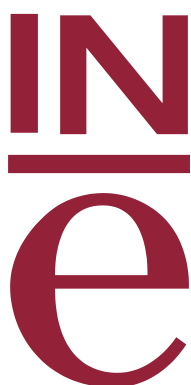


INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA



## **Estudio EM-1 de movilidad a partir de la telefonía móvil**

### **Proyecto técnico**

Subdirección General de Estadísticas Sociodemográficas

Diciembre de 2020



# Índice

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Objetivos</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Ámbito de la investigación</b>	<b>5</b>
3.1	ÁMBITO POBLACIONAL	5
3.2	ÁMBITO GEOGRÁFICO	6
3.3	ÁMBITO TEMPORAL	6
<b>4</b>	<b>Características de la investigación</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Recogida de datos y tratamiento de la información</b>	<b>9</b>
5.1	ELABORACIÓN DE LA MATRIZ 1 (POBLACIÓN COTIDIANA)	10
5.2	ELABORACIÓN DE LA MATRIZ 2 (POBLACIÓN DIA/NOCHE)	11
5.3	ELABORACIÓN DE LA MATRIZ 3 (POBLACIÓN ESTACIONAL)	12

# Estudio EM-1 de movilidad a partir de la telefonía móvil

## 1 Introducción

Los Censos de Población y Viviendas, que se realizan cada 10 años, constituyen una operación estadística de mucha tradición y de mucha envergadura. Hasta 2001 se realizaron mediante el envío de cuestionarios a todos los hogares residentes en España. En 2011 el censo de población y viviendas se realizó con una muestra de aproximadamente el 10% de la población. El censo de 2021, que se elaborará con fecha de referencia 1 de enero estará, por primera vez, basado en el uso de registros. España se unirá al reducido número de países a nivel mundial que está en condiciones de acometer el censo con este tipo de metodología.

El censo de 2021 será un reto metodológico importante. El uso de registros de calidad como los que actualmente existen en España permitirá la difusión de información con una periodicidad inferior a los 10 años y aumentar la calidad de la información.

Pero aunque casi todas las variables que se investigan en el censo pueden obtenerse a través de registros administrativos, existe una serie de ellas que tienen una gran demanda por parte de los usuarios y que no están disponibles a través de estas fuentes administrativas. La continuidad de las series censales de esas variables solo puede quedar garantizada mediante la realización de operaciones específicas.

El censo de 2011, como ya ocurriera en ediciones anteriores, introducía varias preguntas que permitían medir tanto la movilidad cotidiana como una cierta aproximación muy específica a la medición de los movimientos turísticos (el estudio de lo que se conoce como “población vinculada”<sup>1</sup>).

La información relacionada con las preguntas de movilidad fue de la más demandada del Censo 2011. En él se preguntó a las personas por la ubicación de su lugar de trabajo/estudio (pregunta 19 del cuestionario censal) y también por si pasaba 14 noches o más (por motivos laborales o de veraneo) en un municipio diferente del de residencia (pregunta 4). Con estas dos preguntas se calculó la denominada población vinculada, incluida por primera vez en el Censo 2001, que permite disponer de una mejor estimación de la carga poblacional real que soporta un municipio.

Adicionalmente se incluyeron otras tres preguntas relacionadas con el número de viajes diarios, el medio de transporte utilizado y el tiempo transcurrido para llegar al lugar de trabajo/estudio.

Conseguir toda esta información a partir de fuentes administrativas no resulta posible. Pero existe una nueva y prometedora fuente que podría dar respuesta a gran parte de la información proporcionada en 2011: el uso de la **información espacio-temporal de los teléfonos móviles**.

---

<sup>1</sup> Para más detalles ver [https://www.ine.es/censos2011/censos2011\\_meto\\_pobla\\_vinculada.pdf](https://www.ine.es/censos2011/censos2011_meto_pobla_vinculada.pdf)

El estudio que aquí se propone es un análisis de idoneidad de la información estadística obtenida a partir del posicionamiento de los teléfonos móviles. El objetivo es que esta información sustituya a la que se ofrece tradicionalmente en los Censos de Población y Viviendas.

En concreto se trata de construir, con información de los tres principales operadores de telefonía móvil (OTM), tres matrices de movilidad que se detallarán más adelante.

Para el estudio piloto se han escogido aquellas compañías de telefonía móvil que se considera a priori que pueden tener suficiente nivel de representatividad en todo el territorio español.

Según los datos oficiales publicados por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (julio de 2019) el número de teléfonos móviles por operador es el siguiente:

<u>Operador</u>	<u>Terminales</u>	<u>cuota mercado (%del total)</u>
Movistar:	16.270.132	30,3%
Orange:	13.705.972	25,5%
Vodafone:	12.293.129	22,9%
Grupo Masmóvil:	7.018.220	13,1%
Operadores móviles virtuales:	4.471.348	8,3%
Total:	53.758.801	100%

En concreto las tres primeras compañías tienen una cuota de telefonía móvil que ampliamente supera el 20% y puede considerarse como aceptable para los objetivos que se persiguen en este proyecto.

Parece lógico suponer que aquellos OTM con cuotas superiores al 20% de mercado van a poder ofrecer datos para todas las áreas geográficas determinadas por el INE (unas 3.200, tal como se precisa más adelante). Según los datos por CCAA publicados por la CNMC<sup>2</sup>, las tres primeras compañías se distribuyen de forma bastante homogénea en el territorio. En el peor de los casos, estas compañías ofrecen cuotas de mercado en torno al 17% (caso de Orange en el País Vasco). No ocurre así con la cuarta compañía en cuanto a cuota de mercado, el Grupo Masmóvil, que apenas alcanza el 5% en algunas CCAA, siempre según esta fuente y que podría arrojar información no significativa en un número elevado de las áreas objeto de estudio.

<sup>2</sup> <http://data.cnmc.es/datagraph/jsp/graph/grafico-cuota-mercado.jsp> actualizada a datos de 2017

---

## 2 Objetivos

El principal objetivo de esta estadística piloto es evaluar la idoneidad de la información sobre el posicionamiento de los teléfonos móviles para su uso como alternativa al método actual, basada en los censos de población, con el fin de proporcionar matrices de movilidad.

Para ello se construyen tres matrices de movilidad, que se publican en la página web del INE dentro del apartado de estadística experimental para así obtener retroalimentación de los usuarios e incluir en el futuro esta fuente de datos dentro del plan de utilización regular de las estadísticas demográficas.

Además, a partir de la información de movilidad cotidiana recogida en los censos de 2011 se puede delimitar una nueva unidad de tipo geográfico, que va camino de tener carácter oficial, el **área urbana funcional** (AUF)<sup>3</sup>. La información recogida en esta investigación permite analizar la posible delimitación de las AUF a partir de esta nueva fuente.

Aunque la definición es compleja, esencialmente una AUF es una ciudad grande (normalmente mayor de 100.000 habitantes) y un conjunto de municipios que la rodean y en los cuales más del 15% de su fuerza laboral se desplaza cotidianamente a ese municipio principal. Ese concepto de construir áreas urbanas a partir de la movilidad cotidiana, medida de una u otra forma y usando distintos umbrales, es el que está presente en este estudio, si bien no forma parte del trabajo que aquí se presenta la delimitación de posibles áreas urbanas funcionales, que será objeto de un análisis específico posterior, a partir de estos mismos datos.

Toda la información se construye con la suma de resultados de los tres operadores, de forma que será imposible determinar dato alguno de ningún operador en concreto.

---

## 3 Ámbito de la investigación

---

### 3.1 ÁMBITO POBLACIONAL

El ámbito poblacional está constituido por los teléfonos móviles de población residente en España de los tres operadores antes citados, es decir, de teléfonos móviles del plan nacional de numeración telefónica. Se excluyen teléfonos de numeración extranjera, que operan en España en *roaming*, normalmente en manos de turistas.

Por tanto, implícitamente podemos afirmar que el ámbito poblacional es la población residente en España.

---

<sup>3</sup>[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Functional\\_urban\\_area](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Functional_urban_area)

La información solicitada, además, se refiere solo a teléfonos móviles, no a todos los dispositivos susceptibles de tener una tarjeta SIM.

---

### 3.2 ÁMBITO GEOGRÁFICO

El ámbito territorial es todo el territorio nacional. El territorio se divide en 3.214 “áreas de movilidad” y se ofrece información para cada una de ellas.

---

### 3.3 ÁMBITO TEMPORAL

Hay varios ámbitos según la matriz concreta tal como se detalla en el apartado posterior.

El período de recogida previsto en las matrices 1 y 2 es de cuatro días laborables consecutivos. La elección de estas fechas es poco relevante. Se trata de escoger una semana “normal” en cuanto a movilidad, es decir, con actividad educativa y laboral normal, sin festivos. La semana elegida fue la compuesta por los días **18 a 21 de noviembre de 2019 (lunes a jueves)**

Para la matriz 3 se toman cuatro días concretos: 20 de julio, 15 de agosto, 24 de noviembre y 25 de diciembre, todos ellos de 2019. Se pretende con ellos tener dos días representativos del verano –un momento de máxima población estacional como puede ser el 15 de agosto y otro no tan intenso como un sábado de julio–, el día de navidad, y un fin de semana “valle” que coincidiría con la semana de los días laborables elegidos anteriormente, para tener una imagen casi completa de una semana “normal”.

---

## 4 Características de la investigación

Se construyen tres tipos de matrices que se describen a continuación, construidas siempre como suma de los datos de los distintos operadores.

La unidad mínima de observación geográfica es el “**área de movilidad INE**”. Para la determinación de las áreas se considera la población empadronada en ellas, de forma que cada área debe superar el umbral de 5.000 empadronados (algunas pocas áreas quedan muy ligeramente por debajo de ese umbral). Con esto se pretende garantizar que el número de usuarios de cualquier OTM en cada área sea suficiente para el análisis de movilidad entre áreas. Las áreas se construirían así:

- Dentro de cada provincia, los municipios menores de 5.000 habitantes, se agrupan geográficamente para alcanzar al menos ese umbral de población. El nombre que se da a cada área es el del mayor municipio que la compone.
- Cada uno de los municipios de entre 5.000 y 50.000 habitantes constituye un área.
- Los municipios de más de 50.000 habitantes se pueden desagregar en distritos o barrios, siempre con un umbral superior a esos 5.000 habitantes (unas 1.150

áreas para toda España). En el caso más extremo, Madrid, se divide el municipio en los 128 barrios que la componen dado que todos superan el umbral de 5.000 habitantes contemplado. En las ciudades de más de 250.000 habitantes no se usan los distritos oficiales sino los barrios específicamente para el proyecto Indicadores Urbanos del INE (SCD, sub-city districts)<sup>4</sup> porque son más homogéneos en población, aunque en muchos casos estos SCD son los propios distritos.

El número exacto de áreas formado finalmente ha sido de 3.214. El tamaño medio de cada área es de unas 15.000 personas, lo que significa un número medio estimado de 12.000 teléfonos sumando los tres operadores. Figura publicada en [www.ine.es](http://www.ine.es) la lista completa de áreas, así como sus delimitaciones geográficas y los municipios que las componen.

Delimitadas estas áreas, los tres productos construidos son:

---

#### TABLA N° 1: MATRIZ DE MOVILIDAD COTIDIANA

Esta es la matriz principal del proyecto, pues es la que permite delimitar las AUFs. Se trata de una matriz de origen-destino formada por N (3.214) áreas x N áreas. En la casilla "fila A-columna B" de ella figuraría el número de terminales que, de media, se desplazan cotidianamente del área de residencia (A) al área de destino cotidiano (B).

Para la construcción de esta matriz, en primer lugar se debe determinar, el área de residencia de cada uno de los teléfonos móviles de cada OTM, mediante este método:

Se toman los cuatro días laborables consecutivos de noviembre de 2019 (lunes 18 a jueves 21). El área de residencia de cada teléfono móvil es aquella en donde el teléfono móvil se encuentra durante más tiempo entre las 00:01 y las 06:00 horas de los cuatro días observados. Tras un análisis conjunto entre el INE y los OTM, realmente se ha asignado esa área de residencia usando información histórica de un mínimo de 60 días. Así, el área de residencia de un teléfono es aquella donde con mayor frecuencia se encuentra ese teléfono durante el periodo previo considerado (entre dos y tres meses, según el operador).

Asignada para cada teléfono móvil el área de residencia, se intenta determinar el área de destino cotidiano. Este destino recurrente se construye tomando como referencia solo los mismos cuatro días elegidos anteriormente.

El método es parecido al de asignación del área de residencia pero no dará siempre un valor: se deberán tomar todas las áreas (incluida la de residencia) en las que se encuentra el terminal durante el horario de 10:00 a 18:00 siempre y cuando se encuentre a ese terminal en esa área al menos durante cuatro horas al día y al menos en dos días de los cuatro observados. Si hay más de una área, se tomará aquella más frecuente (en la que está más tiempo), que no sea la de residencia. Si solo el área de residencia cumple esta condición, entonces el área de residencia será también el área de destino.

---

<sup>4</sup> Ver proyecto [Indicadores Urbanos](#)

Tal y como se ha dicho anteriormente, este método no siempre va a poder obtener un área de destino, pues en algunos casos no se podrá determinar que exista un área a la que se acude de forma recurrente. Por tanto no es necesario asignar área de destino a todos los teléfonos móviles, pero sin embargo sí que es necesario que todos los teléfonos móviles tengan asociada un área de residencia.

---

#### TABLA Nº 2. MATRIZ DE POBLACIÓN DE DÍA Y DE NOCHE

Para esta matriz no se usa ninguna información de origen ni de destino. Se trata simplemente de conocer cuántos teléfonos móviles hay en cada área de movilidad cotidiana, en M momentos distintos del día. Es por tanto una matriz de tamaño (N x M). Permite tener información sobre población flotante. Se han tomado 12 momentos del día con intervalos de dos horas (00:00 a 22:00 horas) para tipificar las zonas según las horas en las que tienen actividad.

Es importante tener en cuenta que la matriz nº 2 se construye tomando la media de los mismos cuatro días de noviembre de 2019 antes mencionados.

Cada teléfono móvil se debe contabilizar en una única área en cada momento. Para ello, cuando no pueda determinarse en qué área está en el instante dado y se tenga información de un instante anterior o posterior, se le asigna el área en la que estuviera en el instante más cercano en el tiempo del instante elegido. Así si un teléfono está localizado en el área A a las 17:35 y en el área B a las 18:10 se considera que a las 18:00 está en el área B.

---

#### TABLA Nº 3. MATRIZ DE POBLACIÓN ESTACIONAL

Se trata de construir una matriz N x N x 4 (o cuatro matrices N x N). Cada una de las cuatro corresponde a un día concreto. Se han considerado los días 20 de julio, 15 de agosto, 24 de noviembre y 25 de diciembre, todos ellos de 2019.

Para cada día elegido, en la casilla fila A-columna B figura el número de personas que, residiendo en el área A, pernoctan en el área B durante ese día, según las siguientes especificaciones:

Para el día elegido, se determina para cada terminal el área donde pernocta (donde ese teléfono móvil se encuentra más frecuentemente durante el periodo desde las 22:00 horas del día anterior a las 06:00 en esa fecha). Por tanto, de forma más precisa, los datos del 20 de julio corresponden al periodo entre las 22:00 del 19 de julio y las 6:00 del día 20, y así respectivamente con las otras tres fechas.

Este método proporciona un área de pernoctación a todos los teléfonos presentes en territorio español en esas fechas.

Para cada uno de los teléfonos se encuentra su área de residencia usando el mismo método descrito para la matriz nº 1, tomando como referencia fechas anteriores a la fecha objeto de estudio en cada caso. Es decir, para determinar el área de residencia necesaria para elaborar la matriz del 25 de diciembre se toma el área de residencia más frecuente durante los dos o tres meses anteriores.



---

## 5 Recogida de datos y tratamiento de la información

El INE recibe las matrices ya agregadas elaboradas por cada operador. Por tanto no dispone en ningún momento de información individual de ningún tipo sino solo de matrices de resultados finales elaborados por cada uno de los OTM que ofrecen recuentos a nivel de área de movilidad.

Es importante destacar que la fuente empleada para la localización estimada de los teléfonos móviles es a partir de las antenas de telefonía por lo que no se puede determinar con total precisión la ubicación de un teléfono. El margen de error es desde decenas de metros en zonas urbanas a centenares de metros, incluso kilómetros, en zonas rurales

Así, los movimientos que se observan entre áreas limítrofes deben tomarse con cautela porque pueden estar provocados por el error que se comete al fijar la posición de cada terminal, lo que puede dar lugar a que se cuente un terminal que está inmóvil en dos áreas adyacentes diferentes en distintos momentos.

Este es un extracto con datos simulados de la información de los ficheros tipo "matriz 1" enviados por uno de los operadores:

```
54Mu; 51MU; 26
54Mu; 52MU; 30
54Mu; 53MU; 118
54Mu; 54Mu; 1797
54Mu; 55MU; 48
54Mu; 56MU; #
54Mu; 57MU; 27
54Mu; 58MU; 130
54Mu; 59MU; 33
54Mu; 60MU; 56
54Mu; 61MU; 21
54Mu; 62MU; #
54Mu; 63MU; 52
54Mu; 64MU; 20
```

Es decir, indicaría que del área 54MU se desplazan 26 teléfonos al área 51MU, o que del área 54MU se desplazan al área 56MU un número inferior a 10 o 15 terminales (según operador).

Las nueve matrices de resultados recibidas (tres por cada OTM) se integran en tres sumando los datos de los OTM.

Siempre que el número de observaciones sea inferior a 10 o 15 en un área, para un operador dado, el resultado vendrá censurado en origen. Por tanto, solo se podrían ofrecer datos de movilidad origen-destino para áreas en las cuales al menos uno de los tres OTM cuente más de ese umbral.

Pero además, los datos se someten a un segundo escalón de confidencialidad: solo se ofrecen datos de una casilla de cualquier matriz cuando la suma de los tres operadores, elevada a población como se explica más adelante, sea mayor que 15

personas. Estas limitaciones son irrelevantes de cara al proyecto que pretende solo conocer movilidad cotidiana de cierta entidad. Los flujos inferiores a 15 personas se agrupan en categorías otros destinos y otros orígenes. Para ello, los OTM también ofrecen los flujos totales para cada área de origen y destino, es decir, no identifican flujos menores de 10-15 pero sí entregan los datos del número total de teléfonos que salen o entran en un área, siempre que se respeten esos mismos umbrales.

Se publican las tres matrices completas en forma numérica y también en forma de mapas. En cuanto a la información numérica, lo relevante del proyecto es conocer las personas que se mueven entre áreas, por lo que se ha optado por ofrecer información, no sobre el número de teléfonos que se desplazan sino elevada a cifras de población.

---

#### 5.1 ELABORACIÓN DE LA MATRIZ 1 (POBLACIÓN COTIDIANA)

El apartado primero de la publicación consiste en seis tablas:

- 1,1 Resumen de movilidad cotidiana por CCAA, provincias, islas y principales ciudades (mayores de 50.000 habitantes o capitales de provincia)
- 1,2 Resumen de movilidad cotidiana por áreas de residencia
- 1,3 Flujos origen-destino entre áreas (más de 15 personas)
- 1,4 Flujos destino-origen entre áreas (más de 15 personas)
- 1,5 Flujos origen-destino entre principales ciudades mayores de 50.000 habitantes o capitales de provincia (más de 15 personas)
- 1,6 Flujos destino-origen entre principales ciudades mayores de 50.000 habitantes o capitales de provincia (más de 15 personas).

Los flujos de los tres OTM se suman, siempre que se tenga dato numérico de al menos uno de ellos. Estos valores se elevan a población residente en edades 12-89 años para cada área de residencia. La elección del rango de edades es algo arbitraria. No obstante, el usuario podría deshacer esta elevación y ajustarla a la suya propia dado que el dato de población 12-89 para cada área también se publica.

Se ha elegido dicho intervalo de edad dado que para medir movilidad cotidiana se supone que para esos rangos de edades la probabilidad que la persona porte un teléfono móvil es mucho mayor.

Para cada área de movilidad se proporcionan los siguientes datos:

- Población residente a 1 de enero de 2019 (según Padrón) (A)
- Población residente que se localiza durante el día en su área de residencia. Se trata de contar la población cuya área de residencia coincide con el área de destino (B).
- Población residente encontrada durante el día en otra área (C)
- Población no residente que se localiza durante el día en el área (D)
- Población total que se localiza durante el día en el área (E= B+D)

- Saldo de población que entra y sale del área ( $F=D-C$ )
- Flujos de más de 15 personas entre el área y otras, que tengan origen o destino el área considerada.
- Flujos de más de 15 personas entre las principales ciudades (mayores de 50.000 habitantes o capitales de provincia) que tengan origen o destino en la ciudad considerada.

Así, la población residente en un área (A) se puede dividir por tanto en tres grupos: los encontrados en la misma área (B), los encontrados en áreas distintas (C) y el resto, que pueden ser no encontrados o que no tienen un área de destino en la que se localicen la mayor parte del tiempo (A- (B+C)).

Además de publicar los detalles de todos los flujos mayores de 15 habitantes se ofrece también el dato del número de orígenes o destinos diferentes que, a partir de los datos recibidos de los OTMs superan el umbral de 10-15.

Además, se ofrece un mapa que proporciona la siguiente información:

- Resumen de población por áreas
- Flujos origen-destino: para cada área de movilidad se analizan los flujos de los residentes en ella.
- Flujos destino-origen: para cada área de movilidad se analizan los flujos de llegada a ella durante el día desde otras áreas.

---

## 5.2 ELABORACIÓN DE LA MATRIZ 2 (POBLACIÓN DIA/NOCHE)

Los datos de posicionamiento de telefonía móvil recibidos de los OTM ofrecen una cierta dificultad a la hora de su análisis (esto es común a los tres operadores). El universo de teléfonos móviles de cualquier operador localizados en un momento del día no es constante, como se podría esperar. Se producen importantes fluctuaciones, sobre todo por la noche, que pueden tener su origen en distintas causas que son difíciles de separar: por una parte, los teléfonos se pueden apagar a distintas horas, sobre todo por la noche; por otro lado, cuando un teléfono se conecta a una red wifi deja de ser visible para las antenas, lo que hace que muchos teléfonos “desaparezcan” al llegar al hogar o al conectarse al wifi del centro de trabajo o de estudios; la población puede salir del campo de visibilidad de antenas por distintas razones (fronteras, aviones,..).

Además, la propia tecnología con la que el operador detecta el teléfono puede variar. Así, no se tiene la misma cantidad de información si el posicionamiento se realiza mediante CDR (*call detail records* o eventos activos) o por sondas (o eventos pasivos).

En resumen, ha resultado más operativo ofrecer la información para la matriz 2 (población en distintos momentos del día) tomando como referencia el promedio de teléfonos móviles encontrado a las 20:00 horas, que se iguala a 100 en todas las áreas, y ofreciendo unos indicadores globales de aumento y disminución, en lugar de ofrecer datos numéricos.

Por tanto se ofrece una única tabla que para cada área ofrece los 12 valores promedio del número de teléfonos observados durante los cuatro días (18 a 21 de noviembre) que ha durado la observación.

---

### 5.3 ELABORACIÓN DE LA MATRIZ 3 (POBLACIÓN ESTACIONAL)

Los problemas mencionados en el punto anterior se ponen de manifiesto también a la hora de abordar el análisis de la población estacional. Cada día, el universo de móviles de cada operador es distinto. A las razones anteriores hay que sumar la posible salida de población al extranjero más acusada durante el verano o incluso la variación en las cuotas de mercado de los operadores, dado que todos los meses hay importantes movimientos de cambio de operador.

Determinar, por tanto, cual es el número total de móviles residentes en un área dada requiere tomar decisiones arbitrarias. Se ha optado por tomar como número de teléfonos móviles residentes en un área el máximo número de móviles observado en esa área a lo largo de los cuatro días observados, tomando para ello la suma de los tres operadores conjuntamente (no el máximo de cada operador por separado).

Con ello, el número total de teléfonos móviles observados en un día dado será, lógicamente, siempre inferior al máximo. Posteriormente se elevan los datos a la población total residente en España a 1-1-2019 según padrón, a diferencia de lo que se hace en la matriz 1, en la que la elevación es a la población de 12 a 89 años. La explicación de elevar la matriz 1 a un subconjunto de la población total está en el hecho de que la matriz 1 trata de medir los desplazamientos cotidianos que se realizan fundamentalmente para ir al centro de trabajo o de estudios en horario laboral, por lo que parece lógico acotar la población. No se pueden tomar otras fechas de referencia de la población empadronada dado que sólo se dispone de número de habitantes por área de movilidad a 1 de enero. Se tiene así que la población total va a situarse, en el peor de los casos en el 96% (15 de agosto) de la población empadronada y en el mejor, en el 98% (día de navidad).

Este método da lugar a que aparezca mucha población pernoctando en áreas limítrofes a cada área de residencia. A la razón general anteriormente apuntada sobre la falta de precisión de las antenas a la hora de ubicar con precisión un teléfono, cabe añadir una específica del método elegido para elaborar esta matriz. Una persona que reside en un área determinada y se desplaza por la noche (supongamos que sale a cenar) a un área cercana, si se encuentra en esa área de destino durante más de cuatro horas en el intervalo de tiempo analizado (que va desde las 22:00 h a las 6:00) se contabilizará como "pernoctando" en el área de destino. Por tanto, en general los movimientos entre áreas limítrofes o muy cercanas no deben tenerse en cuenta como verdaderos movimientos.

De nuevo es importante advertir que estas tablas solo ofrecen datos de donde se ubica la población residente, no los turistas, que probablemente en los principales destinos turísticos sumen cantidades muy relevantes a éstas. No se trata, por tanto, de estimar en ningún caso la población total que en un momento dado se encuentra en cada área sino solo conocer cómo se reparte por áreas de movilidad la población residente en España.

Para cada área de movilidad se proporcionan los siguientes datos:

- Número de áreas de pernoctación distintas en las que se encuentra pernoctando población residente en el área
- Número de áreas de residencia distintas en las que reside población que se encuentra pernoctando en el área
- Población residente (A)
- Total Población residente encontrada en fecha seleccionada ( $B=C+D$ )
  - Población residente que pernocta en su área de residencia (C)
  - Población residente encontrada que pernocta en otra área (D)
- Población no residente que pernocta en el área (E)
- Población total que pernocta en el área ( $F= C+E$ )
- Saldo de población del área ( $G=F - A$ )

Las tablas que se ofrecen son:

- 3.1 Resumen de población estacional por fechas, CCAA, provincias, islas y principales ciudades (mayores de 50.000 habitantes o capitales de provincia).
- 3.2 Resumen de población estacional por fechas y áreas de movilidad
- 3.3 Flujos de residencia/pernoctación por fechas y áreas (más de 15 personas)
- 3.4 Flujos de pernoctación/residencia por fechas y áreas (más de 15 personas)
- 3.5 Flujos de residencia/pernoctación por fechas y ciudades principales, mayores de 50.000 habitantes o capitales de provincia (más de 15 personas)
- 3.6 Flujos de pernoctación/residencia por fechas y ciudades principales, mayores de 50.000 habitantes o capitales de provincia (más de 15 personas)
- 3.7 Población que pernocta en una CCAA diferente de la de residencia por fechas
- 3.8 Población que pernocta en una provincia diferente de la de residencia por fechas

Así mismo se ofrece un mapa para cada día, para el análisis de la población estacional que ofrece la siguiente información:

- Resumen de población estacional por áreas de movilidad
- Flujos residencia-pernoctación: para cada área se analiza dónde están pernoctando los residentes en ella.
- Flujos pernoctación-residencia: para cada área de movilidad se toma la población que pernocta en ella y se analizan las áreas de residencia de todos ellos.