

Metodología de Encuestas
Volumen 13, 2011, 33-54
ISSN: 1575-7803

LA INCORPORACIÓN DE LAS LÍNEAS MÓVILES AL MARCO MUESTRAL DE LAS ENCUESTAS TELEFÓNICAS: PERTINENCIA, MÉTODOS Y RESULTADOS¹.

Sara Pasadas del Amo
(IESA/CSIC) (spasadas@iesa.csic.es)

Manuel Trujillo Carmona
(IESA/CSIC)

Ana Sánchez Valenciano
(Nexo S. Coop. And.)

Luis Cañadas Reche
(IESA/CSIC)

¹ Una versión preliminar de este trabajo ha sido presentada como comunicación en el X Congreso Español de Sociología celebrado en Pamplona entre los días 1 y 3 de Julio de 2010.

RESUMEN: En una parte creciente de los hogares españoles (entre el 20% y el 25% según la fuente consultada), el teléfono móvil ha reemplazado al fijo como la herramienta principal de comunicación a distancia. Las personas que residen en estos hogares presentan un perfil específico que les diferencia de aquellos que disponen de ambas tecnologías, y, en mayor medida, de quienes sólo tienen teléfono fijo. La consecuencia principal de este proceso para la investigación mediante encuestas telefónicas es que, si bien la cobertura de la telefonía es prácticamente universal, cada día son más los hogares excluidos del marco muestral de las encuestas telefónicas tradicionales.

En los últimos años se ha generado un cuerpo creciente de literatura en torno a este problema que advierte de la necesidad de incorporar las líneas móviles en las encuestas telefónicas. Desde 2007, hemos llevado a cabo seis encuestas, de ámbito nacional y regional, basadas en el uso de marcos muestrales duales¹ de líneas fijas y móviles. El objetivo del artículo es contribuir al debate sobre las soluciones al reto que plantea la población que sólo es accesible a través del móvil. Para ello, expondremos los procedimientos técnicos y metodológicos que hemos aplicado para realizar estas encuestas. Asimismo, basándonos en los resultados obtenidos, mostraremos que la incorporación de las líneas móviles tiene efectos positivos sobre los indicadores de calidad de las encuestas y los datos recogidos en ellas.

PALABRAS CLAVE: Metodología de encuestas; Encuestas telefónicas; Móviles; Hogares “Sólo-Móvil”; Marcos muestrales duales.

ABSTRACT: Technological changes and the rapid adoption by the population of emergent technologies, such as mobile phone, have strongly impacted communicative behavior and uses. In almost one on five Spanish households (one on four following EU e-Communications Households Survey, 2008), cell phones have replaced land lines as the principal long distance communication device. These households present a specific profile differentiating them from those that have both technologies at their disposal, and in greater measure from those that only have a land line. The most important impact of this process for research based on telephone surveys is that, despite the fact that telephone coverage has not ceased to increase until practically becoming universal, more and more homes every day are excluded from the sampling frame of traditional telephone surveys.

In the last years we have witnessed a growing concern on this issue and more and more scholars are contributing to this area of research. We started to analyze the

¹ En este artículo empleamos el término marco muestral dual (*dual-frame sample*) siguiendo la definición clásica de Hartley para quien una encuesta de marco muestral múltiple es "un conjunto de varias encuestas de marco único cuyas muestras se combinan con el fin de proporcionar estimaciones de los parámetros para la unión de los marcos" (Hartley, 1974). Efectivamente, tal y como ha señalado un evaluador anónimo del artículo, el término marco muestral dual se refiere en realidad a la combinación de dos marcos muestrales diferenciados que cubren conjuntamente a una misma población o universo.

impact of this problem in Spain in 2004 as a response to our growing problems locating young respondents. Since 2007 we have conducted six dual frame telephone surveys at a national and regional level. The main aim of this contribution is to share our experiences and results with the implementation of dual frame telephone surveys and to contribute to the debate about the best solution for addressing the challenge posed by the growing of the cell-only population. With this objective in mind, first we will outline the main features of phone coverage and the profile of mobile-only households in Spain. Then we will explain our procedures for designing and conducting dual frame telephone surveys. Based on our results, we will finally discuss on the impacts of including cell-phone in telephone surveys samples at two levels: impacts on outcome rates and impacts on surveys estimates.

KEY WORDS: Survey Methodology; telephone Surveys; mobile; "only-mobile" homes; dual-frames sampling.

Recibido: 2 de enero 2011

Revisado: 3 de marzo 2011

Aceptado: 1 de abril 2011

Introducción

La primera encuesta basada en el uso de directorios telefónicos se llevó a cabo en Estados Unidos con motivo de las elecciones presidenciales de 1936. En ese momento, con una penetración estimada de la telefonía fija del 36% de la población norteamericana, la encuesta erró en la predicción del ganador. La falta de cobertura del teléfono fue identificada como la principal causa del error (Massey, 1988).

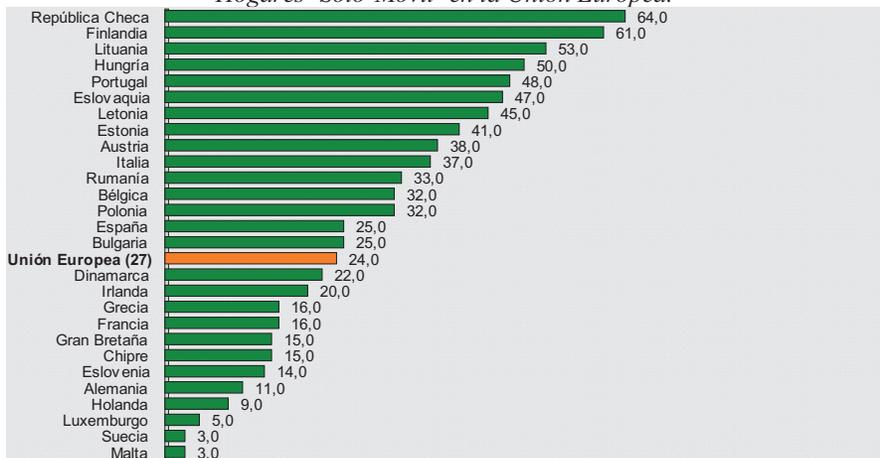
El problema de la cobertura ha sido, desde el comienzo, el principal campo de batalla de quienes trabajan esta técnica. Tradicionalmente, el problema más importante lo planteaban los hogares que no disponían de equipamiento telefónico y que, por tanto, quedaban fuera del marco muestral de la encuesta (Díaz de Rada, 2001). La generalización de esta tecnología, alcanzada en España a mediados de los años 80 (Wert, 1994), tuvo como consecuencia la reducción de la población excluida hasta un nivel estadísticamente aceptable. Sin embargo, a medida que se avanza en la utilización de la encuesta telefónica se detectan nuevos problemas, relacionados no tanto con la extensión de esta tecnología, como con la calidad de los marcos muestrales empleados, procedentes, en la mayoría de los casos, de los listines telefónicos publicados por los proveedores del servicio. El principal problema de la utilización de directorios telefónicos es que no aportan un marco exhaustivo de los hogares con teléfono, ya sea por problemas derivados de la confección de los directorios (erratas de publicación, falta de actualización de los datos, etc.), ya sea como consecuencia del cambio en el mercado de las telecomunicaciones (incorporación de nuevos proveedores de servicios) o en las pautas de comportamiento de los usuarios (aumento de suscripciones confidenciales, filtrado de llamadas, etc.). Para solucionar estos problemas, que amenazaban la representatividad de las encuestas telefónicas, se comenzó a investigar sobre nuevas fórmulas que permitieran generar un marco muestral que incluyera la creciente proporción de teléfonos excluidos de los directorios. Así, en 1964, S.L. Cooper propuso un sistema de generación de números de teléfono aleatorios basado en la adición de cuatro dígitos, seleccionados aleatoriamente, a la raíz de área geográfica y zona (Piekarski, 1996). Posteriormente, surgieron propuestas más refinadas de aleatorización que se han ido incorporando al conjunto de técnicas de muestreo probabilístico conocido como ‘marcado aleatorio de números’ (Random Digit Dialing – RDD). La introducción de la marcación automática ha supuesto, asimismo, un avance en la utilización de este método al facilitar notablemente la conexión con los números generados.

Sin embargo, a partir de mediados de los años 90, con la expansión espectacular de la telefonía móvil², surge una nueva amenaza a la calidad de las encuestas telefónicas. En un número cada vez mayor de hogares, el teléfono móvil reemplaza al fijo, quedando sus miembros excluidos del marco muestral empleado habitualmente en las encuestas telefónicas.

2 Según datos de la CMT, en 1997 había en España en torno a 10 líneas de teléfono móvil por cada 100 habitantes. En 2006 las líneas móviles superaron a la población española, existiendo en 2008 107,6 líneas de teléfono móvil por cada 100 habitantes.

Se trata de un problema global que afecta en mayor o menor medida a distintos países de nuestro entorno y otras regiones desarrolladas del mundo. Según datos de la última encuesta europea *E-Communications Household Survey* (Eurobarómetro Especial nº 293) referidos a finales de 2007, el 24% de los hogares de la Unión Europea ampliada (UE27) dispone exclusivamente de teléfono móvil, habiendo aumentado un 6% desde comienzos de 2006. Este dato, de por sí significativo, oculta sin embargo grandes diferencias entre países en cuanto al porcentaje de hogares que sólo disponen de telefonía móvil, siendo los casos más extremos la República Checa y Finlandia donde estos hogares representan el 64% y 61% del total de hogares y Suecia o Malta en el extremo contrario donde sólo el 3% de los hogares tiene acceso exclusivamente al teléfono móvil. De los veintisiete países de la Unión Europea, dieciocho tienen un porcentaje de hogares 'sólo móvil' superior al 20% (Comisión Europea, 2008). El porcentaje de hogares excluidos de los marcos muestrales de las encuestas telefónicas por este motivo en Estados Unidos asciende al 22,7% (Blumberg y Luke, 2009).

Gráfico 1.
Hogares 'Sólo-Móvil' en la Unión Europea.



Fuente: Comisión Europea (2008). *E-Communications Household Survey* (Eurobarómetro Especial nº 293).

En los últimos años, este tema ha adquirido una relevancia creciente en el ámbito de la investigación sobre metodología de encuestas y cada vez son más las contribuciones centradas en la caracterización y la búsqueda de soluciones a este reto metodológico al que se enfrentan las encuestas telefónicas (Kennedy, 2010). En 2008, la Asociación Americana para la Investigación de la Opinión Pública (AAPOR) publicó un documento que recogía una serie de recomendaciones y consideraciones a tener en cuenta en la realización de encuestas telefónicas a móviles. Este documento, del que se acaba de publicar una segunda edición

actualizada (AAPOR, 2010), es el resultado de un grupo de trabajo organizado al efecto con los principales investigadores sobre el tema en los Estados Unidos. Una de las conclusiones principales a la que llegó el grupo de trabajo es que la realización de encuestas a través de teléfonos móviles es factible aunque costosa y que es necesario seguir investigando sobre la forma de llevarlas a cabo (AAPOR, 2008).

En España, encontramos dos referencias a este problema en sendas comunicaciones presentadas en el 9º Seminario de medios de AEDEMO con datos extraídos del Estudio General de Medios y resultados del primer estudio experimental de encuestas a móviles en nuestro país (Peleteiro y Gabardo, 2004) y en el tercer Congreso de Metodología de Encuestas con datos de penetración de telefonía procedentes de la encuesta de Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Hogares del INE y el Barómetro I-@landalus sobre equipamiento tecnológico de los hogares andaluces (Pasadas del Amo et al. 2004). Asimismo, la revista Metodología de Encuestas publicó tres artículos sobre el impacto de la sustitución de las líneas fijas por las móviles en España en 2006 (Alija Trasancos, 2006; Pasadas del Amo et al., 2006a y Peleteiro y Gabardo, 2006).

El Instituto de Estudios Sociales Avanzados (IESA/CSIC) cuenta con un laboratorio de encuestas telefónicas desde 2003. En 2004, comenzamos a analizar el impacto de la sustitución de las líneas fijas por las móviles como consecuencia de la creciente dificultad para localizar a los encuestados más jóvenes (Pasadas del Amo et al. 2004, 2005, 2006b, 2007). En 2007, llevamos a cabo la primera experiencia de encuesta telefónica basada en el uso combinado de líneas fijas y móviles. Desde entonces, hemos realizado varias encuestas de ámbito nacional y regional con esta metodología, convirtiéndose en 2009 en el procedimiento estándar de las encuestas telefónicas que se realizan en el IESA.

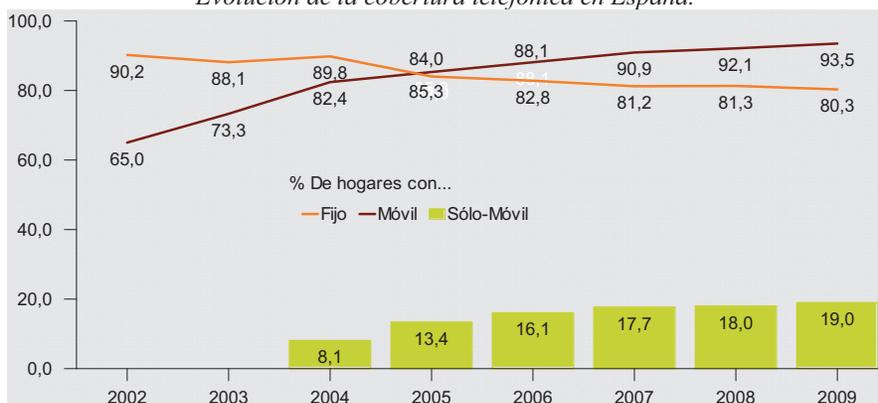
Nuestro objetivo con este artículo es contribuir al debate sobre las soluciones al reto que plantea esta población que sólo es accesible a través del móvil. Para ello, partimos de la caracterización del problema de los hogares ‘sólo-móvil’ en España a partir de los datos aportados por la última oleada de la ‘Encuesta sobre Equipamiento y Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Hogares’ del INE, realizada en 2009. En una segunda parte del artículo exponemos los procedimientos técnicos y metodológicos que hemos aplicado para llevar a cabo encuestas telefónicas basadas en el uso de marcos muestrales duales de líneas fijas y móviles. Finalmente, apuntamos algunos resultados obtenidos en cuanto al efecto que tiene esta metodología sobre los indicadores de calidad de las encuestas y los datos recogidos en ellas.

Los hogares ‘Sólo-Móvil’ en España.

Según datos del Estudio General de Medios, sólo el 2,4% de los hogares españoles disponía de alguna línea de teléfono móvil en 1995. Este porcentaje se había multiplicado por cuatro al año siguiente y por diez en los dos posteriores. En el año 2000, cinco años después, el 55% de los hogares españoles contaba con

teléfono móvil (Peleteiro y Gabardo, 2004). Desde entonces, el ritmo de implantación de esta tecnología en nuestro país no ha dejado de crecer hasta llegar a estar presente en más de nueve de cada diez hogares españoles en la actualidad (Peleteiro, 2008).

Gráfico 2.
Evolución de la cobertura telefónica en España.

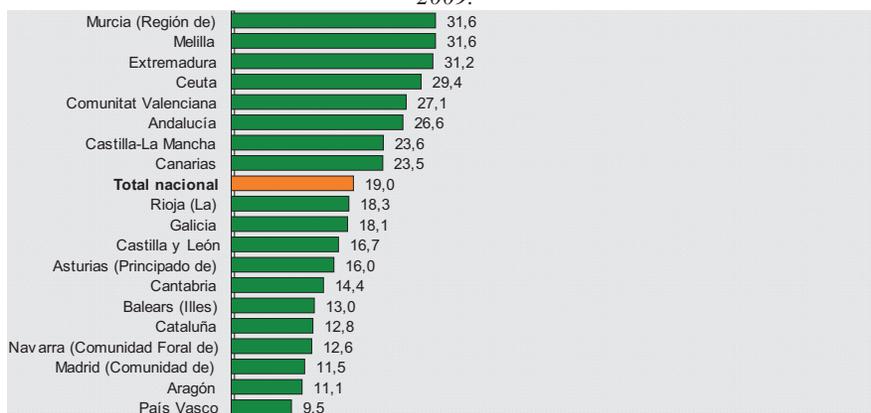


Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta sobre Equipamiento y Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Hogares (TIC-H).

De forma paralela a este proceso, se aprecia un suave descenso en la presencia de líneas telefónicas fijas en los hogares españoles que se acentúa a partir de 2004. En la explicación de este descenso confluyen dos fenómenos relacionados, si bien distintos en cuanto a sus implicaciones desde el punto de vista de sus efectos sobre la cobertura de la encuesta telefónica como se verá más adelante al describir el perfil de los hogares 'sólo-móvil'. Por un lado, el abandono de la línea fija al incorporar el móvil de algunos hogares que disponían de esta tecnología, y por otro, la elección del teléfono móvil como herramienta exclusiva de comunicación a distancia en una parte de los hogares de nueva creación.

Como consecuencia de este proceso, hay un número creciente de hogares en nuestro país que sólo pueden ser contactados mediante el teléfono móvil cuyos miembros quedan, por tanto, excluidos de los marcos muestrales empleados en las encuestas telefónicas tradicionales. El porcentaje de estos hogares, que la literatura denomina 'Sólo-Móvil', no ha dejado de crecer hasta suponer el 19% del total de hogares españoles en 2009. Al igual que sucedía en el análisis de los datos europeos, también en el caso de España la media nacional oculta situaciones muy diversas según la Comunidad Autónoma (ver gráfico 3), desde los casos en los que estos hogares suponen casi uno de cada tres como Murcia, Melilla o Extremadura, hasta el País Vasco donde no llegan a uno de cada diez hogares.

Gráfico 3.
Porcentaje de hogares sólo móvil por Comunidad Autónoma. Datos referidos a 2009.



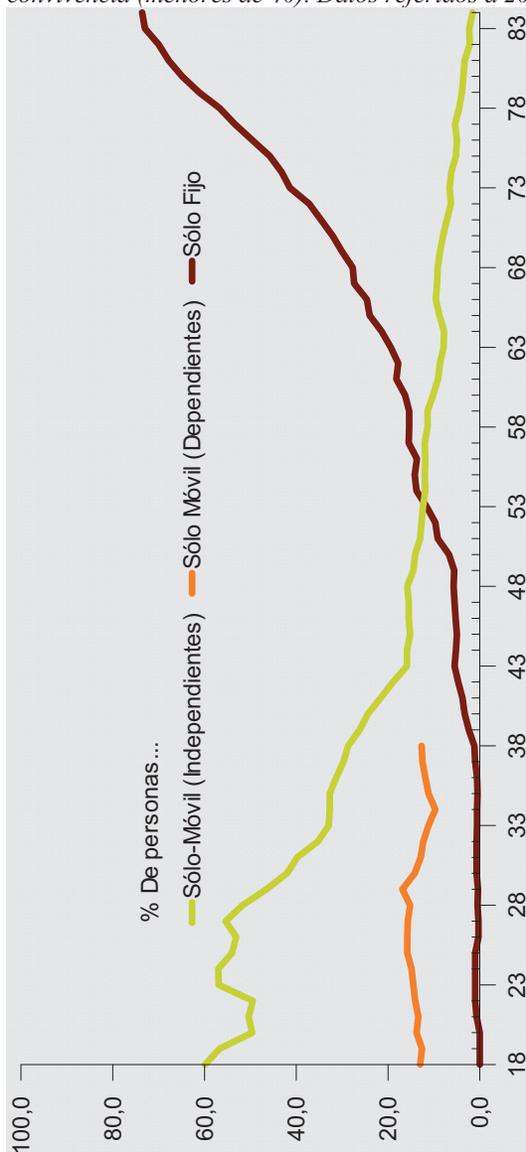
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), 2010. Encuesta sobre Equipamiento y Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Hogares (TIC-H).

Pero, junto a la magnitud de este fenómeno y su evolución creciente, conviene analizar también el perfil de la población que queda excluida del marco muestral de las encuestas telefónicas dirigidas a líneas fijas. Esta falta de cobertura no tendría unas consecuencias demasiado graves si las personas que residen en estos hogares presentasen un perfil similar al de quienes residen en los hogares que sí están en el marco muestral. Cuando los perfiles de la población incluida difieren significativamente de la población excluida se produce un sesgo en las estimaciones, es el denominado sesgo de falta de cobertura, que se define como la diferencia entre el valor esperado de una determinada característica en la población cubierta por la encuesta telefónica y el valor esperado de dicha característica en la población total (Massey, 1988).

Además de la ya reseñada diferencia existente en función de la Comunidad Autónoma de residencia, ciertas características como el número de miembros y el nivel de ingresos del hogar y el tamaño del municipio donde éste se encuentra ubicado, inciden en la probabilidad de pertenecer a un hogar ‘Sólo-Móvil’. Así, este tipo de hogar supone el 28,3% de los hogares unipersonales (más de diez puntos porcentuales por encima de los compuestos por dos miembros o más); entre el 22% y el 25% en los municipios menores de 50.000 habitantes (frente al 14,3% de las ciudades mayores de 100.000 habitantes); y el 30,9% en los hogares cuyos ingresos mensuales netos no superan los 1.100€ (frente al 6,6% en los que ingresan más de 2.700€) (INE, 2010).

Gráfico 4.

Porcentaje de personas según disponibilidad de equipamiento telefónico y situación de convivencia (menores de 40). Datos referidos a 2009.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE), 2010. Encuesta sobre Equipamiento y Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Hogares (TIC-H).

Asimismo, la edad, combinada con la situación de convivencia en los grupos de edad más jóvenes, establece grandes diferencias en el equipamiento telefónico disponible. El gráfico 4 muestra la existencia de una relación directa de la variable edad con la variable disponibilidad exclusiva de teléfono fijo y de una relación inversa con la variable disponibilidad exclusiva de teléfono móvil.

Para identificar las variables más relevantes en la explicación de las diferencias en el equipamiento telefónico de los hogares españoles se ha llevado a cabo una regresión logística multinomial partiendo de los datos aportados por la Encuesta TIC-H del INE referidos a 2009. En este análisis, la variable dependiente es el tipo de equipamiento telefónico disponible en el hogar (Ambos teléfonos; Sólo fijo; Sólo Móvil; Ningún teléfono). Los resultados ponen de manifiesto que las variables fundamentales para predecir la probabilidad de tener sólo móvil son la situación de convivencia y el nivel socioeconómico (ver tablas 1 a 3). Las personas jóvenes y las personas adultas con niños tienden a formar parte de hogares con acceso exclusivo al teléfono móvil mientras que las personas más mayores tienden a residir en hogares con acceso exclusivo al teléfono fijo. Según el nivel socioeconómico, las personas con nivel bajo o medio-bajo son las que más tienden a tener solo móvil, mientras que las personas con nivel alto tienden a disponer de ambos teléfonos. Finalmente, teniendo en cuenta la relación con la actividad económica, las personas paradas u ocupadas son las que tienen mayor tendencia a tener teléfono móvil, mientras que las personas que estudian suelen vivir en mayor medida en hogares que tienen acceso a ambas tecnologías.

Tabla 1.
Estimadores de ajuste del modelo (pseudo-R²) para España.

| Pseudo R-cuadrado | |
|--------------------------|-------|
| Cox y Snell | 0,322 |
| Nagelkerke | 0,387 |
| McFadden | 0,217 |

Fuente. INE. Encuesta TIC-H, 2009.

Las características diferenciales de las personas que residen en hogares ‘Sólo-Móvil’ en España son similares a las obtenidas en otros países como Francia (Roy y Vanheuverzwyn, 2002), Finlandia (Kuusela y Simpanen, 2002), Italia (Callegaro y Poggio, 2004), Estados Unidos (Keeter, 2006, Keeter et al. 2007) o Portugal (Vicente y Reis, 2009).

Soluciones a la falta de cobertura de las encuestas telefónicas. La incorporación de las líneas móviles al marco muestral de las encuestas telefónicas.

Tanto la magnitud actual del problema como su previsible evolución en el tiempo, hacen que la adopción de soluciones sea una necesidad cada vez más urgente. En aquellos países en los que existen directorios públicos unificados para

Tabla 2
Estimadores de exponencial de B en el modelo para España.

| Estimación de Exp(B) | | | |
|---|-----------|------------|--------------|
| Categoría | Sólo fijo | Sólo móvil | Sin teléfono |
| Constante (Cat. De referencia) | 0,106 | 0,472 | 0,017 |
| Situación de convivencia | | | |
| Jóvenes menores de 29 años independientes | 0,172 | 4,592 | 1,167 |
| Jóvenes menores de 29 años dependientes | 0,477 | 0,954 | 0,979 |
| Mayores de 60 años | 2,854 | 0,296 | 1,290 |
| Relación con la actividad económica | | | |
| Parado | 1,063 | 1,169 | 2,115 |
| Estudiante | 0,484 | 0,293 | 0,000 |
| Labores del hogar | 2,445 | 0,921 | 1,668 |
| Pensionista | 3,519 | 0,946 | 3,893 |
| Otra situación laboral | 2,006 | 0,872 | 4,303 |
| Nivel educativo | | | |
| Bachillerato o FP Grado Superior | 0,328 | 0,616 | 0,237 |
| Universitario | 0,259 | 0,508 | 0,063 |
| Otros | 10,627 | 16,506 | 0,000 |
| Ingresos del hogar | | | |
| Menos de 1100 euros mensuales | 2,033 | 2,505 | 4,091 |
| De 1800 a 2700 euros mensuales | 0,996 | 0,576 | 0,446 |
| Más de 2700 euros mensuales | 0,952 | 0,303 | 0,331 |
| NS/NR | 1,487 | 0,632 | 1,020 |
| Hábitat | | | |
| Capital de provincia de más de 500 mil hab. | 0,567 | 0,509 | 0,170 |
| Capital de provincia de menos de 500 mil hab. | 0,735 | 0,713 | 0,612 |
| Más de 100 mil hab. | 0,609 | 0,654 | 0,411 |
| Entre 50 mil y 100 mil hab. | 0,668 | 0,961 | 0,296 |
| Entre 20 mil y 50 mil hab. | 0,788 | 1,035 | 0,790 |
| Entre 10 mil y 20 mil hab. | 0,854 | 1,014 | 0,696 |

Categoría de referencia: De 30 a 59 años, ocupados, con estudios primarios o menos, con ingresos de 1100 a 1800 euros y municipios de menos de 10.000 habitantes.

Tabla 3.
Probabilidades estimadas en el modelo para España.

| Probabilidad Estimada | | | | |
|---|-----------|------------|--------------|-----------------|
| Categoría | Solo fijo | Solo móvil | Sin teléfono | Ambos Teléfonos |
| Constante (Cat. De referencia) | 6,62% | 29,61% | 1,05% | 62,72% |
| Situación de convivencia | | | | |
| Jóvenes menores de 29 años independientes | 0,57% | 67,63% | 0,61% | 31,19% |
| Jóvenes menores de 29 años dependientes | 3,32% | 29,68% | 1,08% | 65,92% |
| Mayores de 60 años | 20,59% | 9,56% | 1,48% | 68,37% |
| Relación con la actividad económica | | | | |
| Parado | 6,60% | 32,47% | 2,09% | 58,84% |
| Estudiante | 4,29% | 11,64% | 0,00% | 84,07% |
| Labores del hogar | 14,99% | 25,28% | 1,63% | 58,10% |
| Pensionista | 19,72% | 23,71% | 3,47% | 53,10% |
| Otra situación laboral | 12,48% | 24,28% | 4,26% | 58,97% |
| Nivel educativo | | | | |
| Bachillerato o FP Grado Superior | 2,60% | 21,89% | 0,30% | 75,21% |
| Universitario | 2,15% | 18,92% | 0,08% | 78,84% |
| Otros | 11,31% | 78,60% | 0,00% | 10,09% |
| Ingresos del hogar | | | | |
| Menos de 1100 euros mensuales | 8,70% | 47,97% | 2,78% | 40,55% |
| De 1800 a 2700 euros mensuales | 7,59% | 19,65% | 0,54% | 72,21% |
| Más de 2700 euros mensuales | 8,05% | 11,44% | 0,44% | 80,07% |
| NS/NR | 10,66% | 20,28% | 1,16% | 67,90% |
| Hábitat | | | | |
| Capital de provincia de más de 500 mil hab. | 4,59% | 18,44% | 0,22% | 76,75% |
| Capital de provincia de menos de 500 mil hab. | 5,44% | 23,62% | 0,72% | 70,22% |
| Más de 100 mil hab. | 4,66% | 22,38% | 0,50% | 72,47% |
| Entre 50 mil y 100 mil hab. | 4,61% | 29,67% | 0,32% | 65,39% |
| Entre 20 mil y 50 mil hab. | 5,25% | 30,83% | 0,84% | 63,09% |
| Entre 10 mil y 20 mil hab. | 5,70% | 30,29% | 0,74% | 63,27% |

Categoría de referencia: De 30 a 59 años, ocupados, con estudios primarios o menos, con ingresos de 1.100 a 1.800 euros y municipios de menos de 10.000 habitantes.

las líneas fijas y móviles, las encuestas a móviles son un procedimiento habitual desde principios de esta década (Kuusela y Simpanen, 2002). Es el caso de los países nórdicos, donde además de ser públicas, las líneas móviles comparten la misma estructura numérica de las líneas fijas, lo que facilita la aplicación de los procedimientos de RDD a este tipo de líneas.

Otras estrategias de corrección de los problemas de cobertura de las encuestas telefónicas aplicadas hasta el momento tienen que ver con la utilización de técnicas combinadas de recogida de datos (encuestas basadas en modos mixtos de administración)³ y la corrección a posteriori de los datos obtenidos a través del marco muestral incompleto (el listado de líneas telefónicas fijas) para que se ajusten al perfil de la población estudiada, mediante procedimientos de ponderación. Sin embargo, la aplicación de encuestas basadas en modos mixtos de administración no siempre resulta posible. Además, tienen el inconveniente de incidir negativamente en dos de las principales ventajas de la encuesta telefónica: la disminución de costes y, fundamentalmente, la rapidez de ejecución. Por otro lado, la corrección a posteriori de la muestra a través de la ponderación de resultados, no resulta adecuada cuando el porcentaje de población no cubierta es elevado, como en el caso español, o cuando no existe información de calidad y con un grado suficiente de actualización sobre las variables que están relacionadas con la cobertura (Díaz de Rada, 2001).

Por todo ello, la solución idónea a este problema pasa por la incorporación de las líneas móviles al marco muestral de las encuestas telefónicas. Desde 2007, hemos venido realizando encuestas telefónicas basadas en el uso de un marco muestral dual que combina líneas fijas y móviles. A continuación se detalla el procedimiento seguido en la ejecución de estas encuestas y las elecciones metodológicas tomadas en el proceso.

Construcción del marco muestral

Para cada estudio, la muestra se subdivide en dos submuestras que serán administradas la una a través del teléfono fijo y la otra a través del teléfono móvil. Para la muestra de líneas fijas, el marco muestral empleado es el directorio telefónico de España proporcionado por INFOBEL y del que se depuran las líneas que pueden identificarse previamente como asignadas a empresas. En el caso de la muestra de líneas móviles, el marco muestral lo conforma el total de combinaciones numéricas posibles generadas a partir de los prefijos de líneas móviles asignadas por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones a los distintos proveedores de servicios móviles. El marco muestral de líneas móviles resultante no aporta ningún

3 Un ejemplo de este tipo de estrategias, que se está empleando como alternativa a la realización de encuestas a través del teléfono móvil en EEUU, es el muestreo basado en direcciones postales (*address-based sampling*). Este método de muestreo consiste en extraer una muestra representativa del marco muestral formado por el conjunto de direcciones postales, compararlo con los directorios telefónicos de líneas fijas para extraer la información de contacto telefónico asociada a cada dirección y emplear un modo de administración alternativo (encuesta postal o presencial) para encuestar a la población residente en las direcciones en las que no existe información de contacto telefónico. (Link et al. 2008; AAPOR, 2010; Amay et al., 2010).

tipo de información de carácter geográfico o de estado de la línea que permita depurar a priori las líneas inactivas o las que quedan excluidas del marco muestral (p.e. líneas asignadas a empresas en un estudio dirigido a hogares) ni estratificar por variables relacionadas con el ámbito geográfico de la investigación.

Diseño muestral

La muestra total se estratifica por sexo y edad. En cada uno de estos estratos la muestra se asigna a la submuestra de fijos o móviles según los datos de disponibilidad de equipamiento telefónico proporcionados por la encuesta que hemos venido analizando en las páginas anteriores, la Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Hogares (TIC-H). El método empleado para realizar esta afijación es el propuesto por Hartley (1962; 1974) en el que se toma en consideración no sólo la varianza de las estimaciones sino también las diferencias en el coste unitario de las entrevistas extraídas de los distintos marcos muestrales. En función del presupuesto disponible y las características de la investigación, el número de entrevistas realizadas en teléfonos móviles en las encuestas que hemos realizado hasta el momento representa entre el 20% y el 30% de total de entrevistas realizadas.

Con respecto a la población que dispone de ambos tipos de equipamiento telefónico, existen dos tipos de aproximaciones metodológicas para su inclusión en las muestras duales de teléfonos fijos y móviles que han sido empleados en distintas investigaciones y sobre las que no existe una preferencia clara en la comunidad investigadora (AAPOR, 2008). La primera consiste en incluir a este perfil de población tanto en la muestra de líneas fijas como en la de líneas móviles (*non-screening approach*). La segunda excluye a esta población de la muestra de líneas móviles a través de una pregunta filtro, entrevistando a través del móvil exclusivamente a quienes viven en hogares 'Sólo-Móvil'. Esta última opción tiene la ventaja de eliminar el problema del solapamiento de los marcos muestrales evitando la mayor probabilidad de selección de quienes disponen de ambas tecnologías. Sin embargo, con el uso de este sistema se corre el riesgo de excluir también a aquellas personas que, si bien disponen de ambas tecnologías, son muy difíciles de localizar a través del teléfono fijo (pasan poco tiempo en el hogar, disponen de sistemas de filtrado de llamadas, etc.). Esta población, denominada 'Principalmente-Móvil' en la literatura, quedaría excluida del marco muestral de una encuesta telefónica que incorpore los móviles pero aplique una estrategia metodológica de filtrado de la población 'Sólo-Móvil'. Según datos de la Encuesta Nacional de Salud de Estados Unidos (NHIS), a finales de 2008 el 15,4% de la población residía en hogares en los que, disponiendo de teléfono fijo y móvil, todas o casi todas las llamadas eran respondidas a través de este último. Al igual que la población 'Sólo-Móvil', esta población presenta rasgos sociodemográficos que los diferencian del resto de la población (Blumberg y Luke, 2008). Por todo ello, en las encuestas telefónicas basadas en el uso de un marco muestral dual de líneas fijas y móviles hemos optado por la aproximación metodológica menos excluyente y que pasa por incluir a la población que dispone de ambos equipamientos tanto en la submuestra de fijos como en la de móviles.

Finalmente, dado que no disponemos de información previa acerca del lugar de residencia de la persona a la que contactamos a través del móvil, cuando trabajamos con encuestas de ámbito regional, determinamos la elegibilidad de la persona a entrevistar a posteriori mediante una pregunta filtro al inicio de la entrevista que busca determinar su provincia de residencia. Se trata de un método costoso pero que resulta factible cuando el ámbito territorial de la encuesta abarca una región que acumula un porcentaje suficiente de población (p.e. Andalucía que supone en torno al 18% de la población española).

Fusión de las submuestras de fijos y móviles

Una vez finalizado el trabajo de campo, se fusionan los ficheros de resultados de ambas submuestras y se procede a la ponderación de los resultados. Esta ponderación resulta fundamental en nuestro caso ya que la elección de incluir a la población que dispone de ambos equipamientos tanto en la muestra de líneas fijas como en la de líneas móviles conlleva que la probabilidad de selección de estas unidades sea mayor que las de quienes disponen exclusivamente de un tipo de equipamiento (sólo fijo o sólo móvil). El objetivo de la ponderación en este caso consiste en corregir las diferencias en la probabilidad de selección de los distintos grupos. Para ello, los cuestionarios empleados en ambas submuestras incluyen una serie de preguntas necesarias para dividir la muestra en tres grupos en función de su disponibilidad de teléfono (Sólo-Móvil, Sólo-Fijo y Ambos servicios). Las preguntas elegidas replican las de la Encuesta TIC-H del INE cuyos datos son empleados para hacer la post-estratificación a los totales estimados de la población para los tres grupos de disponibilidad telefónica. Esta estrategia de ponderación es la más apropiada cuando existe una fuente externa fiable de datos actualizados sobre la variable o variables que pretendemos corregir (AAPOR, 2008).

Adaptación del procedimiento de entrevista al modo de administración

El contexto de la entrevista realizada a través de un teléfono fijo difiere en gran medida de la realizada a través del móvil. Kuusela et al. (2008) citan los siguientes elementos de la entrevista a través del móvil que pueden incidir en la calidad de las respuestas obtenidas y que, por tanto, es necesario tener en consideración a la hora de diseñar los protocolos de entrevista: la posibilidad de contactar con los encuestados en situaciones en las que realizar una entrevista resulta inadecuado o peligroso (p.e. al volante de un vehículo, en sitios ruidosos o con poca cobertura del servicio) o en contextos donde la respuesta a preguntas sobre temas delicados puede resultar sesgada por la presencia de otros. Asimismo, la literatura apunta a que la mayor probabilidad de que los entrevistados en el móvil estén haciendo otras tareas a la vez que responden a la encuesta (multitasking) puede ser una fuente adicional de errores de medida en las encuestas que emplean este modo de administración (Lynn y Kaminska, 2010; Kennedy, 2010).

Estas características diferenciales de las encuestas realizadas a través del teléfono móvil deben ser tenidas en cuenta en la fase de diseño de la investigación estableciendo un protocolo de entrevista que incorpore la nueva casuística con la que pueden encontrarse las entrevistadoras. Asimismo, la realización de estas encuestas

conlleva ajustes en el protocolo de inicio de la entrevista, como reducir la duración de la presentación de la encuesta u ofrecer directamente la posibilidad de concertar una cita en otro momento. También se deben programar códigos de incidencias que se ajusten a las especificidades de las líneas móviles (p.e. ‘teléfono apagado o fuera de cobertura’, ‘llamadas restringidas’, ‘el número de teléfono no existe’ etc.) y permitan el cálculo adecuado de los indicadores de calidad de la encuesta (*outcome rates*).

A modo de conclusión. Algunos resultados prometedores de la incorporación de las líneas móviles en los marcos muestrales de las encuestas telefónicas.

Las experiencias de encuestas telefónicas basadas en el uso de marcos muestrales duales de líneas fijas y móviles llevadas a cabo hasta el momento permiten ser optimistas en cuanto a la factibilidad de este tipo de encuestas en el contexto español y la mejora en la calidad de los resultados obtenidos con esta técnica respecto a las encuestas telefónicas tradicionales dirigidas a teléfonos fijos.

Las características del servicio de telefonía móvil en España y su extensión prácticamente universal en la población española hacen factible la realización de encuestas a través de líneas móviles con un incremento de costes que resulta asumible si tenemos en cuenta la mejora en la calidad de los datos obtenidos. Esto es especialmente así en los estudios de ámbito nacional que respondan a un diseño muestral que respete la proporcionalidad de la población residente en España (aleatorio simple o estratificado con afijación proporcional).

Por un lado, el rango de numeración asignado hasta ahora a las líneas móviles, números de nueve dígitos comenzando por el seis, ha alcanzado un nivel de saturación bastante elevado. Según datos de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (SETSI), el 73% de las combinaciones numéricas del rango están asignadas a un proveedor de servicios y la gran mayoría de estos números corresponden a líneas en uso (SETSI, 2009)⁴. Además, la información proporcionada por la CMT permite filtrar los rangos asignados por compañías y fechas de asignación lo que facilita en gran medida la depuración de los listados de números aleatorios generados para configurar el marco muestral de líneas móviles. En este sentido, el porcentaje de líneas no asignadas que hemos encontrado en nuestros estudios es bastante inferior, fluctuando según el caso entre el 14,6% y el 19,8% de los números marcados.

4 Como consecuencia del nivel de saturación de dicho rango, la SETSI abrió una Consulta Pública para valorar la posibilidad de ampliar el rango atribuido a las comunicaciones móviles a una parte del segmento siete de numeración, medida que se ha concretado en la resolución de 12 de marzo de 2010 por la que se atribuyen recursos públicos de numeración a los servicios de comunicaciones móviles y los servicios de comunicaciones máquina a máquina (BOE N° 77 de 30 de Marzo de 2010).

Tabla 4.

Incidencias últimas por tipo de muestra telefónica (en tantos por mil)⁵

| | <i>Fijo</i> | <i>Móvil</i> | <i>Fijo + Móvil</i> |
|--|-------------|--------------|---------------------|
| Contactados | 391 | 153 | 303 |
| Entrevista correcta | 132 | 55 | 87 |
| No respondientes | 259 | 98 | 215 |
| Rechazos y abandonos | 180 | 89 | 169 |
| Rechaza entrevista | 150 | 78 | 145 |
| Abandona entrevista | 30 | 12 | 24 |
| Aplaza entrevista sin comenzar | 21 | 1 | 14 |
| Problemas de lenguaje / No habla español | 15 | 6 | 5 |
| Es muy mayor / Incapacitado | 43 | 2 | 27 |
| Elegibilidad desconocida / No contactados | 167 | 489 | 333 |
| No contesta | 84 | 76 | 85 |
| Contestador | 31 | 169 | 89 |
| Comunica / Ocupado | 43 | 25 | 34 |
| Teléfono con las llamadas restringidas | 0 | 103 | 42 |
| Illocalizable / Apagado o fuera de cobertura | 9 | 118 | 82 |
| No elegibles | 442 | 358 | 365 |
| Fax | 13 | 2 | 8 |
| No existe el número / Averiado | 42 | 258 | 142 |
| Cuota cubierta | 357 | 98 | 196 |
| No forma parte del universo | 30 | 0 | 19 |
| Total | 1000 | 1000 | 1000 |

5 La tabla 4 recoge las incidencias últimas acumuladas calculadas en tantos por mil para distintos tipos de muestras de encuestas telefónicas realizadas en los últimos años. En la primera columna (Fijos), se recogen los resultados de cinco encuestas dirigidas a población general realizadas con un marco muestral exclusivo de líneas fijas entre finales de 2007 y el tercer trimestre de 2008. La segunda columna (Móvil) muestra las incidencias acumuladas de las submuestras de móviles de cinco encuestas, de ámbito nacional y andaluz, dirigidas a población general basadas en el uso de marcos muestrales duales de líneas fijas y móviles realizadas entre finales de 2007 y la primera mitad de 2009. Tal y como se ha señalado más arriba, el procedimiento metodológico empleado para asignar la muestra total a las submuestras de fijos y móviles resulta en una caracterización muy distinta de éstas, con una media de edad significativamente inferior en las submuestras de entrevistas a realizar a través de líneas móviles. Teniendo en cuenta el comportamiento diferencial de los distintos perfiles sociodemográficos en sus pautas de respuesta y no respuesta a las encuestas (Díaz de Rada, 2000; Groves et al., 2002), la comparación directa de las incidencias observadas entre las dos primeras columnas de la tabla puede resultar engañosa. Por este motivo, hemos añadido una tercera columna (Fijo + Móvil) que recoge las incidencias acumuladas de las encuestas mencionadas una vez fusionadas ambas submuestras (fijos y móviles). De esta manera se anula el efecto de la diferencia en la distribución por edad de las muestras que interfiere en la comparación entre las dos primeras columnas de la tabla. A pesar de ello, debemos tomar estos datos con cautela ya que se refieren a encuestas realizadas en períodos distintos y que tratan de temáticas muy diferentes por lo que parte de las diferencias señaladas podrían deberse a factores ajenos al tipo de marco muestral empleado.

En segundo lugar, en línea con los resultados obtenidos en otros estudios similares realizados en nuestro país (Peleteiro y Gabardo, 2006), el análisis de las incidencias producidas en los estudios analizados pone de manifiesto que no existe a priori una mayor reticencia entre las personas entrevistadas en el móvil a contestar una encuesta que entre las personas contactadas a través del teléfono fijo. Si bien, las encuestas que incorporan líneas móviles en su marco muestral duplican los casos no contactados al final del trabajo de campo en relación a las encuestas realizadas exclusivamente a través de líneas fijas, las tasas de cooperación y rechazo de las encuestas a móviles se asemejan a las obtenidas por las encuestas a fijos en aquellos indicadores en los que se suaviza el impacto de los casos no contactados (ver tablas 4 y 5)⁶.

Finalmente, la inclusión de los móviles corrige en buena medida los sesgos tradicionalmente encontrados en las encuestas telefónicas, particularmente los relacionados con el nivel de estudios y la relación con la actividad económica (ver tablas 6 y 7).

Tabla 5.
*Indicadores de resultado calculados según recomendaciones de la AAPOR
(AAPOR, 2008).*

| | <i>Fijo</i> | <i>Móvil</i> | <i>Fijo + Móvil</i> |
|--------------------------------|-------------|--------------|-------------------------|
| Tasa de respuesta mínima (RR1) | 23,6 | 8,5 | 13,8 |
| Tasa de respuesta (RR3)* | 28,8 | 26,9 | 22,7 |
| Tasa de cooperación (COOP1) | 33,7 | 35,9 | 28,9 |
| Tasa de rechazo (REF1) | 32,2 | 13,9 | 26,6 |
| Tasa de rechazo (REF2)* | 39,3 | 43,7 | 43,9 |
| Tasa de contacto (CON1) | 70,0 | 23,8 | 47,6 |
| Tasa de contacto (CON2)* | 85,4 | 74,9 | 78,6 |

* Para el cálculo de estas tasas se ha estimado la proporción de casos se elegibilidad desconocida en función de los resultados de la propia encuesta ($e = \text{Contactados} / \text{Total de casos}$)

⁶ Las incidencias específicas que acumulan la mayoría de la diferencia son el contestador, las líneas con las llamadas entrantes restringidas y los apagados o fuera de cobertura. Creemos que bajo estos códigos se ocultan casos de líneas prepago en desuso o de líneas de datos que deberían ser considerados como casos no elegibles, mejorando así significativamente los indicadores de resultados de las encuestas a móviles.

Tabla 6.

Nivel educativo. Datos referidos al conjunto del territorio nacional en el último trimestre de 2007.

| | E0727* | | EPA |
|--|--------|-------|-------|
| | Fijo | Móvil | |
| De 18 a 29 años | | | |
| Primarios o menos | 5,4% | 8,7% | 10,5% |
| Secundarios 1 etapa | 21,5% | 33,1% | 31,7% |
| Secundarios 2 etapa | 33,4% | 30,6% | 31,1% |
| FP II, FP Superior, Maestría industrial o equivalente... | 11,9% | 11,9% | 9,1% |
| Universitarios | 27,7% | 20,0% | 17,3% |
| De 30 a 44 años | | | |
| Primarios o menos | 5,1% | 7,8% | 10,9% |
| Secundarios 1 etapa | 23,0% | 30,6% | 29,5% |
| Secundarios 2 etapa | 23,8% | 20,2% | 24,1% |
| FP II, FP Superior, Maestría industrial o equivalente... | 13,8% | 13,8% | 11,2% |
| Universitarios | 34,3% | 28,7% | 24,0% |

* Las submuestras de fijos y móviles se han ponderado para devolverle la proporcionalidad por sexo y edad.

Tabla 7.

Relación con la actividad económica. Datos referidos al conjunto del territorio nacional en el último trimestre de 2007.

| | E0727* | | EPA |
|---|--------|-------|-------|
| | Fijo | Móvil | |
| De 18 a 29 años | | | |
| Ocupado | 52,6% | 63,1% | 57,5% |
| Desempleado | 7,9% | 9,0% | 9,2% |
| Estudiante | 38,6% | 25,7% | 26,0% |
| Labores del hogar | 0,9% | 2,0% | 5,0% |
| De 45 a 59 años | | | |
| Ocupado | 61,8% | 73,1% | 67,2% |
| Jubilado o pensionista (anteriormente ha trabajado) | 11,8% | 7,5% | 4,9% |
| Desempleado | 4,4% | 6,5% | 4,9% |
| Labores del hogar | 20,6% | 12,9% | 21,5% |
| Otros | 1,5% | | 0,9% |

* Las submuestras de fijos y móviles se han ponderado para devolverle la proporcionalidad por sexo y edad.

Referencias bibliográficas

- AAPOR Cell Phone Task Force (2008). Guidelines and Considerations for Survey Researchers When Planning and Conducting RDD and Other Telephone Surveys in the U.S. With Respondents Reached via Cell Phone Numbers. Lenexa, KS: AAPOR. Accesible en http://www.aapor.org/uploads/Final_AAPOR_Cell_Phone_TF_report_041208.pdf
- AAPOR Cell Phone Task Force (2010). New Considerations for Survey Researchers When Planning and Conducting RDD and Other Telephone Surveys in the U.S. With Respondents Reached via Cell Phone Numbers. Lenexa, KS: AAPOR. Accesible en http://aapor.org/AM/Template.cfm?Section=Cell_Phone_Task_Force&Template=/CM/ContentDisplay.cfm&ContentID=2818
- Alija Trasancos, José Francisco. (2006). "La extensión de la telefonía móvil, ¿una amenaza para la encuestación telefónica? Una respuesta basada en el análisis de la influencia del teléfono móvil en los estudios de satisfacción de clientes." *Metodología de encuestas* 8:109-112.
- Amaya, A et al. (2010). "What's in a Match?." *Survey Practice*. Diciembre: www.surveypractice.org.
- American Association for Public Opinion Research (AAPOR). (2008). Standard Definitions: Final Dispositions of Case Codes and Outcome Rates for Surveys. Lenexa, KS: AAPOR.
- Blumberg y Luke, 2008. Wireless Substitution: Early Release of Estimates From the National Health Interview Survey, July-December 2008. CDC. Accesible en <http://www.cdc.gov/nchs/data/nhis/earlyrelease/wireless200905.pdf>
- Blumberg y Luke, 2009. Wireless Substitution: Early Release of Estimates From the National Health Interview Survey, July-December 2009. CDC. Accesible en <http://www.cdc.gov/nchs/data/nhis/earlyrelease/wireless201005.htm>
- Callegaro, M., y Poggio, T. (2004). Where Can I Call You?: The Mobile Phone Revolution and Its Impact on Survey Research and Coverage Error - A Discussion of the Italian Case. Paper presented at the 6th International Conference on Logic and Methodology, Amsterdam, Netherlands.
- Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (2009). Informe Anual 2008. Barcelona. Accesible en http://www.cmt.es/es/publicaciones/anexos/Informe_Anual_2008_OK.pdf
- Comisión Europea (2008). E-Communications Household Survey. Eurobarómetro Especial nº 293. Informe completo accesible en http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomms/doc/library/ext_studies/household_07/eb68_2infoecomm_full.pdf
- Díaz de Rada, V. (2001). Estrategias para Incrementar la Tasa de Respuesta en las Investigaciones con encuestas", *Revista Internacional de Sociología*, nº 29, pp. 133-162.

- Díaz de Rada, V. (2001). "Problemas de cobertura de las encuestas telefónicas", REIS, nº 93, pp. 133-164.
- Groves, RM et al. (2002). *Survey Nonresponse*. New York: Wiley and Sons.
- Hartley, H. O. (1962). "Multiple frame surveys." Pág. 206 en *Proceedings of the Social Statistics Section, American Statistical Association*, vol. 203.
- Hartley, H. O. (1974). "Multiple frame methodology and selected applications." *Sankhya* 36:99-118.
- INE (varios años). "Encuesta de Tecnologías de la información y la comunicación en los hogares". Madrid: INE. Accesible en <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft25/p450&file=inebase&L=0>
- Keeter, S. (2006). *The Impact of Cell Phone Noncoverage Bias on Polling in the 2004 Presidential Election*. *Public Opinion Quarterly*, 70, 88-98.
- Keeter, S et al. (2007). *What's Missing from National Landline RDD Surveys? The Impact of the Growing Cell-Only Population*. *Public Opinion Quarterly*, 71, 772-792.
- Kennedy, CK. (2010). "Nonresponse and Measurement Error in Mobile Phone Surveys.." PHD Dissertation, Michigan <http://deepblue.lib.umich.edu/handle/2027.42/75977> (Accedido Septiembre 1, 2010).
- Kuusela, V. y Simpanen, M. (2002). "Effects of Mobile Phones on Telephone Survey Practices and Results", *The International Conference on Improving Surveys*, 25-28 de agosto 2002, Universidad de Copenhague, Dinamarca.
- Kuusela, V., M. Callegaro and V. Vehovar. (2008). *The influence of mobile telephone on telephone surveys*. In *Advances in telephone survey methodology*, eds. J. M. Lepkowski., C. Tucker, M. J. Brick, E. D. De Leeuw, L. Japac, P. J. Lavrakas, M. W. Link and R. L. Sangster. 87-112. New York: Wiley.
- Link, MW et al. (2008). "A Comparison of Address-Based Sampling (ABS) Versus Random-Digit Dialing (RDD) for General Population Surveys." *Public Opinion Quarterly* 72:6 -27.
- Lynn, P, y O Kaminska (2010). "The Impact of Mobile Phones on Survey Measurement Error." *Mobile Research Conference*, Londres, 8-9 de marzo.
- Massey, JT (1988). "An overview of telephone coverage" en Groves, RM et al. *Telephone survey methodology*. Nueva York, John Wiley and Sons, pp. 3-8.
- Pasadas del Amo, S, et al. (2004). "El impacto de la telefonía móvil en las encuestas telefónicas". *III Congreso de Metodología de Encuestas*, Granada, 15-17 de septiembre.
- Pasadas del Amo, S, et al. (2005). "Mobile Phones. Impacts on Survey Data." *I European Association of Survey Research Conference*, Barcelona, 18-22 de julio.
- Pasadas del Amo, S., et al. (2006a) "El impacto de la telefonía móvil en la cobertura de las encuestas telefónicas". *Metodología de encuestas*. Vol. 8

- Monográfico Incidencias en el trabajo de campo, pp. 137-145. ISSN: 1575-7803
- Pasadas del Amo, S et al. (2006b). “¿Dónde están los jóvenes? Un análisis de las dificultades de localización y acceso al segmento juvenil en las encuestas telefónicas.” IV Congreso de Metodología de Encuestas, Pamplona, 20-22 de septiembre.
- Pasadas del Amo, S et al. (2007). “Where have all the young people gone? An analysis of the difficulties in locating and gaining access to the juvenile segment in telephone surveys.” II European. Association of Survey Research Conference, Praga, 20-25 de junio.
- Peleteiro, I, y JA Gabardo (2004). “Los hogares "exclusivamente móviles" en la investigación telefónica de audiencia.” 9º Seminario de Medios de AEDEMO. Palma de Mallorca.
- Peleteiro, I, y JA Gabardo (2006). “Los hogares "exclusivamente móviles" en la investigación telefónica de audiencia.” Metodología de encuestas 8:113-136.
- Peleteiro, I. (2008). “Reflexiones sobre las encuestas a través de telefonía móvil.” Investigación y Marketing 12–15.
- Piekarsky, L. (1996). “A Brief History of Telephone Sampling”. Accesible en <http://www.worldopinion.com/reference.taf?frefi&id1252> (Accedida en 2004)
- Roy G. y Vanheuverzwyn, A. (2002). “Mobile Phone in Sample Surveys”, The International Conference on Improving Surveys, 25-28 de agosto 2002, Universidad de Copenhague, Dinamarca.
- Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (2009). Consulta pública sobre la apertura de un nuevo rango de numeración para la prestación de servicios de comunicaciones móviles. Accesible en http://www.mityc.es/telecomunicaciones/es-ES/Servicios/Numeracion/DeInteres/Documents/Consulta_moviles_final.pdf
- Vicente, P. y Reis, E. (2009) “The Mobile-only Population in Portugal and Its Impact in a Dual Frame Telephone Survey”. Survey Research Methods. Vol.3, No.2, pp. 105-111. Accesible en <http://w4.ub.uni-konstanz.de/srm/article/viewFile/1708/2779>
- Wert, J.I. (1994). “La encuesta telefónica”, en F. ALVIRA et al. (comp.), El análisis de la realidad social, Madrid: Alianza, pp.177-188.