerá la participación explicando brevemente de nuevo los objetivos por los cuales ha sido necesaria su participación.

3.8 Análisis, tratamiento de la información y presentación de resultados

Las grabaciones efectuadas durante las sesiones o Grupos Focales deberán ser transcritas en función de los puntos establecidos en la pauta guía y en los objetivos. Durante el desarrollo del Grupo Focal es probable que no se haya seguido el orden de temas establecidos en la pauta guía, ya que es un proceso dinámico, que se va desarrollando en función de cómo evoluciona la discusión de los participantes.

Es importante ordenar toda la información en las transcripciones de todas las citas, opiniones y conversaciones según el orden establecido en la pauta inicial. De esta manera, se conseguirá clasificar y ordenar toda la información para su posterior análisis.

Una vez organizada toda la información obtenida de las sesiones, hay que realizar las siguientes acciones:

- Identificar qué puntos comparten todos los participantes y en qué puntos se diferencian, e ir comparando y contrastando opiniones.
- Identificar las tendencias generales de los grupos. En el caso de haber realizado varios grupos es necesario distinguir y comparar en función de los intereses de cada uno de ellos.
- Realizar una matriz de análisis de los datos, efectuando un análisis por grupo y no por individuo. El contenido de las transcripciones se ordena y vacía en una matriz de doble entrada que en un eje describe los distintos grupos estudiados y en el otro incluye los distintos ejes temáticos investigados. Los ejes temáticos están definidos por: los objetivos del estudio, la pauta guía de temas y, además, pueden surgir como resultado de la conversación de los distintos grupos. Una vez que esta matriz se ha rellenado, va a permitir identificar los sentimientos y

opiniones contrarias, y también las opiniones consensuadas entre los distintos grupos focales (expertos, ciudadanía, etc.). A partir de los resultados descriptivos que refleja esta matriz es posible comenzar a hacer el análisis de la información estableciendo relaciones entre las distintas celdas de la misma.

Esto permitirá:

- Buscar recurrencias, coincidencias y diferencias entre todos los grupos focales que se hayan realizado sobre el mismo tema.
 - Encontrar el significado de lo que dicen los participantes, que en ocasiones es bastante difícil.
 - Efectuar un análisis de la interacción entre la gente, ya que puede que sus opiniones vayan cambiando y se modifiquen al escuchar opiniones de los otros.
 - Establecer un orden de los comentarios importantes que se salgan de la pauta guía.
 - Realizar un análisis por grupos y en el interior de cada uno los mismos.
- Redactar un **informe final con los resultados obtenidos**: A partir del análisis de la matriz se redacta el informe final, dando cuenta no sólo de la conversación concreta sino del discurso de los entrevistados (incluso haciendo citas literales consideradas de especial interés).

El objetivo básico a conseguir con la realización de este informe es el de que otra persona que disponga de la misma información llegue a las mismas conclusiones. Los pasos a seguir para lograr un informe adecuado son los siguientes:

- Organizar los datos.
- Darle forma a los datos obtenidos, ya que así sale el abanico de opiniones.
- Resumir, sin cuantificar, las respuestas. El objetivo que se busca es la amplitud de opiniones.
- Explicar y sacar las conclusiones.

Además, con la finalidad de mostrar de manera sintética los resultados obtenidos, se recomienda elaborar un análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades). Este tipo de análisis consiste en concretar en una tabla resumen la evaluación de los puntos fuertes y débiles tratados en el grupo focal, junto con las amenazas y oportunidades externas (ver figura 8). En función de los resultados obtenidos en el DAFO puede establecerse un diagnóstico de la situación.

Figura 8. La técnica DAFO para el análisis de los resultados en un GF



Tabla 2. Ejemplo de resultados DAFO para un GF sobre uso de bicicletas públicas

<i>FORTALEZAS</i>	<i>DEBILIDADES</i>
<p>Fomenta el uso de la bicicleta en la comunidad.</p> <p>El servicio es conocido por los usuarios de bicicleta.</p> <p>Tiene un buen nivel de aceptación.</p>	<p>El servicio es menos conocido por los no usuarios.</p> <p>Servicio orientado a los turistas o paseantes.</p> <p>Se utiliza preferentemente como paseo.</p> <p>Possibilidades restringidas de ser utilizado como medio de transporte, debido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Horarios limitados. ⇒ Pocos puntos de "toma y deje". ⇒ No existe infraestructura adecuada en Santander.
<i>OPORTUNIDADES</i>	<i>AMENAZAS</i>
<p>Ayuda al cambio de hábitos y actitudes de la población en pro de la bicicleta.</p> <p>Se puede entregar un servicio más completo, con pago.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Horarios más extensos. ⇒ Más posibilidades de aparcamiento. ⇒ Pago por una cantidad módica. <p>La visión de ciclistas en la ciudad es un incentivo que promueve el uso de la bicicleta.</p>	<p>El servicio incentiva el uso de la bicicleta como medio de paseo y no como medio de transporte.</p> <p>Mal uso de las bicicleta por algunos usuarios del servicio.</p>

4 Tipos de Cuestionarios y Encuestas

En el presente informe van a quedar definidas cinco tipologías de encuestas que son imprescindibles para el cumplimiento de los objetivos marcados previamente y que están relacionados con la movilidad sostenible y el establecimiento de medidas que acerquen a los municipios hacia los objetivos de la Red.

Para facilitar el acceso rápido y cómodo a las mismas se ha diseñado una aplicación informática mediante un *software* en ejecución, a través del cual se podrá disponer de cada una de las encuestas de manera automática y sistematizada. Esto facilitará el posterior tratamiento de la información adquirida a través de las encuestas y agilizará la labor de análisis de los datos obtenidos.

Las cinco tipologías de encuestas que se han diseñado son:

1. Encuestas en Hogares.
2. Encuestas de Transporte Público.
3. Encuestas de Interceptación.
4. Encuestas en Áreas Intermodales.
5. Encuestas en Centros de Actividad.

En cuanto a las **Encuestas realizadas en los hogares**, hay que destacar que se han venido utilizando de manera tradicional para la recopilación de información necesaria en la planificación estratégica y en la estimación de modelos de demanda y oferta de transporte.

En este tipo de encuestas, los individuos son contactados en sus hogares y se les pregunta acerca de sus características personales, de la vivienda, de los vehículos y los viajes realizados (especificando los modos de transporte utilizados), ya sean urbanos o interurbanos y durante el período temporal de referencia (es decir, el día designado para la encuesta).

Este tipo de encuesta es de enorme utilidad para obtener una gran cantidad de datos que posteriormente permiten la elaboración de modelos de generación de viajes y de elección modal. Además, los datos obtenidos sobre los desplazamientos de las familias proporcionan una enorme riqueza de información sobre la distribución de los viajes en la ciudad, que es un elemento base para la estimación de los modelos de distribución de los viajes.

En resumen, esta tipología de encuestas es esencial y se justifica a través del formidable volumen de información que se obtiene sobre los hábitos y las características de movilidad de un determinado municipio.

Hay que destacar, a su vez, la importancia de las **Encuestas realizadas a los usuarios del transporte público**. El método empleado para la realización de estas encuestas es la interceptación de los pasajeros a bordo de los vehículos de transporte público (*in situ*) o en las paradas de los mismos.

Este tipo de encuestas se utilizan principalmente para recopilar información acerca del origen y el destino de los viajes, así como las características de los usuarios, sobre todo en ciudades donde el uso del transporte público (autobús, tren, tranvía, metro, etc.) se muestra de manera minoritaria y dirigido a ciertos colectivos, siendo, por lo tanto, muy difícil de captar en las encuestas en hogares. Por último, es necesario destacar que estas encuestas también son utilizadas en la estimación de los modelos de elección modal.

Hay que subrayar también la importancia de las **Encuestas de Interceptación**. La característica fundamental que las diferencia de las anteriormente explicadas es que estas encuestas son bastante más breves y se realizan en un punto que intercepta los desplazamientos, generalmente en transporte privado, de las personas.

Las más comunes son las encuestas que se efectúan a la vera del camino: se realizan, generalmente, parando al vehículo y luego entrevistando al conductor o entregándole un formulario que posteriormente deberá devolver por correo ordinario.

Por lo general, esta tipología de encuestas se centra en obtener información de un viaje en particular a una hora determinada o concreta del día. Se utilizan fundamentalmente para conseguir datos acerca del origen y destino de viajes que atraviesan cordones importantes dentro de la ciudad, en un corredor determinado o para obtener información de viajes internos-externos (es decir, con origen o destino fuera del municipio) y externos-externos (es decir, los viajes que atraviesan el municipio pero que no tienen ni el origen ni el destino dentro del mismo). Además, permiten recopilar información para la validación (es decir, para corroborar la bondad de la información recopilada mediante otras encuestas o medios, como los aforos) y para estimación de modelos de partición modal y distribución.

También son importantes las **Encuestas en Áreas Intermodales**. Este tipo de encuestas son las que se realizan en aquellos lugares donde concurren varios modos de transporte y los usuarios pueden realizar trasbordo o intercambio modal.

En ellas se preguntará sobre los hábitos de desplazamiento, los modos utilizados para viajar, el tiempo empleado, el origen y el destino del viaje, así como las características de los encuestados. Así, se capta información sobre los viajes Inter.-zonales, es decir, aquellos viajes que su origen o su destino no están dentro del área de estudio, pero que igualmente se ve afectada por ellos (área de influencia).

Las **Encuestas en Centros de Actividad** se usan principalmente para recopilar información acerca de los desplazamientos hacia grandes núcleos o zonas de atracción y generación de viajes (colegios, hospitales, polígonos industriales, etc.), obteniendo datos sobre las características de los viajeros, así como el origen y el destino de los viajes o los modos utilizados para desplazarse.

Cada una de las cinco encuestas anteriormente explicadas se define por separado, ya que sus objetivos son diferentes, aunque se complementan entre ellas. Indudablemente las preguntas que se realizan para cada uno de los casos también varían levemente. Sin embargo, existe una parte de la encuesta, unas cuestiones fundamentales o mínimas en cuanto al tema de movilidad se refiere, que es común para todas ellas y que se corresponde con los datos de caracterización del usuario y los datos referentes al viaje.

En la tabla 3 se explica de forma independiente cada una de las encuestas y sus objetivos, así como el universo del que deberán extraerse las correspondientes muestras.

Tabla 3: Métodos de encuestas y el uso de su información

Tipo de encuesta	Universo para el muestreo	Uso posterior de la información en/para:
Encuesta en hogares	Hogares y/o personas de un área determinada	Modelos de generación, distribución de viajes, partición modal, actividades, comportamiento de los viajeros
Encuesta de interceptación	Personas en vehículos localizaos en una determinada área, carretera, cordón, etc.	Matrices O/D (Origen-Destino) modelos de distribución y partición modal, validación de datos
Encuestas de transporte público	Pasajeros de los vehículos de transporte público	Modelos de elección modal
Encuestas en áreas intermodales	Pasajeros de los modos de transporte existentes en el área intermodal	Modelos de atracción de viajes, Matrices O/D
Encuestas en centros de actividad	Empleados de empresas, instituciones, etc.	Modelos de atracción de viajes, Matrices O/D y modelos específicos

Al igual que existen diferentes tipos de encuestas, cada una de ellas puede ser ejecutada de distintas formas, por ejemplo mediante **entrevistas personales**, encuestas de **auto-llenado** o **entrevistas telefónicas**.

▪ **Entrevista personal**

Es aquella en la que un encuestador está presente para registrar lo que expresa el encuestado en respuesta a una serie de preguntas realizadas por aquél. El entrevistador debe rellenar toda la encuesta de forma correcta, sin olvidar la parte en la que especifica el ID asociado tanto al hogar (en caso de estar hablando de una Encuesta en Hogares) como el ID de la persona en concreto. Es necesario recalcar que, en el caso de las Encuestas en Hogares, el ID de la persona estará relacionado con el ID del hogar.

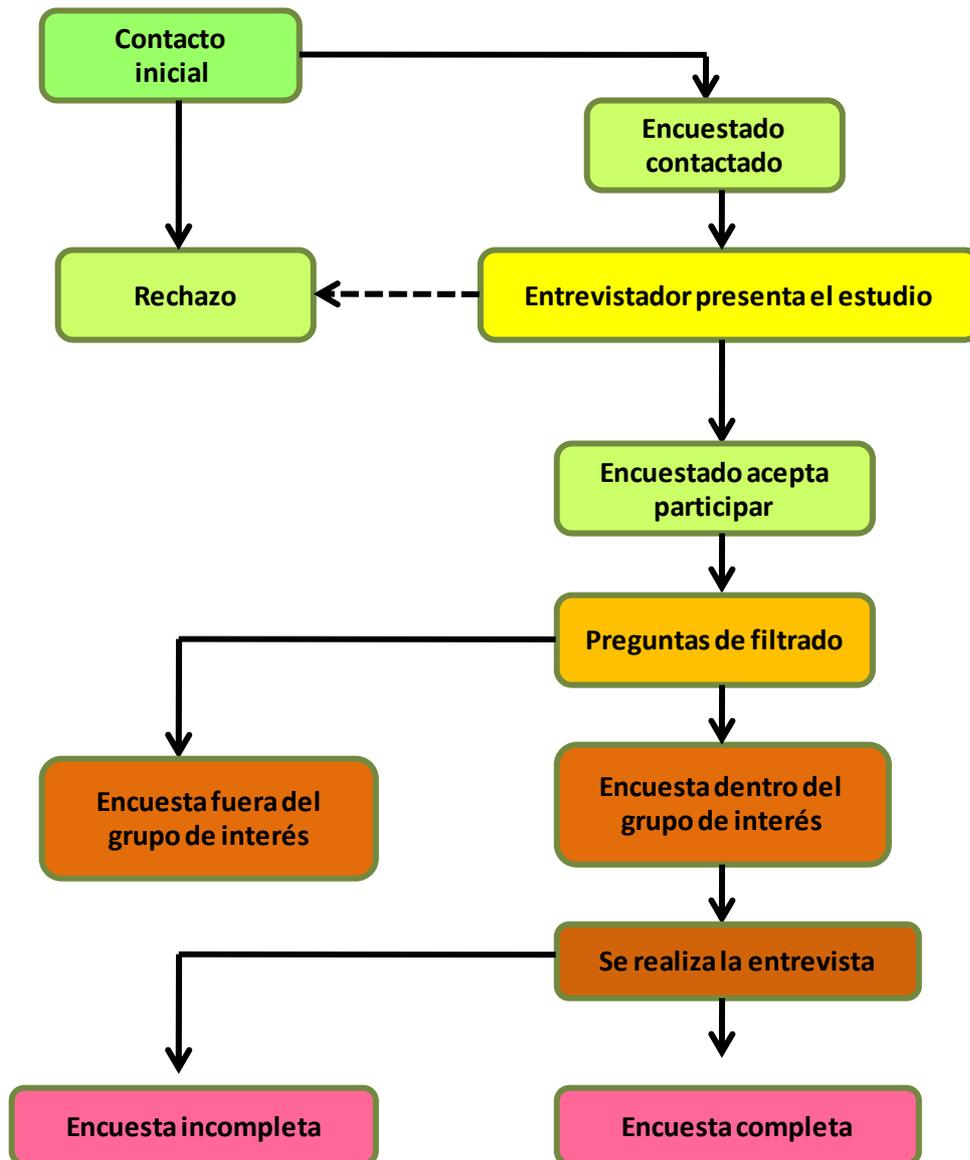
La entrevista personal puede realizarse en distintos lugares:

- En el propio hogar: en este caso los encuestados son localizados y contactados en su casa, donde se les entrevista acerca de sus viajes y otras características personales que servirán de base para caracterizarlos.

- Durante el viaje: se corresponde con las entrevistas de interceptación, las cuales se realizan durante el viaje. De este tipo se tienen dos modelos de encuestas:
 - Las encuestas de transporte público sólo se realizan a usuarios del mismo, ya que se llevan a cabo dentro del mismo vehículo (autobús, tren, tranvía, metro, etc.).
 - Las encuestas de transporte privado serán realizadas a los usuarios de vehículos privados, interceptándolos durante su viaje.
- Entrevistas en el lugar de trabajo: los encuestados son localizados y contactados en su lugar de trabajo.
- Entrevistas en centros públicos: los encuestados son contactados en lugares públicos como centros comerciales, áreas de ocio, zonas de recreo, centros de salud, etc.

El proceso de la **entrevista personal** se presenta en la Figura 9. El primer paso consiste en el contacto inicial con los encuestados, de forma que éstos pueden aceptar o rechazar hablar con el entrevistador. Éste debe presentar el estudio y los objetivos que se persiguen con el mismo, con el fin de fomentar la participación del entrevistado. Existen ciertos casos en los que puede existir un filtrado inicial antes de realizar la encuesta (por ejemplo, por edad), de forma que si el encuestado se encuentra en el grupo de interés se seguirá realizando la encuesta.

Figura 9: Proceso de encuesta mediante entrevista personal



Ventajas y desventajas de la entrevista personal

En cuanto a las **ventajas** de una encuesta mediante entrevista personal, destacan las siguientes:

- Pueden obtenerse altas tasas de respuesta, del orden del 75% al 85%, minimizando así el sesgo de “no respuesta”. La tasa de respuesta depende de las características del encuestador y de su pericia para involucrar a los encuestados en el estudio y hacerles ver la importancia de su participación.

- La presencia de un encuestador significa que se pueden dar explicaciones en cuanto al significado de las preguntas o la forma apropiada de responderlas, lo que ayuda a los encuestados a entender el nivel de detalle requerido para el registro de viajes y actividades. Además, puede haber preguntas difíciles de entender (aunque no debiera, ya que el proceso del Grupo Focal y Encuesta Piloto está dirigido a evitar dicha situación) que pueden ser resueltas por el encuestador.
- Las encuestas se pueden hacer en periodos cortos de tiempo. El encuestador estará entrenado a la hora de rellenar encuestas y poseerá cierta habilidad para completarlas y explicar los puntos más complejos.
- Es valiosa cuando se desea obtener respuestas espontáneas de un individuo. Por ello, son especialmente apropiadas para sondeos de actitudes y comportamientos.
- Permiten una gran flexibilidad en cuanto al tipo de información recolectada: comportamientos, opiniones, respuestas abiertas y otros tipos de información no cuantitativa son mucho más fáciles de obtener. Además, el encuestador puede recoger información complementaria aportada de forma espontánea por los encuestados.
- El interés del encuestado y la manera de responder las preguntas (especialmente las de actitudes) permiten al encuestador hacer una buena apreciación de la validez de las respuestas registradas.
- Como las encuestas pueden ser bastante largas, un encuestador eficiente mantendrá el interés del encuestado, garantizando así que se conteste el conjunto completo de preguntas.
- Se pueden utilizar ayudas visuales para los encuestados (fotos, tarjetas explicativas, etc.).
- Se pueden combinar fácilmente con encuestas de auto-llenado.

Este método también presenta algunas **desventajas**:

- Son relativamente costosas debido al uso intensivo de personal. Además, ese personal debe ser formado, con lo que debe tenerse presente el gasto de tiempo asociado.
- Con el objeto de disminuir los gastos de viaje y los tiempos muertos del entrevistador, muchas encuestas personales realizadas en hogares usan como metodología la agrupación de domicilios sobre una base geográfica a través de un Sistema de Información Geográfico (SIG). Sin embargo, esto hace que “el tamaño muestral efectivo” sea menor (disminuye su representatividad), reduciendo así la exactitud de las estimaciones realizadas a partir de esos datos.
- La entrevista personal es básicamente una interacción humana entre un entrevistador y un entrevistado, de forma que no suele ser neutral al 100 %. La

interacción resultante (denominada sesgo) puede afectar a los entrevistados y también a los datos recolectados de diversas formas.

- No son óptimas para aquellas situaciones donde las preguntas requieren de una respuesta meditada o donde la información que se precisa no se encuentra disponible de manera inmediata.
- Se precisa un mayor esfuerzo en términos de desarrollo y trabajo de campo.

Tabla 4: Ventajas y desventajas de las encuestas mediante entrevista personal

Ventajas	Desventajas
Altas tasas de respuestas	Elevados costes
Se pueden explicar las preguntas si es necesario	Interacción con el encuestado puede sesgar algunas respuestas
Se pueden obtener respuestas espontáneas	No son adecuadas cuando se necesitan respuestas meditadas
Permite flexibilidad en la información recolectada	Mayores esfuerzos en términos de desarrollo y trabajo de campo
El encuestador puede mantener el interés del encuestado	

- **Cuestionarios de auto-llenado**

Son una de las técnicas más utilizadas en el ámbito de los estudios de transporte. Se definen como encuestas de auto-llenado aquellas en las que los entrevistados completan un formulario sin necesidad de asistencia por parte de un entrevistador, el cual sólo tendrá que realizar la labor de implicar lo suficiente al encuestado como para que éste se tome la molestia de rellenar de forma correcta la encuesta.

El formato y la redacción del cuestionario han de ser muy simples y legibles, ya que debe ser rellenado por el encuestado sin la ayuda de un asistente. Así, las definiciones que se dan han de ser claras y fáciles de comprender para la población que está siendo objeto de análisis, ya que en el momento de realización de la encuesta no hay nadie disponible para clarificar el tono o la intención de las preguntas.

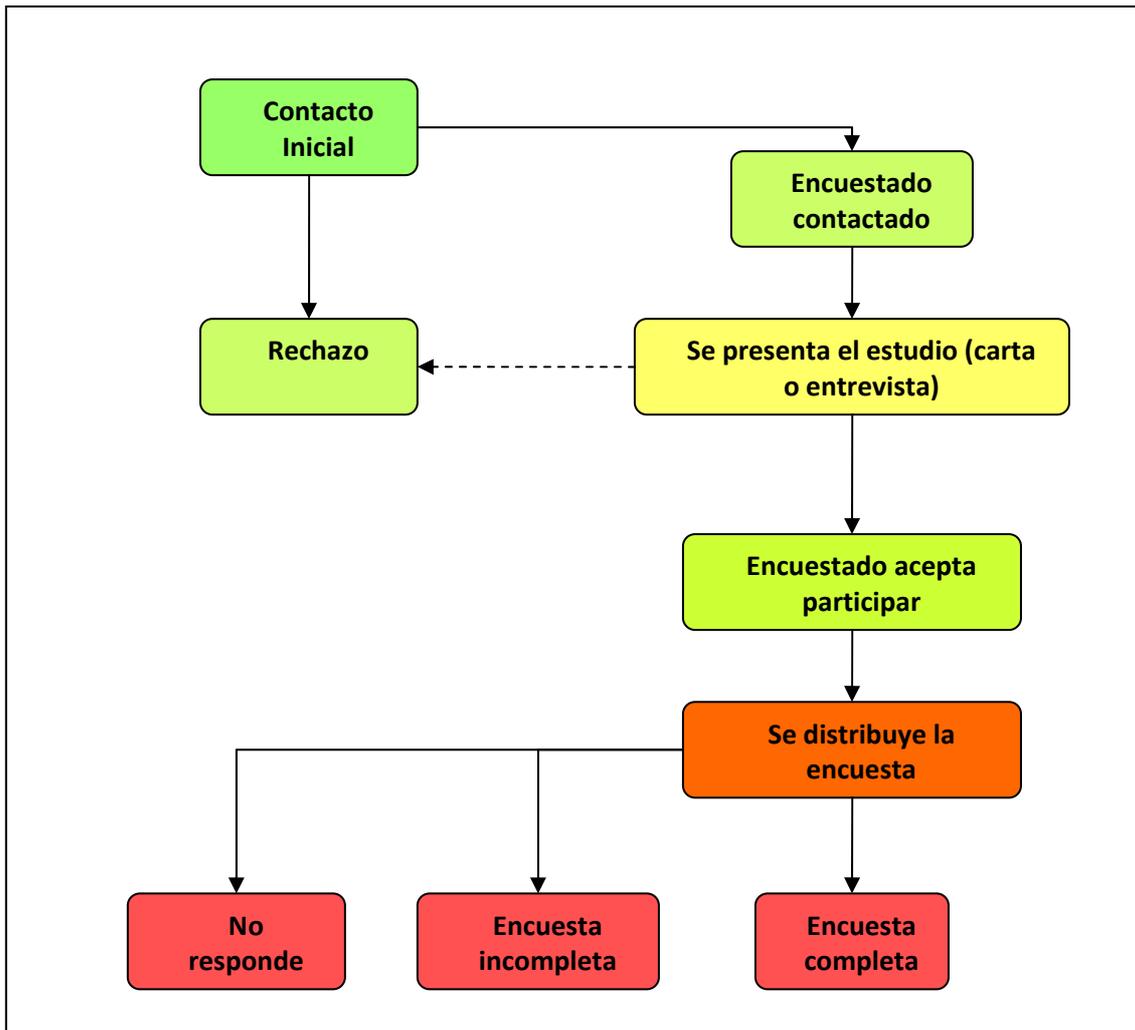
En todo caso, es importante destacar que conviene tener un teléfono de contacto en el que los encuestados puedan preguntar por las cuestiones que no encuentren claras, además de poder ponerse en contacto con el propio encuestador para que recoja las encuestas correctamente rellenas (en caso de que no sean mandadas por correo).

En función del método utilizado en la fase de distribución y recolección de los cuestionarios, existe una amplia tipología de formatos de encuesta. Las más importantes y de mayor relevancia son las siguientes:

- Distribución y retorno de encuestas por correo.
- Entrega en mano y retorno por correo.
- Entrega y recuperación personal.

El proceso genérico seguido para la realización de las encuestas de auto-llenado se resume en la figura 10:

Figura 10: Proceso de encuesta mediante cuestionario de auto-llenado



Las principales **ventajas** de este tipo de encuesta son las siguientes:

- Generalmente son bastante menos costosas que una encuesta comparable de entrevista personal, ya que mandar un correo a una zona de una misma ciudad tiene costes inferiores que enviar a un entrevistador. La problemática que aquí se presenta es que el correo ordinario tarda mucho más en llegar al lugar que el entrevistador y la respuesta se puede perder en el servicio postal.
- Es posible lograr una extensa cobertura geográfica en la muestra debido a la reducción de costes. Los recursos que se ahorran en personal se pueden invertir

en lograr una mayor cobertura de la zona de estudio, mediante un volumen mayor de encuestas.

- Se excluye el eventual sesgo en la respuesta al no haber interacción entre encuestador y encuestado.
- El encuestado tiene más tiempo para estudiar las preguntas antes de dar una respuesta, por lo que es posible obtener respuestas mejor pensadas. Éste puede también informarse, de ser necesario, para así contestar más concretamente una pregunta, por ejemplo, en lo referente a los viajes efectuados.
- Se pueden lograr respuestas más completas, ya que el encuestado puede tomarse el tiempo necesario para contestar las cuestiones.
- Se precisa menos tiempo de contacto para la realización de la encuesta y esto facilita encuestar a personas ocupadas.

Sin embargo, este tipo de encuestas presentan también una serie de **desventajas**, tales como:

- Obtención de una baja tasa de respuestas, entre el 20% y el 50%, hecho que produce grandes sesgos en los datos obtenidos. Con un diseño y una metodología adecuadas (con cartas recordatorio, entre otros aspectos) se han conseguido tasas de respuesta de un 75%. Así, se ha comprobado que una de las formas más efectivas de mejorar las tasas de respuestas es mandando cartas recordatorio, pero como contrapartida puede encarecer la encuesta y hacer que exceda del presupuesto original.
- El ahorro obtenido mediante las encuestas de auto-llenado puede ser menor de lo estimado, principalmente porque en este tipo de encuestas la tasa de respuesta es baja, de forma que el coste por encuesta recibida puede ser más alto.
- Es difícil garantizar que el cuestionario sea contestado por la persona correcta, ya que aunque sea dirigido personalmente al individuo a encuestar, no hay garantía, ni forma de verificarlo, sobre quién respondió la encuesta. Por lo tanto, es vital incorporar medidas de validación que indiquen si ha sido respondida por terceras personas.
- El tiempo y el esfuerzo que se debe asignar al diseño del cuestionario puede ser alto, debido a que la encuesta debe ser lo más clara y comprensible posible, ya que no habrá ningún encuestador cerca en el momento de rellenar el cuestionario para responder posibles dudas sobre el mismo.
- En líneas generales, es recomendable realizar solamente preguntas sencillas, ya que al no contar con un entrevistador es difícil guiar a los entrevistados en el caso de preguntas encadenadas que dependen de las anteriores.
- Las respuestas recogidas en el formulario deben aceptarse como el producto final, ya que no es posible sondear más allá para clarificar respuestas poco claras o ambiguas. Por ello, es fundamental incorporar métodos de seguimiento de los

encuestados, por ejemplo, pidiendo el número de teléfono por si es necesario aclarar alguna respuesta.

- No es posible lograr respuestas espontáneas, ya que el encuestado tiene la posibilidad de pensar y discutir la respuesta con terceros. Por ello, estas encuestas no son adecuadas para medir con exactitud el comportamiento del usuario.
- Las respuestas a las preguntas no se pueden tratar de manera independiente, ya que los encuestados tienen la oportunidad de revisar la lista completa antes de responder a cualquiera de ellas

Tabla 3: Ventajas y desventajas de la encuesta de auto-llenado

Ventajas	Desventajas
Menores costes que la entrevista personal	Menores tasas de respuesta
Mayor cobertura geográfica	Se requieren diseños de encuestas sofisticados
Se elimina el sesgo en las respuestas	No se pueden clarificar posibles respuestas ambiguas
Se pueden obtener respuestas más completas y mejor pensadas	No se pueden obtener respuestas espontáneas

- **Entrevista telefónica**

En las entrevistas telefónicas el encuestado es sometido a una serie de preguntas similares a las de los casos anteriores, con la salvedad de que en este caso el encuestador las formula telefónicamente. Las entrevistas telefónicas son difíciles de realizar, ya que la interacción entre encuestado y encuestador es menor y, por lo tanto, si al encuestado no le gusta alguna pregunta se corre el riesgo de que cuelgue el teléfono y no siga contestando.

En el resto de aspectos son similares a las entrevistas personales, aunque presentan la ventaja de que no requieren un desplazamiento del encuestado hasta el lugar o domicilio donde se encuentra la persona que se va a encuestar.

4.1 Encuestas en el Hogar

Las encuestas de mayor complejidad en cuanto a su realización son las encuestas domiciliarias. Sin embargo, son también las que ofrecen, por norma general, información y datos de mayor utilidad.

Dentro de este tipo de encuestas se realizan tres cuestionarios, de los cuales parte serán realizados de forma personal por el encuestador y el resto serán de auto-llenado:

- a. Caracterización del usuario y caracterización del hogar.
- b. Diario de viajes.
- c. Encuesta de modo de transporte alternativo – siendo ésta una encuesta de Preferencias Reveladas (PR), es decir, el encuestado contesta a una serie de preguntas sobre una situación o un modo de transporte conocido.

Los principales objetivos buscados con la realización de la encuesta en hogares son:

- Conocer las pautas de movilidad de los viajeros de cada zona, a nivel de zona censal y periodo horario.
- Conocer las características significativas de la demanda de viajes a nivel de zona, tales como el motivo de los viajes, los modos utilizados, la duración de los mismos, etc.
- Obtener información de la demanda proveniente de cruzar las variables explicativas, así como de relacionarla con las características de la oferta.
- Obtener las matrices de origen-destino a partir de la explotación de los datos del diario de viajes.
- Recopilar información útil para posteriormente caracterizar a los usuarios potenciales de modos alternativos, por ejemplo, la bicicleta.

En el cuestionario para **Caracterizar al Usuario** se hacen preguntas para determinar las características personales del encuestado. Además se busca también información sobre toda la familia, obtenida a partir de preguntas sobre la vivienda o los vehículos disponibles en la unidad familiar. Es importante caracterizar al usuario, ya que las posibles medidas a adoptar dependerán de las características de los encuestados, dado que es fundamental, para que estas políticas sean útiles, saber hacia quienes van dirigidas.

En el **Diario de Viaje** se deben recoger todos los viajes realizados, por todos los miembros de un hogar mayores de 12 años, en un día concreto (siendo el mismo para todos). Se entiende por viaje todo aquel desplazamiento de más de 300 metros.

Se debe registrar la siguiente información sobre cada viaje:

- La hora inicial y la hora final.
- El origen y el destino.
- El motivo de dicho viaje.

- El modo de transporte utilizado.

En la **Encuesta de modo alternativo de transporte** se les pregunta sobre los factores que les afectan a la hora de realizar o no el viaje en modos conocidos como alternativos: en bici, a pie, etc. Se trata de establecer si los encuestados serían capaces de realizar un cambio modal hacia dicho modo alternativo si se dan las condiciones oportunas, las cuales dependen del individuo encuestado.

4.1.1 Definición del Método de Encuesta y sus elementos

La selección del tipo de encuesta que se va a utilizar (ejemplo: auto-llenado, entrevista personal, etc.) es bastante difícil de realizar a priori, ya que, además del presupuesto disponible para su realización, influyen también otros factores, por ejemplo el lugar donde se realiza el estudio.

Por todo ello, es esencial que la tipología de encuesta escogida sea probada a través de encuestas piloto, con el fin de poder determinar la tasa de respuestas obtenida y la información entregada por los encuestados, sabiendo ya con ello de antemano si la encuesta es útil y si está bien diseñada. Aún así, muy a menudo es recomendable utilizar métodos mixtos de recolección de datos, generalmente encuestas de auto-llenado y entrevistas personales.

En lo referente al formato óptimo de las encuestas, es muy importante el orden en el cual se formulen las preguntas, ya que se pretende lograr, en la medida de lo posible, que aquellas preguntas que puedan originar una cierta resistencia por parte de los encuestados sean realizadas al final de la entrevista. Por ejemplo, se encuentran dentro de este ámbito todas aquellas cuestiones relacionadas con el nivel de ingresos y la renta de la unidad familiar u hogar. El orden es importante, ya que si a la persona encuestada le molesta o le incomoda una pregunta, será más reticente a seguir contestando al resto.

En términos generales, se deben tomar en cuenta los siguientes puntos en el momento de diseñar los formularios de la encuesta:

- La definición de viaje debe de incluir todos los movimientos por la vía pública, incluyendo los viajes no motorizados, siempre y cuando se recorra una distancia superior a 300 metros.
- Se recomienda recoger información acerca de los viajes de todas las personas del hogar.
- La encuesta debe de recolectar la información sobre los viajes de la forma más desagregada y sencilla posible, con el objeto de facilitar el estudio de los datos

recopilados y obtener, posteriormente, los mejores modelos de partición modal.

- Para facilitar la tarea de registrar todos los viajes efectuados por los encuestados, es recomendable preguntar primero sobre las actividades realizadas por los individuos (registrándolas) y luego consultar por los viajes. Ese paso previo ayuda a recordar los pasos seguidos a lo largo del día, tratando de evitar con ello el que el encuestado olvide alguno de sus viajes.
- En la actualidad, está ampliamente aceptado que las personas tienen graves dificultades para recordar sus actividades menos frecuentes, incluso transcurrido un sólo día después de acaecidas; por ello, la metodología considera asignar un día de viaje a cada hogar y entregar una hoja de registro general de actividades y viajes para cada uno de sus miembros, que debe ser llevada por ellos durante ese día.

La información esquemática allí registrada servirá de ayuda posteriormente para completar el formulario de viajes por parte del mismo encuestado (caso de auto-llenado), o del encuestador (caso de entrevista personal). Es muy importante, como ya se ha explicado previamente, que cada encuesta vaya asociada a un ID (identificador personal) que estará asociado a una persona en concreto, pudiendo luego tratar los datos obtenidos de las mismas con la exactitud correspondiente. El encuestador debe, por tanto, comprobar en todo caso que el ID de cada persona y el ID de cada hogar es el correcto, para asegurar un adecuado llenado de datos en la aplicación correspondiente.

- Las direcciones y localizaciones obtenidas deben estar en la medida de lo posible desagregadas, para así facilitar su posterior geocodificación. Así, debiera solicitarse el nombre de la calle, número, código postal, etc. Por otro lado, existe la dificultad asociada a recordar las direcciones de manera exacta o incluso intersecciones cercanas al lugar visitado; por ello, se recomienda plantearse la posibilidad de que el encuestador lleve consigo planos correspondientes a las distintas zonas de la ciudad para apoyar esta parte de la labor de recolección de datos, o de incluir dichos planos dentro del material de apoyo, en caso de las encuestas de auto-llenado.
- Las entrevistas se deben separar en dos partes:
 - Una relativa a las variables del hogar.
 - Otra para los viajes de carácter individual.

Además, la primera parte debe contener la información socio-demográfica, ya que en caso de no lograr completar el resto de la entrevista, se dispondrá al menos de la información necesaria para poder caracterizar al hogar y a sus habitantes para poder efectuar algún tipo de corrección.

- Las preguntas deben agruparse en bloques de acuerdo al tema al que se refieren y deben tener una secuencia lógica dentro de cada uno de estos bloques.

- Las preguntas deben plantearse en un orden tal que partan de lo más general hasta llegar a lo más particular, ya que de esta manera es más factible que se contesten a todos los datos.
- Las preguntas más conflictivas o aquellas a las que el encuestado puede ser más sensible (nivel de renta, ingresos, etc.) deben dejarse para el final de la parte correspondiente de la encuesta, con el fin de prevenir la pérdida de información
- Se deben evitar las preguntas abiertas, ya que es mucho más cómodo, a la hora de trabajar con esos datos, que las respuestas sean lo más estandarizadas posible.
- Se debe utilizar un lenguaje simple y evitar las preguntas ambiguas.
- Para el caso de las entrevistas personales, en la medida de lo posible, hay que diseñar la encuesta de tal manera que el total de las preguntas se encuentren redactadas y escritas en el formulario, así se hacen las mismas preguntas a todos los entrevistados y se facilita la obtención de información sobre los viajes.
- Las preguntas del formulario deben seguir las siguientes pautas:
 - La información obtenida con la consulta debe ser relevante para los modelos a desarrollar o refinar, o para cualquier otro análisis que se desee efectuar.
 - La consulta y las categorías de respuesta deben pertenecer a medidas válidas de las variables de modelización.
 - Las respuestas pueden ser codificadas adecuadamente a efectos de la modelización.
 - Los analistas, encuestadores y encuestados concuerdan, sin ambigüedades, en la interpretación de la consulta y las categorías de respuesta.
 - La consulta y las categorías de respuesta no tienen problemas de terminología.
 - La terminología de consultas y respuestas es la misma, o equivalente, a la de otras encuestas que serán utilizadas en el trabajo de modelización.
 - Las categorías de respuesta cubren todas las respuestas significativas que pueden anticiparse.
 - Las consultas y categorías de respuesta son significativas y comprensibles para los encuestados y fácilmente comprensibles para los encuestadores.
- Por otro lado, se debe verificar si las preguntas de las encuestas tienen algún efecto en la calidad del estudio. Para ello se han de seguir los siguientes criterios:

- Los beneficios de la consulta realizada, a efectos del análisis que se efectuará, superan sus costes en términos de longitud del cuestionario, fatiga del encuestado y aumento de la tasa de no-respuesta.
- La información obtenida a través de la consulta tiene una mayor utilidad que la que se conseguiría con otras consultas no incluidas en el formulario.
- Las preguntas no provocan hostilidad hacia el estudio por parte de los encuestados ni cuestionan los objetivos del organismo que lo efectúa.
- Es recomendable analizar el diseño preliminar del formulario, simulando las respuestas de un encuestado tipo e intentando generar con ellas las variables para la estimación de modelos o los resultados tipo que se pretenden obtener del estudio con el fin de probar el contenido, extensión y relevancia de las consultas, con el fin de evitar preguntas innecesarias.
- Se debe evitar en lo posible el uso de códigos por posibles errores posteriores en el momento de tratar o digitalizar la información.

Teniendo en cuenta los elementos que configuran una encuesta en el hogar, a continuación se muestran los más típicos:

- Carta de presentación.
- Encuesta propiamente dicha, compuesta por:
 - Identificación general.
 - Parte I: características del hogar, vehículos e identificación de personas.
 - Parte II: hoja de viajes.
 - Parte III: características del uso de modos de transporte alternativos
- Hoja de registro general de actividades y/o viajes.
- Conjunto de avisos recordatorios para el hogar (con el fin de que las personas recuerden que deben llenar los formularios en el día de viaje asignado) y cartas de agradecimiento.

De manera general, cuando ya han sido seleccionados los hogares que van a ser encuestados, hay que enviarles a todos y cada uno de ellos una carta de presentación. A continuación, se procederá a visitar el hogar con la finalidad de entregar el material correspondiente de encuesta (en el caso de una encuesta de auto-llenado) o realizar la parte I de la misma y entregar los formularios del Registro General de Actividades y Viajes (en el caso de la entrevista personal).

En ambos casos (auto-llenado y presencial), hay que aclarar el día de viaje que ha sido asignado a cada hogar, el cual debe consignarse en el sistema de recordatorios que se entregará. La idea es que en el Registro General de Actividades y Viajes, el encuestado enumere todas las actividades realizadas durante el día asignado y los viajes que se deriven de éstas. Es muy importante hacer hincapié en que los encuestados intenten

completar lo antes posible (inmediatamente después de realizado el viaje) la información requerida en las hojas del Registro General de Actividades y Viajes (la idea es que lo lleven con ellos durante el día), ya que los detalles suelen olvidarse y tienen gran importancia.

Al día siguiente del asignado para realizar el Registro, se deberá visitar el hogar nuevamente con el fin de recoger los formularios (en el caso de auto-llenado) o de rellenar la Parte II de la encuesta (Hojas de Viajes), sirviéndose del Registro General de Actividades y Viajes de cada encuestado (en caso de entrevista personal).

4.1.2 Características del hogar

En este apartado hay que incluir una serie de cuestiones a través de las cuales se obtiene información relativa a las características de la vivienda donde reside cada familia y las características generales del hogar. Existen tres variables que son muy importantes de identificar a través de las preguntas recogidas en la encuesta:

- La propiedad de la vivienda.
- El tamaño del hogar.
- El coste de uso.

Las preguntas más habituales en esta parte del cuestionario son las que se recogen a continuación:

- *Propiedad de la vivienda*: se debe indicar si el encuestado es propietario de la vivienda, si está en régimen de alquiler o si es beneficiario de alguna institución, familiares o amigos.
- *Número de miembros del hogar*.
- *Coste de uso*: si es propietario de la vivienda, debe registrarse la hipoteca mensual y el valor estimado de alquiler del piso o casa. En caso de que el hogar encuestado sea arrendatario, sólo debe preguntarse sobre el alquiler mensual.
- *Breve descripción de la vivienda*: debe indicarse el año de construcción de la casa o piso, además del número de habitaciones y baños.
- *Permanencia*: se debe registrar el número de años que la familia (hogar) lleva viviendo en la actual dirección. También es importante indicar, con respecto a la residencia anterior, la dirección o zona donde se ubicaba y el tipo de vivienda de que se trataba: casa o piso.
- *Información de respuesta*: en el caso de no poder obtener respuestas completas, y con la finalidad de identificar las razones de ello, es muy recomendable incluir un listado de las posibles causas, por ejemplo: vivienda vacía, en construcción o demolida, enfermedad o muerte del encuestado,

rechazo parcial o total, etc.; la idea clave es la de poder usar esta información para poder corregir los resultados de la encuesta por no repuesta.

4.1.3. Información sobre los vehículos

En este apartado se obtiene información de todos los vehículos que han sido registrados por los miembros del hogar, incluyendo las motocicletas. Entre la información a recoger hay que destacar:

- Tipo de vehículo.
- Marca.
- Año.
- Cilindrada.
- Usuario habitual: utilizar para ello el código asignado al integrante de la familia en la hoja de identificación de personas (el ID previamente explicado). Si hay más de uno, indicar la cantidad de usuarios habituales.
- Tipo de aparcamiento que utiliza cada vehículo del hogar.

4.1.4. Características de los miembros del hogar

En este apartado hay que incluir aquellas preguntas que se encuentran dirigidas a clasificar a los miembros de una familia con relación a su posición con respecto al jefe de familia (ejemplo: mujer, marido, hijo, etc.), y también toda una serie de informaciones relacionadas con la edad, sexo, posesión de carné de conducir, nivel de estudios y ocupación.

Con el objetivo de reducir la posibilidad de clasificaciones subjetivas, es de vital importancia definir todo un conjunto completo de ocupaciones laborales. Hay que destacar que, para el caso de las encuestas domiciliarias, éstas conciernen sólo a aquellas personas que son entrevistadas, y sin embargo, las preguntas más importantes o relevantes son las mismas o similares.

En lo referente a las consultas específicas sobre los miembros del hogar, hay que tener en consideración los siguientes datos:

- *Nombres*: este dato sirve sólo como referencia, por lo que no se requiere de apellidos. Es importante distinguir a cada miembro en el caso de que existan dos personas en el hogar con el mismo nombre.
- *Identificación*: número correlativo asignado a las personas que pertenecen al hogar entrevistado; este número permite identificar luego a cada persona en la Parte II de la encuesta (es el llamado ID). Es importante, como ya se ha mencionado anteriormente, asignarle un ID a cada miembro del hogar, estando

éste a su vez relacionado con el ID del hogar. Esta tarea es competencia del encuestador.

- *Relación con el jefe del hogar:*
 - Jefe de familia: persona que se hace cargo de los gastos de la familia.
 - Cónyuge: esposo/a o conviviente del jefe de hogar.
 - Hija/Hijo: deben incluirse todas aquellas personas que correspondan a esta categoría, tengan legalizada o no su situación.
 - Yerno/Nuera: deben incluirse todas aquellas personas que correspondan a esta categoría, tengan legalizada o no su situación.
 - Pariente: deben incluirse todas aquellas personas que, siendo parientes, no están comprendidas en las clasificaciones anteriores (por ejemplo, abuelos, tíos, sobrinos, etc.).
 - Empleado/a: persona que vive en el hogar y recibe un ingreso por el trabajo que realiza en éste de forma estable.
 - Visitante: persona que pernocta en el hogar al menos durante el día de viaje asignado.
 - Otro: persona que no pertenece a alguna de las clasificaciones anteriores.
- *Sexo de la persona.*
- *Año de nacimiento:* Se debe registrar el año de nacimiento de la persona encuestada. La idea es calcular a partir de este dato la edad de cada persona lo más exactamente posible. No se pregunta directamente por los años que tiene la persona debido a que algunos adultos mayores no recuerdan bien su edad, sin embargo, sí recuerdan su año de nacimiento.
- *Carné de conducir:* se refiere a la posesión de carné para conducir distintos tipos de vehículos. Se debe indicar la clase de licencia que posee el encuestado.
- *Estudios que cursa en la actualidad:* se consideran aquí las personas que participan en algún programa de estudios regular: escuela, instituto, universidad u otro, en el momento de la entrevista.
- *Educación:* si la persona estudia actualmente, se debe indicar el nivel de estudios que está cursando; en caso contrario, se debe indicar el último nivel de estudios alcanzado.
- *Ocupación:* si la persona tiene más de una ocupación, primará aquella a la que le dedique más tiempo. Los tipos de ocupación a considerar pueden ser:
 - Trabajador activo, jornada completa.
 - Trabajador activo, jornada parcial.
 - Trabajador ocasional.
 - Estudiante.
 - Jubilado.
 - Pensionista.
 - Ama de casa.

- Desempleado.
- *Ingreso líquido mensual*: corresponde al ingreso líquido del encuestado; se debe obtener, en la medida de lo posible, el valor exacto y no un rango. Posteriormente el ingreso familiar se calcula como la suma de los ingresos de todos sus miembros.
- *¿Efectuó Viaje?*: en caso de que la persona encuestada no haya salido de su hogar el día de viaje asignado, debe dejarse constancia de ello.

4.1.5. Información de viajes

En esta hoja deberán de ser registrados todos y cada uno de los viajes efectuados por parte de cada uno de los miembros del hogar, entendiéndose por viaje todo aquel desplazamiento de distancia superior a 300 metros. Para esto se debe utilizar como apoyo las Hojas de Registro General de Actividades y Viajes que el encuestado debe llenar durante el día o los días asignados.

En el caso de las entrevistas personales es esencial revisar junto al encuestado todas las actividades que se han efectuado durante ese día, ya que esto ayuda a todos los viajes realizados. En el caso de utilizar un formulario de auto-llenado, es muy importante enseñar a los encuestados cómo se rellenan las hojas correspondientes con la finalidad de obtener correctamente toda la información requerida.

En la hoja de viajes se debe de incluir la siguiente información:

- *Fecha*: correspondiente al día de viaje asignado.
- *N° de Hogar*: indicar el mismo folio asignado en la encuesta de identificación general (anterior parte de la encuesta).
- *Viajero*: identificación del viajero, corresponde al código de identificación de persona asignado al viajero en la anterior parte de la encuesta.
- *Viaje N°*: número correlativo del viaje realizado por un mismo viajero.
- *Viaje mayor que 300 metros*: indicar si el desplazamiento realizado es mayor de 300 metros.
- *Hora de partida*: registrar la hora con la mayor exactitud posible; se sabe que al contestar esta pregunta la mayoría de las personas tiende a aproximar al cuarto de hora más cercano.
- *Origen*: identificar el lugar de origen del viaje indicando la dirección de la forma más detallada posible.
- *Propósito del viaje*: corresponde al motivo por el cual el encuestado realizó su viaje. Cada viaje que se registre debe tener un solo propósito, en caso de tener más de un propósito se separará el viaje en tantas partes como propósitos. Los siguientes pueden ser los propósitos de viaje a considerar:

- Volver a casa.
 - Ir al trabajo.
 - Viaje por trabajo.
 - Estudios.
 - Compras.
 - Salud.
 - Social.
 - Tramites.
 - Otros.
- *Modos de transporte utilizados:* se debe indicar la forma en que se realizó el viaje, por ejemplo, si se hizo sólo caminando o utilizando más de un medio de transporte. Si se han combinado varios medios de transporte, se debe descomponer el viaje en cada una de sus etapas, registrando en cada caso:
 - El medio de transporte utilizado:
 - A pie.
 - Bicicleta.
 - Moto.
 - Automóvil: distinguiendo entre los que van conduciendo y los que van como acompañante.
 - Taxi.
 - Tren: distinguiendo entre tren de largo recorrido y cercanías.
 - Metro.
 - Tranvía.
 - Otro.
 - La zona, parada y/o esquina más cercana al lugar donde terminó el recorrido en ese medio de transporte.
 - Distancia caminada: entre el origen real del viaje y el punto en que tomó el medio de transporte, o desde que abandonó el medio de transporte hasta el destino, o hasta que tomó el próximo medio de transporte (en caso de un transbordo).
 - Zona o parada donde comenzó el recorrido en el siguiente medio de transporte o el lugar de destino si se trata de la última etapa del viaje.

Además, es muy importante obtener información sobre el conjunto de elecciones de modo de transporte que tenía el encuestado para el viaje completo. Una forma de hacerlo es preguntar qué modos son los que no tiene disponible y por qué, partiendo de una lista previamente establecida para eliminar posibles errores. Ya se ha explicado que, por comodidad y para evitar errores, es mejor dejar todas las preguntas posibles cerradas.

- *Hora de llegada al destino:* se debe de registrar la hora con la mayor exactitud posible. Este dato sirve para estimar el tiempo de viaje.

- *Destino*: hay que identificar el lugar de destino del viaje indicando la dirección de la forma más detallada posible.

4.1.6. Información sobre el uso de modos alternativos

En esta parte de la encuesta se trata de conseguir la información relativa al uso de modos de transporte no motorizados, por ejemplo, la bicicleta (tanto pública como privada), los patines, etc., así como la opinión que tienen los encuestados sobre el sistema público de préstamo de bicicletas (en el caso de que ya exista en el municipio de estudio) o de su posible implantación (en caso contrario).

La encuesta debe permitir obtener la siguiente información:

- Cuales considera que son las condiciones que permitirían fomentar el uso de modos de transporte alternativos, por ejemplo:
 - Tener algún modo de transporte alternativo disponible (como una bicicleta).
 - Saber utilizar dichos modos de transporte (por ejemplo, saber andar en bici). Estas dos primeras condiciones permiten identificar si hay personas que no consideran este modo de transporte por el hecho de no tenerlo disponible de forma personal.
 - Climatología adecuada: sin excesivas lluvias, nevadas, etc.
 - Topografía plana: recorridos sin pendientes excesivas.
 - Distancia al lugar de estudio o trabajo (o al destino del viaje) no excesiva.
 - Existencia de un carril bici en buenas condiciones y seguro, como un carril totalmente segregado del tráfico motorizado.
 - Existencia de aparcamientos seguros para las bicicletas y otros modos de transportes alternativos, asegurando así que no sufrirán ningún daño durante el tiempo que se necesite estacionarlas.
 - Otras condiciones.
- Si utiliza un modo alternativo como medio de transporte habitual. En caso de respuesta afirmativa, especificar cuál.
- En caso de no utilizar un modo de transporte alternativo de forma habitual, preguntar sobre si lo utilizaría en caso de cumplir con las condiciones especificadas previamente. Esto permite determinar las personas que no utilizarían un modo alternativo bajo ninguna circunstancia.
- Opinión sobre el sistema público de préstamo de bicicletas (si existe).
- En caso de que no exista dicho sistema, interés en utilizarlo si llega a implantarse.

- Por último, se necesita conocer el peso de una serie de factores que afectan a la hora de decidir realizar el viaje en un modo de transporte alternativo. Para ello se pide que den una nota a los siguientes factores:
 - Infraestructuras existentes para el uso de los mismos.
 - Tiempo de viaje.
 - Seguridad a la hora de realizar el viaje.
 - Condiciones climáticas.
 - Pendientes en el trazado por el que utilizaría para desplazarse.
 - Ejercicio realizado con el modo elegido.
 - Coste de viajar (alquiler del modo utilizado, aparcamiento, etc.).
 - Cultura de uso de modos alternativos.

Como ya se ha mencionado anteriormente, es necesario conocer cuál es la percepción por parte del usuario de todas y cada una de estas variables. Así, una vez especificados los factores más valorados por los usuarios de un determinado modo de transporte alternativo, se podrán desarrollar políticas adecuadas y en línea con las necesidades de los usuarios.

4.2. Encuestas de Transporte Público

Dentro de las Encuestas en Transporte Público se pueden diferenciar dos tipos que generalmente no precisan de la realización previa de Mega-grupos o Grupos Focales:

a. Transporte Público:

Se realizan a bordo de autobuses, metro, tranvía, etc. y en las paradas de las líneas. Son del tipo de encuesta personal, es decir, se necesita a un encuestador que estando a bordo de los vehículos públicos intercepte a los usuarios y les realice una serie de preguntas sobre sus características y hábitos de transporte.

Si se desea un análisis profundo de la movilidad sostenible, deben hacerse los siguientes cuestionarios:

- Caracterización del Usuario.
- Encuestas de Calidad del servicio ofertado – Encuesta PR.
- Encuestas de Viajes en el medio correspondiente.

Al igual que en el caso de las Encuestas en el Hogar, la **Encuesta de Caracterización del Usuario** es utilizada para conocer el usuario tipo del transporte público y sus desplazamientos en el municipio (origen – destino de los viajes, tarifas, frecuencias y tiempos de viaje etc.), con el fin de poder definir posteriormente posibles políticas que fomenten el uso del transporte público, ya sea autobús, tranvía, metro, etc.

La **Encuesta de Calidad**, que complementa a la Encuesta de Caracterización del Usuario, viene a aportar las valoraciones que los usuarios del transporte público otorgan a una serie de factores elementales a la hora de elegir el autobús, metro, tranvía, etc. para realizar el viaje.

Esto permitirá conocer el grado de satisfacción que existe con estos modos de transporte, a la vez que señalará los factores más valorados por los usuarios de los mismos, lo que mostrará en qué se deben centrar las nuevas políticas de fomento del uso del transporte público. Todo ello es fundamental si se quiere realizar una política eficiente de gestión, fomento y mejora del transporte público.

Así, en las encuestas de calidad se preguntará a los encuestados por la puntuación de las variables que más influyen en la calidad del transporte público y que serán las que determinen el modo de transporte utilizado para realizar el viaje.

Entre ellas se considerarán las siguientes:

- Tiempo de espera.
- Duración del viaje.
- Seguridad ante una colisión o un accidente.
- Comodidad en el arranque y frenada del vehículo.
- Comodidad y confort durante el trayecto.
- Desviación de la ruta óptima (directa) a su destino.
- Precio del servicio ofertado.
- Calidad del vehículo ofertado.
- Limpieza de los vehículos.
- Amabilidad de los conductores.
- Valoración global del servicio.

Existen dos aspectos que hay que destacar. Por un lado, es imprescindible saber de manera certera la puntuación que ha sido otorgada a cada una de las variables por parte del usuario, ya que es fundamental conocer cuál es la percepción de las características correspondientes del servicio. Por otro lado, también es muy importante saber lo esperado por parte del usuario a la hora de establecer nuevas políticas de actuación. En este caso, el objetivo clave es el de conseguir una migración de los usuarios desde el transporte en vehículo privado al transporte público, que es la base para conseguir una movilidad más sostenible en un municipio.

En la **Encuesta de Viajes** se les pregunta por el viaje concreto que están realizando en ese momento:

- La hora inicial y la final.
- El origen y el destino.

- El motivo de dicho viaje.

Lo que dará una idea de la movilidad del municipio en los diferentes modos de transporte público, pudiendo obtener, entre otros datos, tanto la hora punta como la hora valle del servicio de dichos modos públicos de transporte.

Las encuestas que se realizan en el transporte público facilitan una tipología de información muy similar a la que se puede obtener a través de las encuestas efectuadas en hogares y a las encuestas de interceptación. De hecho, se puede decir que se tratan de encuestas de interceptación realizadas en el transporte público.

En concreto para el transporte público se deben de tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Es imprescindible efectuar un muestreo riguroso, tanto de los vehículos como de los pasajeros.
- En los vehículos muestreados se debe procurar encuestar al total de pasajeros, preocupándose de abarcar toda la extensión del vehículo. En caso de haber muchas personas, se debe distribuir a los encuestadores a lo largo del autobús y cada uno de ellos debe encuestar el máximo de personas posible.
- Los conteos de clasificación deben ser ejecutados al mismo tiempo y, a ser posible, en el mismo lugar.

Un aspecto muy importante que hay que tener en cuenta se corresponde con la tipología de línea en la que se está haciendo la encuesta, así como el tiempo existente entre paradas. Esto se debe a que, en muchos casos, el usuario puede no tener tiempo para completar la encuesta.

Por último, hay que diseñar dos tipos distintos de formularios: uno será para realizar la encuesta propiamente dicha y otro servirá para registrar las diversas características del vehículo. El formulario pertinente a las características del vehículo tiene que registrar la siguiente información:

- Número serial que identifique el vehículo.
- Hora de subida de los encuestadores al vehículo.
- Línea o recorrido.
- Sentido del viaje.
- Hora de pasada por el punto de conteo (hora que se pasa justo frente al lugar donde se efectúa el conteo paralelo).
- Cantidad de ocupantes al pasar por el punto de conteo.
- Hora de bajada de los encuestadores.

El formulario de encuesta debe registrar la siguiente información:

- Origen real del viaje.
- Parada origen del viaje.
- Destino real del viaje.
- Parada destino del viaje.
- Propósito del viaje, en lo posible, mediante recuadros de selección múltiple:
 - Vuelta a casa.
 - Ida al trabajo.
 - Gestiones por trabajo.
 - Estudios.
 - Compras.
 - Salud.
 - Asuntos personales.
 - Trámites
 - Ocio.
 - Otros motivos.
- Modos utilizados en el viaje:
 - Taxi.
 - Autobús.
 - Tren: de largo recorrido o de cercanías.
 - A pie.
 - Bicicleta.
 - Motocicleta.
 - Metro.
 - Tranvía.
 - Otros.
- Longitud del viaje.
- Tiempo de recorrido estimado.
- Tarifa total del viaje.
- Forma de pago:
 - Abono: mensual (normal, jubilado, estudiante, etc.) u otro.
 - Billete ordinario.
 - Billete jubilado.
 - Bono de viajes.
 - Otro: en el que deberá especificar qué forma de pago utiliza.
- Disponibilidad de carné de conducir.
- Disponibilidad de coche.
- Motivo por el que no utiliza el coche:
 - Congestión del tráfico en la ciudad.
 - Falta de aparcamiento.
 - Coste del viaje (gasolina, aparcamiento, etc.).

- Comodidad.
 - Otros.
- Línea utilizada para realizar el trayecto, incluyendo si conoce los horarios de la misma.
- Modos disponibles de acceso al destino:
 - A pie.
 - Bicicleta.
 - Motocicleta.
 - Coche: distinguiendo entre conductor y copiloto.
 - Taxi.
 - Autobús.
 - Tren: distinguiendo entre largo recorrido y cercanías.
 - Metro.
 - Tranvía.
 - Otros.
- Modo de acceso al transporte: diferenciando entre los mismos que los expuestos para acceder al destino.
- Modo usado en el transbordo:
 - Autobús urbano.
 - Taxi.
 - Bus largo recorrido.
 - Bus medio recorrido.
 - Tren: distinguiendo entre largo recorrido y cercanías.
 - A pie.
 - Bicicleta: de este modo en concreto también se pregunta si se tiene disponible como tal una bicicleta para hacer transbordo.
 - Metro.
 - Tranvía.
- Los tiempos empleados en el viaje:
 - Tiempo estimado de acceso a la parada origen.
 - Tiempo estimado de espera en la parada origen.
 - Tiempo estimado de transbordo.
 - Tiempo estimado de viaje.
- Valoración global del servicio ofertado.
- Nivel de ingresos.
- Edad.
- Sexo.
- Estado civil.
- Profesión o actividad que desempeña:
 - Trabajador activo: a jornada completa, a jornada parcial u ocasional.

- Estudiante: colegio, instituto, universidad u otros.
- Labores del hogar.
- Pensionista.
- Desempleado.
- Otros.

b. Bicicleta

Esta encuesta es específica del modo bicicleta y en ella se trata de conocer los hábitos de movilidad de los usuarios de la misma. Se ha encuadrado dentro del capítulo relativo al transporte público por las similitudes entre ambas, ya que sólo se diferencia de la encuesta anterior en el modo de transporte estudiado. En este caso, se pregunta solamente a los usuarios de bicicleta, tanto pública (en caso de que exista en el municipio dicho servicio) como privada.

Este tipo de encuesta se realiza en los puntos diseñados para estacionar las bicicletas, en los carriles bici, en los puntos de “toma y entrega” de bicicletas públicas y en las zonas recreativas donde se concentran los usuarios de este modo de transporte, en su uso lúdico. Es una encuesta realizada en el momento por un encuestador, por lo tanto no puede ser de auto-llenado, debe ser presencial.

Se realiza a su vez:

- Caracterización del Usuario.
- Encuestas de Viajes.
- Encuestas de Calidad del modo bicicleta.

La encuesta de **Caracterización del Usuario** es idéntica a la explicada para las encuestas en transporte público, mientras que la Encuesta de Viajes varía ligeramente y la de Calidad es totalmente personalizada para este modo concreto de transporte.

Las diferencias con la **Encuesta de Viaje** del transporte público son las que se citan a continuación, ya que el resto de la encuesta es idéntica:

- Forma de pago del servicio de bicicleta:
 - Bono.
 - Tarjeta.
 - Billete ordinario.
 - A través del teléfono móvil.
 - Servicio gratuito.
- En caso de ser usuario del servicio de préstamo de bicicletas:
 - Tiempo estimado de acceso al punto de toma y entrega.

- Tiempo estimado de espera en el origen.
- Tiempo estimado de viaje.

La **Encuesta de Calidad** viene a aportar las valoraciones que los usuarios de la bicicleta otorgan a una serie de factores elementales a la hora de elegirla como modo de transporte. Esto permitirá conocer el grado de satisfacción que existe con este modo de transporte, a la vez que permitirá identificar los factores más valorados por los usuarios del mismo, lo que mostrará en qué se deben centrar las nuevas políticas de fomento de la bicicleta.

La Encuesta de Calidad de la bicicleta tiene una parte común con las encuestas de calidad de los modos alternativos, dentro de las Encuestas en Hogares, que es en la que se pregunta por:

- La importancia de los factores para realizar el viaje en bicicleta.
- Información sobre el uso de la bicicleta.
- Opinión sobre el sistema público de préstamo de bicicletas.
- Uso que se otorga a la bicicleta.

.A continuación se explican los nuevos apartados que aporta este cuestionario:

- Información sobre el servicio público de préstamos de bicicletas:
 - Frecuencia de uso del sistema de préstamo de bicicleta.
 - Si realiza un uso habitual de la bicicleta:
 - Distancia de recorrido.
 - Fiabilidad del servicio.
 - Finalidad del uso del sistema de préstamo de bicicletas:
 - Ocio.
 - Deporte.
 - Trabajo.
 - Estudios.
 - Movilidad por el centro de la ciudad (asuntos propios).
 - Otros.
 - Las razones de mayor peso para el rechazo hacia el uso de la bicicleta:
 - Pendientes elevadas.
 - Falta de seguridad.
 - Climatología.
 - Cansancio.
 - Falta de instalaciones, mala combinación con otros modos de transporte, ausencia de aparcamientos, etc.
 - Contaminación: ruido, polución, etc.

Con estas preguntas quedaría totalmente caracterizado el uso de la bicicleta, tanto pública como privada. Se conocerán, por lo tanto, los puntos fuertes y los débiles a partir de los cuales se puede comenzar a tomar medidas y a actuar para conseguir implantar políticas de fomento del uso de este modo de transporte.

4.3. Encuestas de Interceptación

Las encuestas de interceptación facilitan datos e información muy útil en cuanto a los viajes realizados por ciertos usuarios, información que no se podría obtener a través de las encuestas domiciliarias; por ejemplo, datos referentes al número de viajes que atraviesan el área de estudio (que no tienen ni del origen ni del destino dentro del área de estudio), ya que no existe otra manera de captarlos que a través de este tipo de encuestas (también denominadas encuestas de cordón externo).

En numerosas ocasiones estas encuestas constituyen uno de los mejores métodos para la elaboración de matrices de viaje, ya que es posible disponer de una muestra mucho más grande que en el caso de las encuestas domiciliarias.

Sin embargo, hay que destacar que a través de una encuesta de cordón externo no se garantiza la obtención de una información de calidad en lo referente a matrices de origen-destino, ya que tan sólo es factible obtener viajes cuyo origen y destino se encuentran fuera del área objeto de estudio. Debido a esto, se requiere del diseño de otras encuestas para así poder también lograr información acerca de los viajes que se encuentran dentro del área de interés (llamados viajes intrazonales).

En las encuestas que se efectúan sobre la vía pública se pregunta a una muestra de conductores y de pasajeros de vehículos privados (coches y camiones), que en ese momento cruzan la estación de encuesta, un número limitado de cuestiones (que no deben de ser gran número, ya que se requiere la atención de una persona que está deteniendo su viaje para participar en la encuesta), donde se incluya, al menos, el origen y el destino del viaje, así como el motivo del mismo. Es deseable obtener también otro tipo de información adicional, por ejemplo, la edad, el sexo, el nivel de ingresos, etc. aunque su obtención sea de mayor dificultad.

En general, se trata de una encuesta muy breve, concreta y concisa, para que así los encuestados no opongan resistencia a contestar las cuestiones de manera rápida ya que, como se ha mencionado, se interceptan a personas en pleno viaje, con lo cual es necesario salvar la resistencia inicial.

Dentro del ámbito de las encuestas de interceptación pueden destacarse los siguientes tipos:

- **Encuestas cordón y a la vera del camino:** Se realizan generalmente parando al vehículo y luego entrevistando al conductor o dándole un formulario que a continuación deberá devolver a través del correo ordinario. Normalmente en estas encuestas se intentan conseguir datos acerca de un viaje en particular realizado a una determinada hora del día o franja horaria.

Se utilizan para obtener información acerca del origen y destino de los viajes que cruzan cordones importantes dentro de una ciudad o municipio, en algún corredor determinado o para tener datos de viajes internos-externos y externos-externos. Además, permiten recopilar datos válidos para la validación y estimación de los modelos de partición modal y distribución. Por último, las encuestas cordón también se utilizan para actualizar las matrices de viajes y así ahorrarse los costes que conlleva la realización de nuevas encuestas domiciliarias. Las encuestas principales se llevan a cabo en el cordón exterior, aunque también es posible realizar encuestas en cordones internos.

- **Encuestas línea de pantalla:** En este caso el procedimiento a seguir será el de dividir la zona objeto de estudio a través de líneas de pantalla que definen o delimitan grandes zonas (por ejemplo, ambos lados de un río o de una autopista), con pocos puntos de cruce entre las mismas. El procedimiento llevado a cabo en este caso es similar al de las encuestas cordón y los datos se utilizan también para completar y validar la información que procede de las encuestas domiciliarias y de cordón.

Este tipo de encuestas requieren un elevado grado de organización, ya que es necesario identificar cuáles van a ser los mejores lugares para su realización. Después hay que ponerse en contacto con la policía competente en el municipio para informarles de todo el proceso a seguir y contar con su apoyo. Por último, requiere disponer de una adecuada señalización y supervisión, elementos esenciales para la adecuada realización de este tipo de encuestas.

Ya que las encuestas domiciliarias ofrecen información de escasa precisión para ser utilizada en una matriz de origen-destino, el coste de una observación (viaje entre dos puntos determinados) en una encuesta de interceptación es bastante menor que el de un viaje para una encuesta domiciliaria. Así, un mismo entrevistador puede completar fácilmente 30 viajes en aproximadamente una hora en una encuesta de interceptación, mientras que, para las encuestas domiciliarias, esta tasa puede ser hasta la décima parte si se tienen en cuenta los tiempos perdidos en la repetición de visitas, lograr el acceso a la vivienda, etc.

Las encuestas de interceptación pueden subdividirse en dos partes claramente definidas:

- Caracterización del Usuario.
- Encuestas de Viajes.

La parte de **Caracterización del Usuario** es igual al resto de encuestas de este tipo, que ya se han explicado, y tienen la misma finalidad, es decir, conocer a la persona que en ese momento está rellenando la encuesta, para así poder comprender mejor sus preferencias y necesidades, así como su comportamiento actual y futuro.

En este caso, en el **Cuestionario de Viajes** tan solo se indaga por un viaje en concreto, que se corresponde con el que está realizando el encuestado en el momento de la interceptación. Se busca la siguiente información:

- La hora de inicio y finalización del viaje.
- El origen y destino.
- Ruta seguida para llegar desde el origen del viaje al destino.
- Grado de ocupación del vehículo, es decir, en el vehículo interceptado:
 - Sólo el conductor.
 - El conductor más 1 pasajero, 2 pasajeros, 3 pasajeros o más de 4 pasajeros.
- El motivo de dicho viaje (especificando DE... A..., por ejemplo: DE casa A trabajo):
 - Casa.
 - Trabajo.
 - Gestiones por trabajo.
 - Estudios.
 - Compras.
 - Salud.
 - Asuntos personales.
 - Ocio.
 - Otros.
- Tipo de aparcamiento que utilizará: libre o de pago.
- Datos del automóvil:
 - Modelo.
 - Edad.
 - Tipo.
- Frecuencia con la que realiza el viaje:
 - Mensual: 1, 2 ó 3 veces o más.
 - Semanal: 1, 2 ó 3 veces o más.
 - Diaria: 1, 2 ó 3 veces o más.
- ¿Tiene alternativas para desplazarse en transporte público?

- Motivo por el cual no utiliza el transporte público.

4.4. Encuestas en Áreas Intermodales

Las áreas intermodales son espacios dedicados a la concentración y confluencia de distintos modos de transporte, en general, transporte público (autobuses urbanos, autobuses interurbanos, trenes de corto y largo recorrido, taxis, etc.), siendo por lo tanto espacios que favorecen la ínter modalidad, es decir, el transbordo entre distintos modos de transporte.

Por lo tanto, las áreas intermodales son centros importantes de generación y atracción de viajes, principalmente en transporte público, siendo éste un motivo importante por el cual se debe estudiar qué es lo más valorado por los usuarios de dichas áreas, lo que esperan de los servicios prestados en ellas, el grado de satisfacción respecto a ciertos factores previamente definidos y que afectan a la calidad del viaje, etc. Para ello es necesario realizar una serie de encuestas *in situ* que recojan la información oportuna acerca de las variables más importantes que definen la elección modal de un viaje (y, en este caso, del uso del área intermodal) y las características de los usuarios y de sus viajes.

En general dichas encuestas serán de carácter presencial, es decir, serán llevadas a cabo por un grupo de entrevistadores que tratarán de realizar las encuestas de la forma más breve posible, para interferir lo menos posible en los transbordos o en los horarios que las personas que viajan han de cumplir, evitando así la mayor resistencia posible a la realización de los cuestionarios planteados. Hay que tener en cuenta que las personas que realizan un viaje suelen hacerlo pendiente de unos horarios que deben cumplir, por lo tanto serán más reticentes a dedicar un tiempo a realizar una tarea con la que no contaban: en este caso, la contestación de una serie de preguntas relacionadas con sus hábitos de transporte.

La espera al servicio que se necesita tomar (cada línea de bus o de tren debe cumplir unos horarios a los que el usuario está sujeto) puede ser un buen momento para rellenar la encuesta, pero a su vez también es necesario contar con información de los usuarios del transporte público cuyo viaje finaliza en esas áreas intermodales, por lo tanto es necesario hacer entender a los encuestadores la importancia de convencer a todo tipo de viajero (tanto los que su origen está en el área intermodal, como los que esa zona es su destino o su zona de intercambio modal) para poder trabajar posteriormente con información de todos los usuarios de dicha área intermodal.

Por lo tanto, el objetivo primordial de las encuestas en las áreas intermodales es obtener información sobre los posibles transbordos entre modos de transporte

disponibles, y las formas más comunes de llegar y salir de los municipios utilizando el transporte público. Se trata de obtener información que de otra forma sería imposible conseguir mediante el tipo de encuestas explicadas anteriormente: por ejemplo, la información de los viajes inter-municipales realizados en transporte público con origen fuera del municipio de estudio.

Los cuestionarios que se deben completar en esta encuesta son tres:

- Caracterización del Usuario.
- Encuestas de Viajes.
- Encuestas de Calidad – PR.

Los cuestionarios de **Caracterización del Usuario** y **Encuestas de Viaje** son muy similares a las anteriormente explicadas. Sin embargo, en las **Encuestas de Calidad** se pregunta por el grado de satisfacción respecto a la estación intermodal, con el fin de obtener información sobre cómo actuar para satisfacer a los usuarios en futuras actuaciones.

En resumen, en la encuesta de **Caracterización del Usuario** se pregunta por:

- Sexo.
- Edad.
- Profesión de la persona encuestada.
- Ingreso familiar.
- Disponibilidad de un coche para realizar ese mismo viaje.

En las **Encuestas de Viaje** se trata de obtener información sobre:

- Origen.
- Destino y motivos del viaje, especificando entre:
 - Casa (destino).
 - Trabajo (destino).
 - Gestiones por trabajo.
 - Estudios.
 - Compras.
 - Salud.
 - Asuntos personales.
 - Ocio.
 - Otros.
- Frecuencia con la que realiza el viaje, distinguiendo entre:
 - Muy habitual: más de 3 veces por semana.
 - Habitual: menos de 3 veces a la semana.
 - Esporádico: de vez en cuando.
 - Circunstancial.

- Tarifa del servicio.
- Conocimiento de los horarios ofertados.
- Distintos tiempos empleados en el viaje:
 - Tiempo estimado de acceso al área intermodal.
 - Tiempo estimado de espera en el área intermodal.
 - Tiempo estimado de transbordo.
 - Tiempo estimado de viaje.
- Modo de transporte utilizado para llegar al área intermodal, distinguiendo entre:
 - A pie.
 - Bicicleta.
 - Motocicleta.
 - Automóvil: distinguiendo entre los usuarios que han llegado conduciendo y los que han llegado como acompañante en un coche.
 - Taxi.
 - Autobús.
 - Tren de cercanías.
 - Tren de largo recorrido.
 - Otro.
- Modo de transporte utilizado en el transbordo (en caso de existir): se distingue entre los mismos que en el punto anterior.
- Se pregunta también por si estaría dispuesto a utilizar la bicicleta en caso de que existiera el sistema municipal de préstamo de bicicletas.

En las **Encuestas de Calidad** se trata de conseguir, como ya se ha especificado, información que sea de utilidad a la hora de diseñar, proponer y ejecutar posteriores medidas o políticas de actuación para lograr una mayor satisfacción por parte de los usuarios y conseguir con ello que repercuta en un mayor uso del transporte público a la hora de realizar los viajes. Para ello se pregunta por la valoración que realizan los usuarios a algunas variables significativas: estas variables están soportadas por estudios científicos llevados a cabo por el grupo de investigación GIST, sustentados en Grupos Focales, encuestas ya realizadas en municipios de la comunidad autónoma de Cantabria y recopilación de información a nivel internacional.

Dichas variables son:

- Tiempo de espera (hasta la salida del servicio de interés para la realización del viaje).
- Duración del viaje.
- Tiempo de caminata desde su origen hasta el área intermodal.
- Tiempo de transbordo (en el caso de existir).
- Limpieza del área intermodal.

- Luminosidad del área intermodal.
- Información útil para el transbordo o el viaje a realizar (por ejemplo, panel de horarios).
- Disponibilidad de servicios complementarios (por ejemplo, cafeterías, almacenes, consignas, etc.).
- Precio del servicio de transporte ofertado.

4.5 Encuestas en Centros de Actividad

Los grandes centros de actividad (por ejemplo un campus universitario, un hospital, una gran empresa, etc.) generan y atraen un gran número de viajes, por lo que es importante plantear políticas que fomenten una movilidad más sostenible en el entorno de dichos centros y para los trabajadores de los mismos, ganando no sólo los afectados directamente, sino todo el municipio, ya que se reduciría de forma importante el volumen de tráfico en las carreteras del mismo.

En la actualidad el número de viajes en vehículo privado es excesivo e insostenible, y en las zonas donde más se acentúa este hecho es los grandes centros de actividad, que por definición atraen y generan un gran número de viajes. Ello lleva acompañado una congestión de tráfico que afecta a un área mayor que la del centro de actividad en cuestión.

Para tratar de solventar en la medida de lo posible esta situación, que sin medidas paliativas tiende a empeorar, se estudia mediante una encuesta la disponibilidad del personal y/ los usuarios de dicho centro de actividad al cambio hacia modos de transporte más sostenibles, por ejemplo: el autobús, el metro, la bicicleta, etc. Sin saber el grado de satisfacción, en cuanto al transporte, de dichos usuarios no se podrán tomar las medidas oportunas. Por ello es fundamental desarrollar una encuesta que permita conocer las necesidades a satisfacer de estos colectivos para conseguir los objetivos de movilidad sostenible.

Los cuestionarios a realizar son los dos ya explicados anteriormente, aunque se desglosan a continuación, ya que en el caso de la Encuestas de Viaje hay ciertos cambios:

- Caracterización del Usuario:
 - Sexo.
 - Edad.
 - Estado civil.
 - Profesión.
 - Disponibilidad de coche.

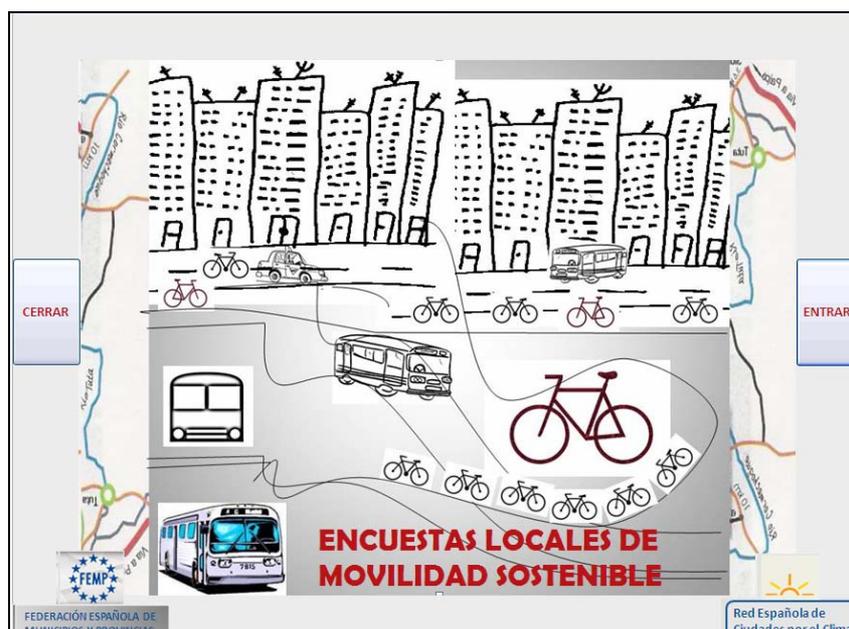
- Ingreso de la unidad familiar.
- Encuestas de Viajes:
 - Origen del viaje.
 - Destino del viaje.
 - Hora de inicio del viaje.
 - Modos de transporte disponibles desde el origen, diferenciando entre:
 - A pie.
 - Bicicleta.
 - Coche.
 - Coche más autobús.
 - Autobús.
 - Tren más autobús.
 - Otros.
 - Modos de transporte utilizado: los mismos que en el punto anterior.
 - Modos de transporte más habituales a la hora de llegar al centro de actividad:
 - Autobús urbano.
 - Taxi.
 - Bus de largo recorrido.
 - Bus medio recorrido.
 - Tren de cercanías.
 - Tren de largo recorrido.
 - A pie.
 - Bicicleta.
 - Otro.
 - Frecuencia del viaje descrito, distinguiendo entre:
 - Mensual: 1, 2 ó 3 ó más veces.
 - Semanal: 1, 2 ó 3 ó más veces.
 - Diario: 1, 2 ó 3 ó más veces.
 - En caso de utilizar el transporte público:
 - Tiempo de viaje.
 - Conocimiento de la frecuencia del servicio.
 - Conocimiento de los lugares de parada.
 - En caso de ir a pie:
 - Tiempo de viaje.
 - En caso de transbordo
 - Lugar de transbordo.
 - Tiempo de transbordo.

- En caso de utilizar el vehículo privado:
 - Lugar de aparcamiento.
 - Tiempo de búsqueda de aparcamiento.

5. Aplicación Informática

El presente estudio incluye una aplicación informática cuyo fin es almacenar y tratar todos los datos que son recogidos mediante las correspondientes encuestas, para poder realizar posteriormente diversos cálculos y análisis que, a su vez, servirán como base para el diseño de las futuras políticas dirigidas a lograr un modelo de movilidad sostenible.

Figura 11: Pantalla Inicio de la aplicación informática



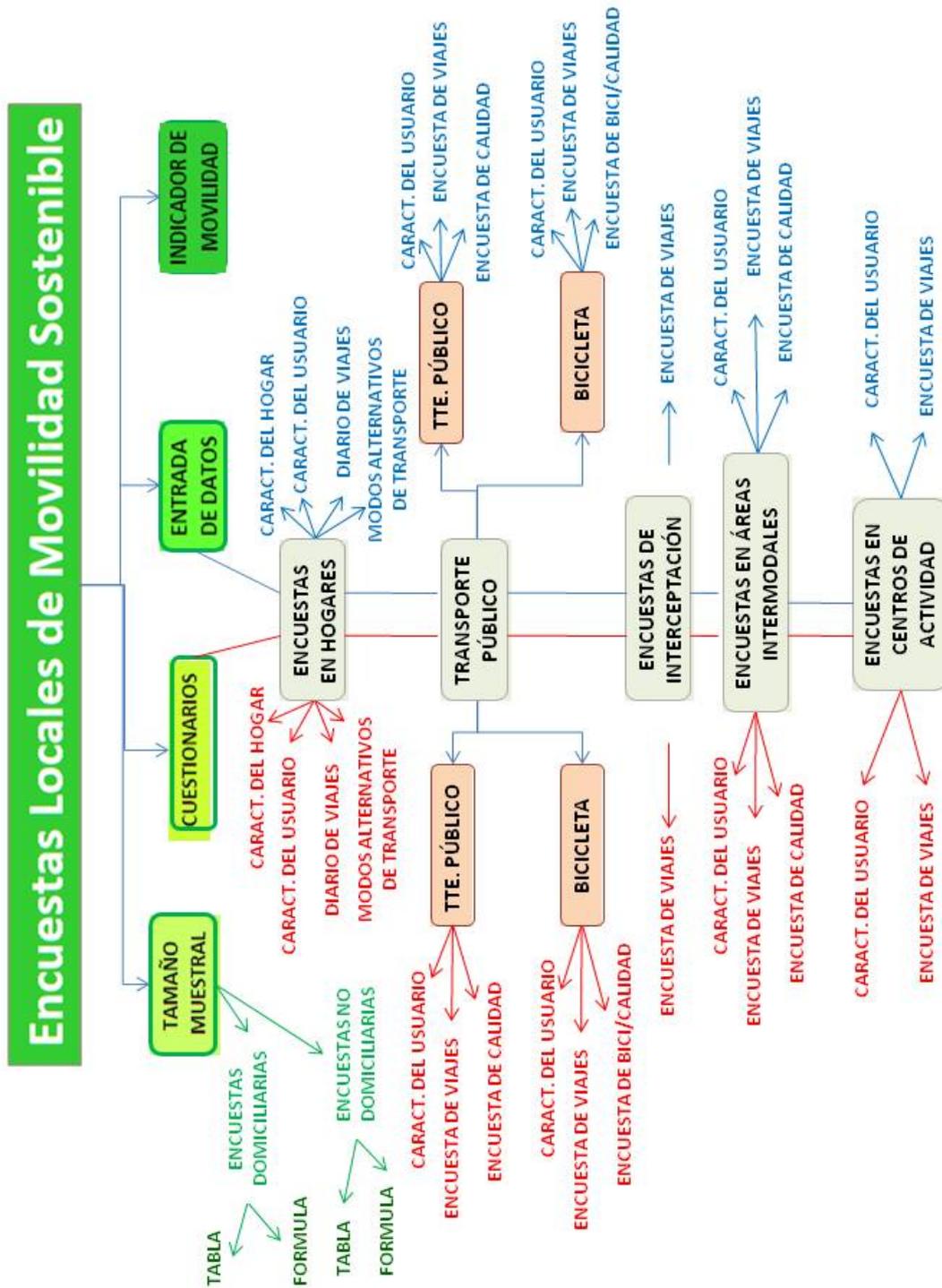
La aplicación incluye las encuestas en formato preparado para imprimir y comenzar a utilizarlas, así como los formularios digitales para la entrada de datos, las tablas de recogida y almacenamiento de dichos registros y el formulario con las herramientas para el cálculo del índice de movilidad, el cual interesa comparar posteriormente con los datos obtenidos mediante el mismo proceso en los años siguientes, de forma que se pueda comprobar con ese dato hasta qué punto se han conseguido los objetivos fijados en lo que a la movilidad sostenible se refiere.

Así, la aplicación contiene:

- Los formularios para el cálculo del tamaño muestral.
- El formato de las encuestas preparado para imprimir y comenzar a encuestar.
- Los formularios digitales para la entrada de datos, las tablas de recogida y almacenamiento de dichos registros.
- El formulario con las herramientas para el cálculo del índice de movilidad.

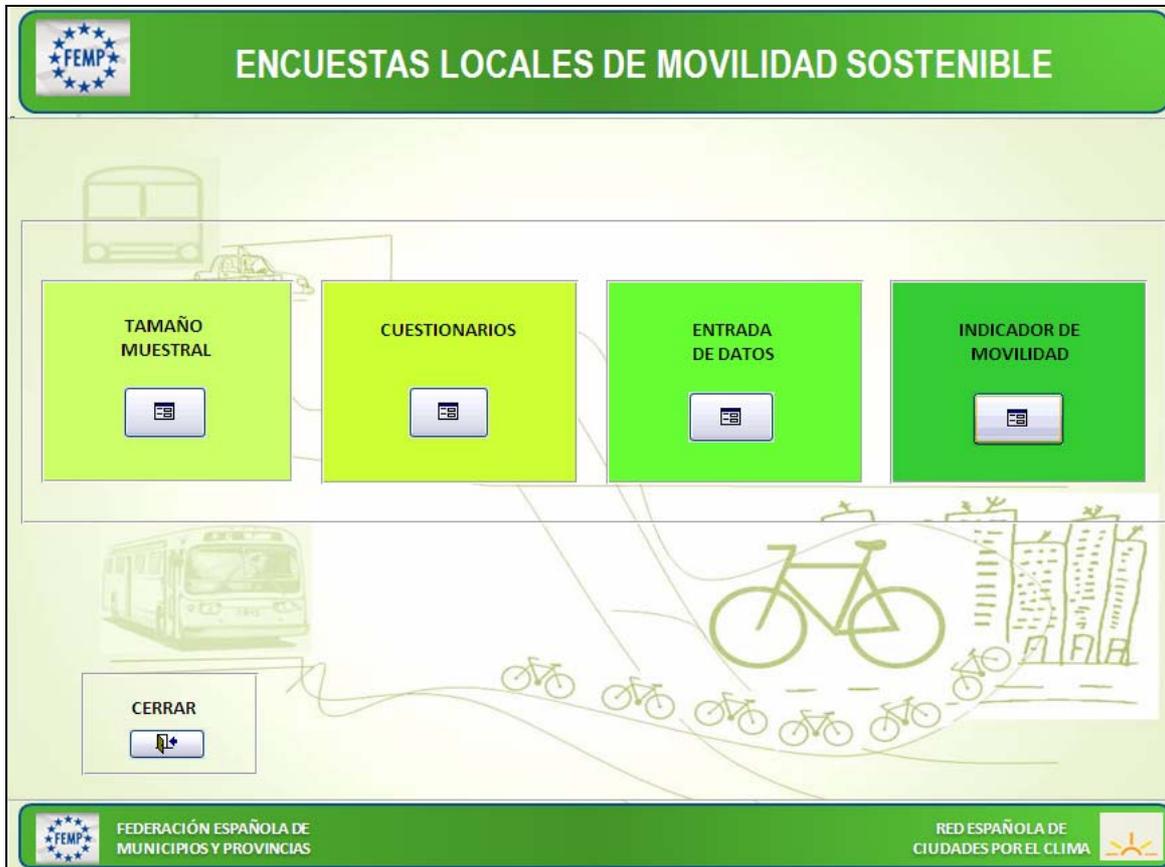
El esquema general de la aplicación es el que se muestra en la Figura 12.

Figura 12: Esquema general de la aplicación



Según la parte del proceso en que se encuentre el usuario de la aplicación, se podrá acceder a un subnivel u otro, dependiendo de los objetivos del municipio, ya que no es necesario realizar todas las encuestas definidas previamente.

Figura 13: Pantalla general de la aplicación



Se comienza el proceso con el cálculo del tamaño muestral, mediante dos opciones fáciles y rápidas que se explican a continuación.

5.1. Cálculo del Tamaño Muestral

El tamaño muestral dependerá principalmente de si la Encuesta a realizar es Domiciliaria (en el hogar) o si es fuera del hogar. Así que se pueden agrupar todas las encuestas definidas previamente en dos grupos:

- En el hogar:
 - Encuestas Domiciliarias.
- Fuera del hogar:
 - Encuestas en Transporte Público.
 - Encuestas en Áreas Intermodales.

- Encuestas de Interceptación.
- Encuestas en Centros de Actividad.

Existen dos modos de calcular dicho tamaño muestral (requerido para estimar una variable poblacional):

- Cálculo mediante datos tabulados.
- Cálculo mediante fórmula estadística.

Figura 14: Esquema de los tamaños muestrales



En las figuras siguientes se puede observar los dos métodos que se definen para calcular el tamaño muestral en el caso de una Encuesta Domiciliaria.

En primer lugar aparece el método que denominamos “Modo Básico” (Figura 15a), en el que el principal dato para estimar el tamaño muestral para las encuestas es la población total de un área. Teniendo la población, sólo se necesita elegir el rango en el que se encuentra ese dato y ya se tendrán disponibles dos aproximaciones al número de encuestas necesarias:

- Por un lado el número de encuestas recomendado.
- Por otro lado el número de encuestas mínimo que ha de realizarse para que se pueda contar con una muestra representativa del municipio.

En segundo lugar está el denominado “Modo Avanzado” (Figura 11b), el cual es una forma más exacta de calcular el tamaño muestral, aunque da valores muy semejantes al primer método. Se necesita:

- El grado de exactitud (el requerido por los usuarios de la aplicación).
- El nivel de confianza.
- El cálculo del coeficiente de variación.

Al introducir esos 3 datos saldría automáticamente el número de encuestas que se deberían realizar.

Figura 15a: Ejemplo de pantalla para el cálculo del Tamaño Muestral (en Encuestas Domiciliarias - Tabla).

ENCUESTAS DOMICILIARIAS

Nombre del Estudio:

Fecha:

CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL MEDIANTE DATOS TABULADOS

Población total del área estudiada: Número total de viviendas:

Seleccionar según la 'Población del Área' de estudio el valor del Tamaño Muestral que se va a utilizar.

POBLACIÓN DEL ÁREA	TAMAÑO DE LA MUESTRA (VIVIENDAS)	
	Valor recomendado	Valor mínimo
Menos de 50.000	1 encuesta por cada 5 viviendas	1 encuesta por cada 10 viviendas
50.000 - 150.000	1 encuesta por cada 8 viviendas	1 encuesta por cada 20 viviendas
150.000 - 300.000	1 encuesta por cada 10 viviendas	1 encuesta por cada 35 viviendas
300.000 - 500.000	1 encuesta por cada 15 viviendas	1 encuesta por cada 50 viviendas
500.000 - 1.000.000	1 encuesta por cada 20 viviendas	1 encuesta por cada 70 viviendas
Más de 1.000.000	1 encuesta por cada 25 viviendas	1 encuesta por cada 100 viviendas

Valor Recomendado del TM: Valor Mínimo del TM:

El valor del Tamaño Muestral que se elija estará entre ambos, recomendado y mínimo. Dicho dato se introduce en la casilla del TAMAÑO MUESTRAL.

Tamaño Muestral:

GUARDAR

FEMP FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE MUNICIPIOS Y PROVINCIAS RED ESPAÑOLA DE CIUDADES POR EL CLIMA

Registro: 5 de 5 Sin filtro Buscar

Figura 15b: Ejemplo de pantalla para el cálculo del Tamaño Muestral (en Encuestas domiciliarias - Fórmula)

Cálculo TM Domiciliarias - Fórmula

ENCUESTAS DOMICILIARIAS Tamaño Muestral

Nombre del Estudio:

Fecha: (dd/mm/aaaa)

CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL MEDIANTE EXPRESIÓN MATEMÁTICA Ayuda

- DATOS -

Grado de exactitud deseado: Del 5% --> $E = 0.05$ E:

Nivel de confianza: Del 90% --> $Z = 1.645$ Z:

Coefficiente de variación: CV:

Tamaño Muestral:

GUARDAR **CERRAR**

FEMP FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE MUNICIPIOS Y PROVINCIAS RED ESPAÑOLA DE CIUDADES POR EL CLIMA

Registro: 1 de 1 Sin filtro Buscar

5.2. Cuestionarios

Los formularios están listos para ser impresos para el momento en el que se proceda a realizar la encuesta. La aplicación informática cuenta con una opción que permite realizar una vista previa de los formularios antes de imprimirlos.

La primera pantalla que se encuentra es en la que se tiene la opción de entrar en cualquiera de las 5 encuestas. A partir de ahí se van eligiendo los distintos formularios que cada municipio, en función de sus necesidades, desee utilizar.

Figura 16: Esquema de los formularios de trabajo



- Encuestas en Hogares:

Se trata de establecer un perfil del usuario: características personales, familiares, hogar, hábitos de transporte y viaje, opiniones e intereses al respecto, etc. Se podrá definir una matriz de viajes dentro del ámbito territorial del municipio.

- Encuestas de Transporte Público:

Se hace una subdivisión en transporte público de forma general (autobús, tren, metro, tranvía, etc.) y bicicleta, tanto pública como privada. En ambos casos se trata de tener una opinión del encuestado al respecto, en cuanto al uso, la eficiencia, la satisfacción, la utilidad y si considera que esa opción es factible. Además se pretende obtener la matriz de viajes de los usuarios del transporte público y las preferencias de los mismos.

- Encuestas de Interceptación:

El objetivo es conocer las características del viaje que está realizando el encuestado, sobre todo el origen y el destino, así como la duración del viaje y algunas características socioeconómicas básicas del encuestado. Se hacen en la vía pública y son de corta duración. Son muy útiles para completar las matrices de Origen-Destino desarrolladas a través de las encuestas domiciliarias y para captar los viajes en vehículo privado con origen fuera del municipio de estudio.

- Encuestas en Áreas Intermodales:

Son encuestas realizadas en zonas específicas de intercambio modal: estaciones de trenes, intercambiadores de autobuses, conexión de autobuses con la red de metro, etc. Son muy útiles para captar la información sobre los viajes en transporte público originados fuera el área de estudio (en este caso, el municipio interesado en desarrollar las encuestas), pero que también afectan a la movilidad en dicha zona.

- Encuestas en Centros de Actividad:

Permiten determinar los hábitos de transporte de las personas que se desplazan hasta o desde zonas empresariales, campus universitarios, centros sanitarios, instalaciones municipales, grandes centros recreativos o focos de turismo (playas, parques deportivos, etc.). Estos centros atraen y generan gran cantidad de viajes, por lo que es importante conocer cómo, cuándo y quién necesita desplazarse hasta ellos, pudiendo así establecer posteriormente políticas que fomenten un uso de modos de transporte más sostenibles.

Dentro de cada apartado se encuentran los formularios correspondientes a cada tipo de encuesta.

Figura 17: Ejemplo del cuestionario que aparece para cada tipo de encuesta



Se tienen los siguientes formularios:

→ **Encuestas en Hogares**

- Caracterización del Hogar.
- Caracterización del Usuario.
- Diario de Viajes.
- Encuesta sobre el Uso de Modos Alternativos - Preferencias Reveladas (PR).

→ **Encuestas de Transporte Público**

- ❖ Transporte Público:
 - Caracterización del Usuario.
 - Encuestas de Viajes.
 - Encuestas de Calidad – PR.
- ❖ Bicicleta:
 - Caracterización del Usuario.
 - Encuestas de Viajes.
 - Encuestas de Calidad de la Bicicleta.

→ **Encuestas de Intercepción**

- Caracterización del Usuario.
- Encuestas de Viajes.

→ **Encuestas en Áreas Intermodales**

- Caracterización del Usuario.
- Encuestas de Viajes.
- Encuestas de Calidad – PR.

→ **Encuestas en Centros de Actividad**

- Caracterización del Usuario.
- Encuestas de Viajes.

Como ejemplo de lo que se encontrará una vez elegido el tipo de encuesta, se presenta a continuación el caso de las Encuestas Domiciliarias o en Hogares, incluyendo los formularios ya listos para ser impresos y comenzar a realizar, *in situ*, las encuestas elegidas.

Como puede verse en las imágenes, se muestra un hueco blanco en la cabecera de todos los formularios con la idea de que los municipios puedan incluir, si lo desean, su propio escudo.

Figura 18: Formulario de Caracterización del Hogar (Encuesta Domiciliaria)

Encuestas En Hogares

CARACTERIZACIÓN DEL HOGAR

IDENTIFICACIÓN

Id_Hogar: Id_Persona: Nombre de la persona:

INFORMACIÓN SOBRE LA VIVIENDA

Propiedad de la vivienda:

Propia

Alquilada

De una institución

De un familiar o amigo

Tipo de edificio:

VIVIENDA UNIFAMILIAR(en casco urbano)

VIVIENDA UNIFAMILIAR(colonia, urbanización)

VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA (casa, chalet)

EDIFICIO PLURIFAMILIAR(en casco urbano)

EDIFICIO PLURIFAMILIAR(colonia, urbanización)

EDIFICIO PLURIFAMILIAR(aislado)

OTROS

¿Dispone de conexión a Internet?: Sí No

¿Dispone de televisión de pago?: Sí No

¿Cuántos años lleva viviendo en esa dirección?:

Número de habitaciones (dormitorios) de la vivienda:

Número de miembros en el hogar:

¿Cuánto paga de hipoteca mensual?:

Nada

< 250 €

250-500 €

> 500 €

NS/NC

¿En cuánto estima que puede alquilar su vivienda?:

Nada

< 250 €

250-500 €

> 500 €

NS/NC

¿Cuánto paga de alquiler mensual?:

Nada

< 250 €

250-500 €

> 500 €

NS/NC

Ingreso Familiar:

< 600 €

600-1200 €

1200-2500 €

>2500 €

INFORMACIÓN SOBRE LOS VEHÍCULOS

Nº coches que se utilizan en su hogar:

Marca1: <input style="width: 60px;" type="text"/>	Marca2: <input style="width: 60px;" type="text"/>
Modelo1: <input style="width: 60px;" type="text"/>	Modelo2: <input style="width: 60px;" type="text"/>
Año1: <input style="width: 60px;" type="text"/>	Año2: <input style="width: 60px;" type="text"/>
Marca3: <input style="width: 60px;" type="text"/>	Marca4: <input style="width: 60px;" type="text"/>
Modelo3: <input style="width: 60px;" type="text"/>	Modelo4: <input style="width: 60px;" type="text"/>
Año3: <input style="width: 60px;" type="text"/>	Año4: <input style="width: 60px;" type="text"/>

Nº de motos y/o ciclomotores:

Marca1: <input style="width: 60px;" type="text"/>	Marca2: <input style="width: 60px;" type="text"/>
Modelo1: <input style="width: 60px;" type="text"/>	Modelo2: <input style="width: 60px;" type="text"/>
Año1: <input style="width: 60px;" type="text"/>	Año2: <input style="width: 60px;" type="text"/>
Marca3: <input style="width: 60px;" type="text"/>	Marca4: <input style="width: 60px;" type="text"/>
Modelo3: <input style="width: 60px;" type="text"/>	Modelo4: <input style="width: 60px;" type="text"/>
Año3: <input style="width: 60px;" type="text"/>	Año4: <input style="width: 60px;" type="text"/>

Miembro/s del hogar que utilizan los vehículos:

C1: Coche1:

C2: Coche2:

C3: Coche3:

C4: Coche4:

M1: Moto1:

M2: Moto2:

M3: Moto3:

M4: Moto4:

Tipo de aparcamiento en el lugar de residencia:

	COCHES				MOTOS			
	C1	C2	C3	C4	M1	M2	M3	M4
Garaje en vivienda	<input type="checkbox"/>							
Garaje en inmediaciones	<input type="checkbox"/>							
Zona reservada	<input type="checkbox"/>							
Libre en la calle	<input type="checkbox"/>							
Otros	<input type="checkbox"/>							

FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE MUNICIPIOS Y PROVINCIAS

RED ESPAÑOLA DE CIUDADES POR EL CLIMA

Figura 19: Formulario de Caracterización del Usuario (Encuesta Domiciliaria)

Encuestas En Hogares

CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO

INFORMACIÓN SOBRE LAS PERSONAS DEL HOGAR

Id_Persona:

Nombre de la persona:

Sexo:

Hombre

Mujer

Nivel de Estudios:

No tiene

EGB, ESO

Bachillerato,BUP,COU

Formación profesional

Universitario

Parentesco respecto al cabeza del hogar:

Cónyuge

Hijo

Otro pariente

Amigo

Empleado

No existe

Él mismo

Edad:

Título profesional si tiene:

A qué se dedica actualmente:

Trabajador activo	Estudia	Otros
<input type="checkbox"/> Jornada completa	<input type="checkbox"/> Colegio	<input type="checkbox"/> Labores del hogar
<input type="checkbox"/> Jornada parcial	<input type="checkbox"/> Instituto	<input type="checkbox"/> Pensionista
<input type="checkbox"/> Ocasional	<input type="checkbox"/> Universidad	<input type="checkbox"/> Desempleado
	<input type="checkbox"/> Otro	<input type="checkbox"/> Otro

Ingreso Individual:

Ninguno

<600 €

600-1200 €

1200-2500 €

>2500 €

¿Tiene carnet de conducir?:

Sí ¿Cuál?:

No

¿Tiene vehículo propio?:

Sí

No

¿Utiliza coche?:

Sí ¿Cuál(marca/modelo)?:

No

¿Utiliza moto?:

Sí ¿Cuál(marca/modelo)?:

No

FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE MUNICIPIOS Y PROVINCIAS
RED ESPAÑOLA DE CIUDADES POR EL CLIMA

DIARIO DE VIAJES

Nº DE VIAJE:	LUGAR DE ORIGEN:		LUGAR DE DESTINO:		MOTIVO DEL VIAJE:	HORA DEL VIAJE(0-24h)		MODO DE TRANSPORTE UTILIZADO:	USARÍA LA BICICLETA:	¿POR QUÉ NO LA USARÍA?:
	Calle:	Nº:	Localidad:	Calle:		Nº:	Localidad:			
	Calle:		Calle:		DE:			<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	Nº:		Nº:		A:			<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizá	<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9
	Localidad:		Localidad:					<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	Calle:		Calle:		DE:			<input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizá	<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9
	Nº:		Nº:		A:			<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	Localidad:		Localidad:					<input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizá	<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9
	Calle:		Calle:		DE:			<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	Nº:		Nº:		A:			<input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizá	<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9
	Localidad:		Localidad:					<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	Calle:		Calle:		DE:			<input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizá	<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9
	Nº:		Nº:		A:			<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	Localidad:		Localidad:					<input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizá	<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9
	Calle:		Calle:		DE:			<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	Nº:		Nº:		A:			<input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizá	<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9
	Localidad:		Localidad:					<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	Calle:		Calle:		DE:			<input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizá	<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9
	Nº:		Nº:		A:			<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	Localidad:		Localidad:					<input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizá	<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9
	Calle:		Calle:		DE:			<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	Nº:		Nº:		A:			<input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizá	<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9
	Localidad:		Localidad:					<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	Calle:		Calle:		DE:			<input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizá	<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9
	Nº:		Nº:		A:			<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
	Localidad:		Localidad:					<input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Quizá	<input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9

Coste aparcamiento (coche) o tarifa (otro modo) en €:



FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE MUNICIPIOS Y PROVINCIAS

RED ESPAÑOLA DE CIUDADES POR EL CLIMA



Figura 20: Formulario de Diario o Encuesta de Viajes (Encuesta Domiciliaria)

Figura 21: Formulario de Modos de Transporte Alternativos

Encuestas En Hogares

MODOS ALTERNATIVOS DE TRANSPORTE

Id_Persona: Nombre de la persona:

IMPORTANCIA DE LOS FACTORES PARA REALIZAR EL VIAJE EN MODOS DE TRANSPORTE ALTERNATIVOS (M.A.)

Valorar de 1 a 5 cada uno de los factores que aparecen a continuación (Valor 1 el peor y 5 el mejor):

Infraestructura	Tiempo de Viaje	Seguridad	Clima	Pendientes	Ejercicio	Coste	Cultura de M.A.
<input type="checkbox"/> 1							
<input type="checkbox"/> 2							
<input type="checkbox"/> 3							
<input type="checkbox"/> 4							
<input type="checkbox"/> 5							

INFORMACIÓN SOBRE EL USO DE LOS MODOS ALTERNATIVOS

¿Qué condiciones requier para utilizar algún 'Modo Alternativo' como medio de transporte?:

- Tener bicicleta, patines u otro
- Saber utilizarlo
- Buen clima(sin lluvia)
- Poder desplazarse por lugares llanos, sin pendientes excesivas
- Menos distancia del hogar al trabajo o lugar de estudio
- Contar con carril bici en buenas condiciones
- Tener aparcamientos adecuados
- Otros
- No los utilizaría de ninguna manera

¿Qué opina sobre la siguiente propuesta: "SISTEMA DE PRÉSTAMO GRATUITO DE BICIS, CON LUGARES CLAVE DE TOMA Y DEJE"?:

- Muy buena
- Mala
- Buena
- Muy Mala
- Regular
- NS/NC

De existir el Préstamo Gratuito de Bicicletas, ¿cree usted que lo utilizaría como modo de transporte?:

- Seguro que sí
- Posiblemente sí
- No lo sé, tendría que probarlo
- Posiblemente no
- Seguro que no

¿Utiliza algún 'Modo Alternativo'?: Sí No **¿Cuál?:**

Si la RESPUESTA anterior es POSITIVA, ¿Qué uso le otorga?:

- Como medio de transporte, en general
- Para ir a estudiar
- Para ir a trabajar
- Para ocio

(Para quien NO utiliza ningún 'Modo Alternativo' para ir a trabajar/estudiar), Si se cumpliesen las condiciones mencionadas anteriormente, ¿Lo utilizaría?:

- Sí, siempre
- No, casi nunca
- Sí, ocasionalmente
- No, nunca

FEMP FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE MUNICIPIOS Y PROVINCIAS
RED ESPAÑOLA DE CIUDADES POR EL CLIMA

5.3. Entrada de datos

Una vez se ha terminado el proceso de rellenado de encuestas, se pasa a introducir dicha información en las tablas de la base de datos para su posterior manipulación. En esta parte se han incluido unos combos para seleccionar la respuesta o campos de texto que hay que rellenar, tratando así de evitar todos los errores posibles al dejar los menos campos posibles libres a la hora de rellenarlos.

Esta parte de la aplicación funciona, en cuanto a su organización, de forma idéntica a la parte de los cuestionarios, es decir, se trata de ir eligiendo, dentro de cada pantalla, la opción que interesa rellenar con los datos obtenidos mediante el rellenado de las encuestas.

Figura 22: Pantalla principal de Entrada de Datos



A continuación se presentan, a modo de ejemplo, las pantallas que irán apareciendo en el caso de la entrada de datos de la Encuesta Domiciliaria:

Figura 23: Pantalla secundaria de Entrada de Datos

The screenshot shows a web application interface for data entry. At the top, a green banner contains the FEMP logo on the left and the text 'ENCUESTAS EN HOGARES' and 'EncuestasEn Hogares' on the right. Below the banner, the main content area is divided into two primary sections. The first section, titled 'Encuesta general del hogar:', contains a single button labeled 'Caracterización del hogar'. The second section, titled 'Encuestas individuales de los distintos miembros que componen el hogar:', contains three buttons: 'Caracterización Usuario', 'Diario de Viajes', and 'Modos Alternativos de Transporte'. In the bottom left corner, there are two buttons: 'VOLVER INICIO' and 'Cerrar:'. The background of the interface features faint, stylized illustrations of a bus, a car, a bicycle, and buildings.

En la parte correspondiente a la Entrada de Datos de cada cuestionario hay unas celdas marcadas con un relleno de color verde: ese apartado debe rellenarse siempre con el ID de la persona o el ID del hogar (lo que corresponda en cada caso) y es un punto fundamental porque, en el caso de no tener un ID asociado, los datos que sean introducidos no podrán enlazarse con los datos de los demás cuestionarios contestados por esa misma persona; es decir, en el supuesto de encontrarse en una Encuesta Domiciliaria, no se podrán asociar los datos del Hogar al que pertenece dicho usuario con los datos de Caracterización de Usuario ni con los del Diario de viaje, etc. Por lo tanto será una encuesta no válida por la falta del ID.

Por eso es tan importante que, durante la formación de los encuestadores, se les explique el enorme peso que tendrá la correcta recogida de información y el que ellos mismos asignen un ID a cada Hogar y dentro del mismo, un ID a cada persona.

Figura 24: Pantalla de Entrada de Datos del Cuestionario de Caracterización del Hogar

H_Caracterización_Hogar

CARACTERIZACIÓN DEL HOGAR Encuestas En Hogares

IDENTIFICACIÓN:

Id del Hogar:

Id_Persona:

Nombre de la persona:

INFORMACIÓN SOBRE LA VIVIENDA:

Propiedad de la vivienda:

¿Cuántos años lleva viviendo en esa dirección?:

Número de habitaciones de la vivienda:

Número de miembros en el hogar:

¿Dispone de conexión a Internet?:

¿Dispone de televisión de pago?:

Tipo de Edificio:

Cuanto paga de hipoteca mensual:

¿En cuanto estima que puede alquilar su vivienda?:

¿Cuánto paga de alquiler mensual?:

Ingreso familiar(mensual):

Califique la situación del tráfico en su zona:

Califique la situación del aparcamiento en su zona:

INFORMACIÓN SOBRE LOS VEHÍCULOS:

Registro: 1 de 1 Sin filtro Buscar

Figura 25: Pantalla de Entrada de Datos del Cuestionario de Caracterización del Usuario

H_Caracterización_Usuario

CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO Encuestas En Hogares

INFORMACIÓN SOBRE LAS PERSONAS DEL HOGAR:

Id_Persona: Nombre de la persona:

Sexo: Edad: Parentesco respecto cabeza del hogar:

¿Tiene carnet de conducir?:

¿Cuál?:

¿Tiene vehículo propio?:

¿Utiliza coche?:

¿Cuál(marca/modelo coche)?:

¿Utiliza moto?:

¿Cuál(marca/modelo moto)?:

Nivel de estudios:

Título profesional si tiene:

A que se dedica actualmente:

Ingreso individual:

GUARDAR **CERRAR**

Registro: 1 de 1 Sin filtro Buscar

Figura 26: Pantalla de Entrada de Datos del Cuestionario de Diario o Encuesta de Viajes

H_Diario_De_Viajes

EncuestasEn Hogares

DIARIO DE VIAJES

Id_Persona: Nombre de la persona:

INFORMACIÓN SOBRE LOS VIAJES

Día del viaje:

Nº de Viaje:

LUGAR DE ORIGEN:

Calle:

Número:

Localidad:

LUGAR DE DESTINO:

Calle:

Número:

Localidad:

Modo de transporte utilizado:

Coste aparcamiento (coche) o tarifa (otro modo) en €:

Motivo DE:

HORA DE INICIO DEL VIAJE (0-24h):

Registro: 1 de 1 Sin filtro Buscar

Figura 27: Pantalla de Entrada de Datos del Cuestionario de Modos Alternativos de Transporte

H_Modos_de_Transporte_Alternativo

EncuestasEn Hogares

MODOS ALTERNATIVOS DE TRANSPORTE

Id_Persona: Nombre de la persona:

IMPORTANCIA DE LOS FACTORES PARA REALIZAR EL VIAJE EN UN MODO DE TRANSPORTE ALTERNATIVO

Valorar de 1 a 5 cada uno de los factores que aparecen a continuación:
(Marcar con un 1 la peor y un 5 la mejor)

Infraestructura: Pendientes:

Tiempo de viaje: Ejercicio:

Seguridad: Coste:

Clima: Cultura de 'M.A.' transporte:

INFORMACIÓN SOBRE EL USO DE LOS MODOS ALTERNATIVOS

¿Qué condiciones requiere para utilizar los "Modos Alternativos" como medio de transporte?:
(Marcar con un 1 para respuesta afirmativa y un 2 para la negativa)

Tener bici, patines, u otros:

Saber utilizarlo:

Buen clima(sin lluvia):

Registro: 1 de 1 Sin filtro Buscar

Una vez que los datos recopilados con las encuestas se han introducido en la base de datos, se podrá caracterizar al usuario mediante gráficas que los dividan en función de sus características, por ejemplo:

- Sexo,
- Rangos de edad,
- Tipo de usuario de transporte público (muy habitual, habitual o esporádico),
- Actividad que desarrolla (trabajador activo, estudiante, jubilado, ama de casa, desempleado, etc.).
- Modo principal que utiliza para desplazarse.
- Nivel de ingresos.
- Posibilidad del uso de modos alternativos.
- Factores más influyentes a la hora de decantarse por un modo alternativo para realizar un viaje.
- Otros.

Además, estas subdivisiones se podrán cruzar de forma que se caracterice, por ejemplo, la edad media del usuario “muy habitual” del transporte público o el nivel de ingreso medio de los usuarios que estarían “dispuestos a usar un modo de transporte alternativo, como la bicicleta”, etc. Es decir, se podrán obtener tantas combinaciones como los gestores de la base de datos estimen oportunas.

Toda esta información es necesaria a la hora de incorporar nuevas medidas o políticas de apoyo a los modos de transporte público y los modos alternativos, ya que se tendrá información relativa a:

- Caracterización de la población: se sabrá hacia quién deben ir dirigidas las políticas de fomento de una movilidad más sostenible.
- Movilidad de la población: datos sobre horarios, zonas, modos utilizados, etc.
- Factores más influyentes a la hora de utilizar tanto el transporte público como los modos alternativos de transporte.

Además, se podrán identificar las zonas del municipio que más viajes generan, así como las que más viajes atraen, tanto en transporte público como en vehículo privado o en modos de transporte alternativos. Esta información será de gran utilidad a la hora de incorporar medidas para que se reduzca el uso del transporte privado, ya que se sabrá cuales son las zonas del municipio que más demanda la población a la hora de desplazarse, pudiendo incorporar nuevas alternativas sostenibles de desplazamiento hacia las mismas.

5.4. Cálculo del Indicador de Movilidad

En esta parte de la herramienta se encuentra el formulario que, introduciendo determinados parámetros externos y/o utilizando datos procedentes de las tablas almacenadas en la base de datos tras el proceso de encuestas, permite calcular el Indicador de Movilidad.

Dicho indicador, definido en la Estrategia Local de Cambio Climático, ha sido elegido como básico para comprobar el nivel alcanzado de movilidad sostenible en un municipio mediante la comparación de los resultados obtenidos con su aplicación en años sucesivos.

La parte de la aplicación correspondiente al cálculo del indicador tiene el aspecto que muestra la Figura 28.

Figura 28: Pantalla referente al cálculo del Indicador de Movilidad

INDICADOR DE MOVILIDAD
Encuestas Locales de Movilidad Sostenible

Fecha:

INTRODUCIR LOS DATOS

A = (Total de turistas)

P = (Población total)

V = (Personas que se desplazaron en Transporte Público Colectivo)

T = (Total de trabajadores)

E = (Total de estudiantes)

Tp = (Total de trabajadores a pie)

Ep = (Total de estudiantes a pie)

Tv = (Total de trabajadores en vehículo privado)

Ev = (Total de estudiantes en vehículo privado)

Ttp = (Total de trabajadores en transporte público)

Etp = (Total de estudiantes en transporte público)

Tb = (Total de trabajadores en bicicleta)

Eb = (Total de estudiantes en bicicleta)

(Total de trabajadores - T - o estudiantes - E - que...)

T10 = (Tardan menos de 10 minutos al destino)

E10 = (Tardan menos de 10 minutos al destino)

T10-30 = (Tardan entre 10 y 30 minutos al destino)

E10-30 = (Tardan entre 10 y 30 minutos al destino)

T30-60 = (Tardan entre 30 y 60 minutos al destino)

E30-60 = (Tardan entre 30 y 60 minutos al destino)

T60-90 = (Tardan entre 60 y 90 minutos al destino)

E60-90 = (Tardan entre 60 y 90 minutos al destino)

T90 = (Tardan más de 90 minutos al destino)

E90 = (Tardan más de 90 minutos al destino)

RESULTADOS DE LOS INDICADORES DE MOVILIDAD

Número de vehículos por 1000 habitantes y año:

M1:

Número de viajes en transporte público por habitante y año:

M2:

Porcentaje estudiantes/trabajadores que viajan al año:

(A pie)

M3:

(En vehículo privado)

M4:

(En transporte público)

M5:

(En bicicleta)

M6:

Porcentaje estudiantes/trabajadores que tardan X tiempo en llegar a su lugar de estudio/trabajo al año:

(Menos de 10 minutos)

M7:

Entre 10 y 30 minutos)

M8:

Entre 30 y 60 minutos)

M9:

Entre 60 y 90 minutos)

M10:

(Más de 90 minutos)

M11:

GUARDAR

CERRAR

FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE MUNICIPIOS Y PROVINCIAS
RED ESPAÑOLA DE CIUDADES POR EL CLIMA

Registro: 2 de 2 Sin filtro Buscar

6. Recolección de Datos

Todos los datos obtenidos mediante las encuestas anteriormente explicadas pueden ser tratados para obtener gran cantidad de información respecto a la movilidad de los habitantes del municipio, así como de las personas que, aún viviendo en otro municipio, desempeñan algún trabajo o actividad dentro del municipio de estudio.

Además, las encuestas de caracterización permitirán conocer más detalles de las características de la población en cuestión, por ejemplo:

- Sexo.
- Edad.
- Nivel de Ingresos.
- Actividad profesional que desarrolla.
- Modo principal utilizado para viajar.
- Modos disponibles para viajar.
- Disposición al cambio hacia modos de transportes alternativos.

Esta información es prácticamente común en todas las encuestas y resulta muy útil a la hora de saber hacia quiénes deben ir dirigidas las políticas de actuación en el campo de la movilidad, ya que, dependiendo del tipo de usuario, las necesidades son distintas, por lo que la forma de satisfacerle también lo será.

De forma específica, cada encuesta explicada aporta información importante, por ejemplo, el grado de satisfacción (o nota otorgada) del servicio ofrecido por el transporte público, siendo este dato fundamental a la hora de diseñar políticas o futuras actuaciones para fomentar el uso del autobús, el tranvía, el metro, etc., o la intermodalidad, es decir, la compaginación de varios modos de transporte, siendo uno de ellos, por lo menos, de carácter público.

Otro dato importante obtenido de forma directa, sin la necesidad de un estudio exhaustivo de los datos, es el de los factores determinantes para conseguir el traspaso del modo de transporte actual utilizado hacia modos alternativos, como es el caso de la bicicleta, los patines, etc. Este dato es fundamental, ya que establece cuáles son los factores que la gente necesita que estén cubiertos para poder plantearse el uso de estos modos alternativos, destacando entre ellos:

- Seguridad: mediante la construcción de carriles segregados del resto del tráfico.
- Comodidad: mediante puntos específicos para dejar estacionada la bicicleta de forma segura, carriles con pavimento adecuado para desplazarse, posibilidad de combinar con otros modos de transporte como el autobús, el metro, el tranvía, etc.

Para poder utilizar estos datos de forma directa es necesario aplicarles previamente un **Factor de Expansión**, ya que las encuestas serán realizadas sólo a una muestra de la población (aunque debe ser una muestra significativa de la población, estadísticamente hablando), por lo tanto los resultados hay que expandirlos para conocer el comportamiento de toda la población.

Para expandir una muestra existen dos fórmulas:

$$F_i = \frac{A}{B} \quad (7.1)$$

Donde:

A: Total de direcciones de la zona (de donde se extrajo la muestra).

B: Total de direcciones muestreadas.

Siendo este el más sencillo de todos los posibles factores de expansión. Otro factor más exacto es:

$$F_i = \frac{A - \frac{A}{B} \left(C + \frac{C}{D} D \right)}{B - C - D} \quad (7.2)$$

Donde:

A: Total de direcciones de la zona (de donde se extrajo la muestra).

B: Total de direcciones muestreadas.

C: Número de direcciones muestreadas no elegibles (por ejemplo: demolidas, no residenciales, etc.).

D: Número de direcciones sin respuesta en la encuesta (bien porque no quisieron contestar o porque no fue posible encontrar a nadie en el hogar).

Como ya se mencionó anteriormente, el desafío más importante en el diseño de la muestra es identificar el **tamaño muestral** adecuado para obtener conclusiones razonables. El tamaño muestral es un dato que se define de forma sencilla, dependiendo el método a utilizar de si las encuestas son en el hogar o fuera de él.

En el caso de las **Encuestas en Hogares**, para seleccionar los hogares que se van a encuestar se puede utilizar el padrón municipal, listas de directorios telefónicos, catastro de direcciones, información del Censo y del I.N.E., entre otras alternativas. Es importante señalar que no es necesario hacer un catastro de todas las direcciones de la ciudad; basta con catastrar las zonas o áreas específicas seleccionadas para encuestar, en un proceso de tres etapas: primero se selecciona una zona (por ejemplo

una sección censal), luego se catastran todos los hogares de ésta y finalmente se escogen los hogares que van a ser encuestados.

En el momento de determinar el tamaño muestral hay que tener en cuenta el número de hogares existentes en la zona de estudio, sin que exista una fórmula única para determinar el número de hogares que se encuestarán, sino que será una decisión que debe basarse en la información que se requiere, el tamaño de la ciudad o el presupuesto, entre otros factores.

Tradicionalmente se han realizado encuestas domiciliarias Origen-Destino (O-D) a partir de muestras aleatorias muy grandes. La tabla 6 muestra los valores que han sido recomendados en encuestas realizadas durante más de 20 años, pero que actualmente rara vez se aplican en la práctica.

Tabla 4: Tamaños muestrales para Encuestas Domiciliarias recomendados tradicionalmente

Población del área	Tamaño de la muestra (viviendas)	
	Recomendado	Mínimo
Menos de 50.000	1 de 5	1 de 10
50.000-150.000	1 de 8	1 de 20
150.000-300.000	1 de 10	1 de 35
300.000-500.000	1 de 15	1 de 50
500.000-1.000.000	1 de 20	1 de 70
Más de 1.000.000	1 de 25	1 de 100

Los métodos que se aplican actualmente para estimar el tamaño de la muestra se basan en un enfoque estadístico más lógico y con mayor aprovechamiento, pero requieren el conocimiento de la variable a estimar, su coeficiente de variación y la precisión de medición deseada, así como el nivel de significación asociado a la misma.

Así, el tamaño muestral requerido para estimar una variable poblacional puede ser calculado si se conoce lo siguiente:

- Definición de la variable a ser estimada, por ejemplo, el número de viajes.
- Coeficiente de variación de la variable, es decir, la desviación estándar dividida por la media: $\frac{\sigma}{\mu}$
- El grado de exactitud (E) y nivel de confianza (Z) deseados: usualmente se elige un E = 5% de error y un Z = 90% de confianza respectivamente; para este último se usa el valor crítico de la variable normal estándar (por ejemplo Z = 1,645).

Así, el tamaño muestral sería:

$$N = \frac{CV^2 \cdot Z^2}{E^2} \quad (7.3)$$

La dificultad para aplicar este método radica en conocer el coeficiente de variación para la zona de estudio a considerar, pero es posible utilizar información histórica de otros estudios o de otras ciudades, sin incurrir en errores importantes. En cualquier caso, siempre es posible verificar la estimación del coeficiente de variación después de recogida la muestra y, de ser necesario, aumentar su tamaño. O bien, como es habitual, dimensionar una muestra un poco mayor de la calculada para prever éstos y otros posibles errores.

Por otra parte, el nivel de precisión (porcentaje de error aceptado por el analista) y su nivel de confianza son conceptos dependientes del contexto que dicho analista debe decidir en base a su propia experiencia personal. Cualquier muestra puede llegar a ser muy grande si el nivel de precisión requerido es demasiado estricto.

En el caso de las **Encuestas Fuera del Hogar** (las cuales engloban el resto de tipos: transporte público, interceptación, áreas intermodales y centros de actividad), para definir tamaños muestrales que permitan obtener conclusiones razonables se puede utilizar la siguiente expresión:

$$n \geq \frac{p \cdot (1-p)}{\left(\frac{e}{z}\right)^2 + \frac{p \cdot (1-p)}{N}} \quad (7.4)$$

Siendo:

n: número de pasajeros a encuestar.

p: proporción de viajes con un destino determinado. Se toma un valor de 0,5 por ser el más conservador.

e: nivel aceptable de error, en porcentaje.

z: variable normal estándar para el nivel de confianza seleccionado.

N: Tamaño de la población (flujo observado de pasajeros en el punto de control).

Considerando $e = 0,1$ (un error máximo del 10%) y $z = 1,96$ (lo que corresponde a un nivel de confianza del 95%), se pueden obtener los tamaños de muestra requeridos en función del flujo horario que se presentan en la Tabla 7.

Tabla 5: Tamaños muestrales para Encuestas Fuera del Hogar

Flujo Pax/periodo	Tamaño muestral
900	87
800	86
700	84
600	83
500	81
400	77
300	73
200	65
100	49

7. Indicador elegido como referencia del estudio

De todos los posibles indicadores que existen para estudiar el grado de variación de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la movilidad urbana, se plantea el uso del **Indicador de Movilidad** definido en la Estrategia Local de Cambio Climático.

El objetivo de este indicador es comprobar que, como consecuencia de la aplicación de políticas dirigidas a fomentar la movilidad sostenible, existe una reducción del uso del vehículo privado en los desplazamientos realizados en el municipio y una transferencia de viajeros a modos de transporte más sostenible (transporte público, bicicleta, a pie, etc.).

Este indicador tiene 4 formas de presentarse, complementarias entre sí:

I. Número de vehículos por cada 1000 habitantes y año:

$$M1 = \left(\frac{A}{P} \right) * 1000$$

II. Número de viajes en transporte público por habitante y año:

$$M2 = \left(\frac{V}{P} \right)$$

III. Porcentaje de personas, entre estudiantes y trabajadores, que al año:

a. Viajan a pie:

$$M3 = \left[\frac{Tp + Ep}{T + E} \right] * 100$$

b. Viajan en vehículo privado:

$$M4 = \left[\frac{Tv + Ev}{T + E} \right] * 100$$

c. Viajan en transporte público:

$$M5 = \left[\frac{Ttp + Etp}{T + E} \right] * 100$$

d. Viajan en bicicleta:

$$M6 = \left[\frac{Tb + Eb}{T + E} \right] * 100$$

IV. Porcentaje de personas, entre estudiantes y trabajadores que, al año:

- a. Tardan menos de 10 minutos en llegar a su lugar de estudio/trabajo:

$$M7 = \left[\frac{T_{10} + E_{10}}{T + E} \right] * 100$$

- b. Tardan entre 10 y 30 minutos en llegar a su lugar de estudio/trabajo:

$$M8 = \left[\frac{T_{10-30} + E_{10-30}}{T + E} \right] * 100$$

- c. Tardan entre 30 y 60 minutos en llegar a su lugar de estudio/trabajo:

$$M9 = \left[\frac{T_{30-60} + E_{30-60}}{T + E} \right] * 100$$

- d. Tardan entre 60 y 90 minutos en llegar a su lugar de estudio/trabajo:

$$M10 = \left[\frac{T_{60-90} + E_{60-90}}{T + E} \right] * 100$$

- e. Tardan más de 90 minutos en llegar a su lugar de estudio/trabajo:

$$M11 = \left[\frac{T_{90} + E_{90}}{T + E} \right] * 100$$

Donde:

A: Es el número total de turismos censados en el municipio en el año por categorías. Este dato puede obtenerse de varias formas, especificadas en orden de preferencia:

1. Datos del Ayuntamiento, a través del Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica (impuesto de circulación).
2. Parque de Vehículos por municipios. Jefatura Provincial de Tráfico. Delegación del Gobierno.
3. De las Encuestas Domiciliarias (cuestionario sobre caracterización del hogar).
4. Censo de Población y Viviendas 2001. Nº de vehículos por hogar agrupado en tres categorías 1, 2 y 3 o más vehículos (sin categorías de tipo de vehículos). Pagina Web del INE. Esta fuente es de orden secundario frente a las demás, ya que no se actualiza tan frecuentemente con las fuentes anteriores.

P: Población total del municipio en el año en cuestión. Este dato se obtiene de:

5. Padrón Municipal.
6. Censo de Población y Vivienda.

V: Número de personas que se desplazaron en transporte público colectivo en el año en cuestión. Este dato puede obtenerse de:

1. Dependiendo del sistema vigente en el municipio en cuanto al pago a bordo de los autobuses, se puede cuantificar el número de billetes y, por lo tanto, de viajes realizados en dicho modo de transporte.
2. Encuestas Domiciliarias (Diario o Encuestas de Viajes), que estima el reparto modal del sistema de transporte del municipio.

T: Total de trabajadores en el año.

E: Total de estudiantes en el año.

Tp: Total de trabajadores que viajan a pie en el año.

Ep: Total de estudiantes que viajan a pie en el año.

Tv: Total de trabajadores que viajan en vehículo motorizado privado en el año.

Ep: Total de estudiantes que viajan en vehículo motorizado privado en el año.

Ttp: Total de trabajadores que viajan en transporte público colectivo en el año.

Etp: Total de estudiantes que viajan en transporte público colectivo en el año.

Tb: Total de trabajadores que viajan en bicicleta en el año.

Eb: Total de estudiantes que viajan en bicicleta en el año.

T10: Total de trabajadores que tardan menos de 10 minutos a su lugar de trabajo en el año.

T10: Total de estudiantes que tardan menos de 10 minutos en llegar a su lugar de estudio en el año.

T10-30: Total de trabajadores que tardan entre 10 y 30 minutos en llegar a su lugar de trabajo en el año.

E10-30: Total de estudiantes que tardan entre 10 y 30 minutos en llegar a su lugar de estudio en el año.

T30-60: Total de trabajadores que tardan entre 30 y 60 minutos en llegar a su lugar de trabajo en el año.

E30-60: Total de estudiantes que tardan entre 30 y 60 minutos en llegar a su lugar de estudio en el año.

T60-90: Total de trabajadores que tardan entre 60 y 90 minutos en llegar a su lugar de trabajo en el año.

E60-90: Total de estudiantes que tardan entre 60 y 90 minutos en llegar a su lugar de estudio en el año.

T90: Total de trabajadores que tardan más de 90 minutos en llegar a su lugar de trabajo en el año.

E90: Total de estudiantes que tardan más de 90 minutos en llegar a su lugar de estudio en el año.

Estos datos, tanto el número de trabajadores como el número de estudiantes de ciertas características, se pueden obtener de varias formas:

1. Padrón municipal.
2. Encuestas Domiciliarias, ya que mediante ellas se puede caracterizar al usuario (distinguiendo entre trabajadores y estudiantes) y registrar los viajes realizados en el Diario de Viajes, donde se recoge los tiempos invertidos en cada desplazamiento, entre otros datos.
3. Datos para el 2001 del Censo de Población y Vivienda que recoge dicha información.

8. Bibliografía

Como bibliografía complementaria a este informe se pueden utilizar los libros que se citan a continuación, siendo alguno de ellos utilizados como base para la redacción del mismo:

1. Ibeas Portilla Angel, Felipe Alberto Gonzalez, Luigi dell'Olio, Jose Luis Moura. **Manual de Encuestas de Movilidad**. Ed. Universidad de Cantabria, 2007.
2. Ibeas Portilla, Ángel. **Manual de Encuestas**. Informe realizado por la Universidad de Cantabria para el Ministerio de Fomento, 2007.
3. Ibeas Portilla, Ángel. **Metodología Avanzada para la Realización de Encuestas de Movilidad Incorporando los Últimos Avances en Econometría a Nivel Mundial**. Informe realizado por la Universidad de Cantabria para el ministerio de Fomento, 2006.
4. Ortuzar, Juan de Dios, Willumsen, Luis. **Modelling Transport**. 1993.