

# **Encuestas TICH 2013 y 2014 en Andalucía: una alternativa a la ampliación clásica de muestra**

**Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía**

Iria Enrique Regueira  
Inmaculada García Paredes  
Rubén Martín Gimeno  
Germán Pérez Morales

1.- INTRODUCCIÓN .....	3
2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS ENCUESTAS TICH-ANDALUCÍA.....	4
2.1. Objetivos .....	4
2.2. Método de recogida de datos y duración de los trabajos de campo .....	5
2.3. Cuestionario .....	5
2.4. Diseño de la muestra: tamaño y estratificación .....	5
3. LA OBTENCIÓN DE TELÉFONOS MEDIANTE ENLACE DE REGISTRO.....	7
4.- RESULTADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO.....	9
5.- REFLEXIÓN FINAL: LA BÚSQUEDA DE ALTERNATIVAS A LA AMPLIACIÓN CLÁSICA DE MUESTRA .....	12
Bibliografía .....	14

## **1.- INTRODUCCIÓN**

La actividad del Sistema Estadístico y Cartográfico de Andalucía se enmarca en el ámbito de la Ley 4/1989, de 12 de diciembre, de Estadística de la Comunidad Autónoma de Andalucía, así como en lo que establecen los sucesivos planes estadísticos y cartográficos. La Ley 3/2013 de 24 de julio, por la que se aprueba el Plan Estadístico y Cartográfico de Andalucía 2013-2017 dirige la acción del Sistema Estadístico y Cartográfico de Andalucía en el periodo temporal citado.

Este Plan 2013-2017 se estructura en cuatro objetivos generales desglosados en doce objetivos específicos, y éstos a su vez en necesidades de información que deben satisfacerse mediante el desarrollo de actividades concretas. Uno de estos objetivos específicos concierne a la investigación, el desarrollo, la innovación y la sociedad de la información. Igualmente, el Plan define una serie de estrategias que permitan alcanzar sus objetivos. La cuarta de estas estrategias es precisamente la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y la formación.

La actividad **“Encuesta sobre equipamiento y uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en los hogares. Resultados para Andalucía”** (en adelante TICH-Andalucía) se inserta en este entramado de objetivos y estrategias, y atiende a la necesidad de informar sobre el comportamiento de la población andaluza en la sociedad de la información, así como sobre sus competencias y habilidades tecnológicas.

Para dar respuesta a esta necesidad, la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo (en adelante CEICE), en colaboración con el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (en adelante IECA), ha acometido la realización de esta actividad estadística desde el año 2007.

Esta encuesta es una actividad estatal elaborada desde el año 2002 por el Instituto Nacional de Estadística (en adelante INE) según las recomendaciones metodológicas de EUROSTAT. La encuesta se compone de un núcleo fijo, formado por los indicadores construidos a partir de estrategias estadísticas de la Unión Europea, y de una parte variable cada año. A grandes rasgos, el objetivo de esta operación estadística es conocer cuál es el equipamiento tecnológico dentro de los hogares y cuál es su uso en las personas de entre 16 y 74 años y en los menores de entre 10 y 15 años.

El tamaño muestral original de esta encuesta sólo proporciona resultados a nivel nacional y autonómico. Este nivel de desagregación territorial es insuficiente para abordar análisis que permitan conocer con más detalle cuál es la evolución en el

uso de estas tecnologías en Andalucía. Por ejemplo, la comparación entre la realidad de las zonas rurales y urbanas no se puede abordar sin aumentar el tamaño de la muestra. Por ello, en virtud de los convenios suscritos entre el INE, el IECA y la CEICE, desde el año 2006 se han realizado ampliaciones de muestra que han posibilitado la realización de la antedicha actividad estadística.

La metodología para acometer la ampliación de la muestra se modificó en el año 2013. La ampliación que realizaba la CEICE con el INE no se llevó a cabo, por lo que se solicitó al IECA el diseño de alternativas metodológicas que aportasen soluciones para obtener estimaciones a los mismos niveles de desagregación territorial que en años anteriores. De este modo se impulsó un nuevo diseño metodológico en base al cual se han realizado los trabajos de la Encuesta TICH2013-Andalucía y TICH2014-Andalucía. Los elementos centrales de las operaciones realizadas en ambos años son los mismos, pero la descripción de los principales elementos metodológicos que se mostrarán en los siguientes apartados, corresponden a la encuesta TICH-2013<sup>1</sup>.

Dentro de estos elementos metodológicos, se prestará especial atención a un aspecto que ha sido central para poder llevar a cabo la recogida de información: la obtención de teléfonos mediante enlace de registros administrativos. El texto terminará con una breve reflexión sobre el modelo utilizado y su validez como posible alternativa a las ampliaciones clásicas de muestra.

## **2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS ENCUESTAS TICH-ANDALUCÍA**

### **2.1. Objetivos**

El objetivo principal de estas encuestas era poder realizar análisis a **escalas territoriales inferiores** a la provincia. Para ello se diseñó una muestra complementaria de 2.000 encuestas, con criterios metodológicos que permitieron combinar los resultados de estas encuestas con los logrados por el INE para Andalucía.

---

<sup>1</sup> Los datos de la Encuesta TICH2014-Andalucía no están aún consolidados por lo que se prefiere remitirse únicamente a los resultados de la edición de 2013.

## **2.2. Método de recogida de datos y duración de los trabajos de campo**

Las 2.000 encuestas se han realizado mediante metodología multicanal en un periodo de 8 semanas. El método principal de recogida de información fue el de encuesta telefónica asistida por ordenador (metodología CATI). También se habilitó un servicio web como medio alternativo de encuestación, de modo que las personas seleccionadas en la muestra que lo desearan pudieran cumplimentar la encuesta autónomamente mediante este canal (metodología CAWI).

Esta recogida multicanal se llevó a cabo a través de PI@teA, plataforma tecnológica de recogida de encuestas del IECA. Esta plataforma permite gestionar los procesos y tareas implicadas en una operación de recogida de información multicanal, desde distintos centros de trabajo.

## **2.3. Cuestionario**

El cuestionario se diseñó a partir del utilizado por el INE en la encuesta nacional. La elección de las preguntas se realizó atendiendo a las prioridades temáticas, siempre manteniendo las principales variables que permiten realizar comparaciones con anteriores oleadas de la encuesta. Como principal modificación se ajustó la duración del cuestionario a los tiempos que se consideran adecuados para la recogida de información en encuestas telefónicas en las que se contacta por primera vez con la muestra. En este sentido, como referencia, se estableció una duración aproximada del cuestionario de 15 minutos.

## **2.4. Diseño de la muestra: tamaño y estratificación**

El tamaño teórico de la muestras de TICH-Andalucía es de 2.000 encuestas aprox<sup>2</sup>. Para cubrir este objetivo, se contó con un listado de 8.000 viviendas distribuidas del siguiente modo: 2.000 personas titulares a entrevistar y 6.000 personas reservas. La encuesta era nominal, es decir, en cada vivienda la encuesta debía ser respondida por una persona concreta asignada previamente en el diseño de la muestra.

Se utilizó un muestreo trietápico con estratificación de las unidades de primera etapa. Las unidades de muestreo de primera etapa estaban constituidas por las secciones censales, las de segunda etapa por viviendas familiares y, por último, se

---

<sup>2</sup> En la Encuesta TICH-Andalucía 2014 el tamaño teórico era de 2.016 encuestas.

seleccionaba una persona de 16 y más años, residente en la vivienda, y todos los menores de 10 a 15 años.

Para la selección de la muestra se empleó un marco de áreas formado a partir de la última relación de secciones censales con referencia a 1 de Enero de 2012. En la selección de unidades de segunda etapa se ha utilizado la relación de viviendas familiares principales en cada una de las secciones seleccionadas para la muestra a partir del Registro de Población de Andalucía. Las secciones se agrupan en estratos de acuerdo con el tamaño del municipio al que pertenecen. Se han considerado los siguientes estratos:

- Estrato 0: Municipios con 500.000 ó más habitantes.
- Estrato 1: Municipios capitales de provincia con menos de 500.000 habitantes.
- Estrato 2: Municipios entre 100.000 y menos de 500.000 habitantes, que no son capitales de provincia.
- Estrato 3: Municipios entre 50.000 y menos de 100.000 habitantes, que no son capitales de provincia.
- Estrato 4: Municipios entre 20.000 y menos de 50.000 habitantes, que no son capitales de provincia.
- Estrato 5: Municipios entre 10.000 y menos de 20.000 habitantes.
- Estrato 6: Municipios con menos de 10.000 habitantes.

En cada una de estas unidades (viviendas) se selecciona una persona a entrevistar (unidad de tercera etapa) y todos los menores de 10 a 15 años residentes en la vivienda. El número de viviendas seleccionadas en cada sección censal (unidad de primera etapa) se ha fijado en 8, lo que resulta en un total de 250 secciones (unidades de primera etapa) en el conjunto de Andalucía. Con dicho tamaño muestral, para estimar una proporción y admitiendo la máxima dispersión, a un nivel de confianza del 95,5% se espera un error relativo del 1,6% para el conjunto de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Además, como esta operación se desarrollará habitualmente en paralelo con la que realiza el INE en Andalucía, el diseño tuvo que contemplar que ambas muestras (la del INE para Andalucía y la complementaria del IECA) tienen que ser fusionadas en un único archivo de datos. Por ello la muestra del INE fue identificada antes de realizar el diseño, lo que permitió eliminar duplicidades y construir estimadores apropiados. Además, al final de los trabajos se calibraron las estimaciones para ser consistentes con los datos publicados por el INE.

El tamaño efectivo de la muestra conjunta, es decir uniendo las encuestas realizadas por el IECA y las realizadas por el INE para Andalucía, fue de 3.667 viviendas en 2013. Correspondiendo 2.000 unidades a la muestra recogida por la CEICE y el IECA, y las 1.667 unidades restantes por el INE.

### **3. LA OBTENCIÓN DE TELÉFONOS MEDIANTE ENLACE DE REGISTRO**

Dentro de las características metodológicas que se han descrito, cabe destacar el enlace de registro que se realizó para el diseño muestral. Por enlace de registros se entiende la combinación de información que proviene de registros disponibles en bases de datos informatizadas (Winkler 2006; pp.1). La conciencia de la importancia del enlace de los registros para reconstruir la vida de la población a través de sus principales hitos vitales (nacimiento, trayectoria educativa, vida laboral, matrimonio, divorcios, fallecimientos, etc.) se remonta a las primeras décadas del siglo pasado (Dunn, 1946). Desde entonces se han depurado en gran medida los métodos para vincular fuentes de datos. Esto ha permitido realizar en muchos países estudios de gran calado analítico, especialmente aquellos que se llevan a cabo con enfoques longitudinales para estudios de índole económica, social o demográfica. En este sentido encontramos estudios realizados en Suecia (Hjelm 2006), Canadá (Ryten 2006), Inglaterra (Knies et al. 2011) o Estados Unidos (United States Census Bureau 2012).

En España, la utilización de los registros se empezó a intensificar en los años 90 con distintos objetivos (Salaregui 2006): diseño de marcos de población y de empresas (Porras y Hernández 2006), estadísticas derivadas de la gestión administrativa o como fuente auxiliar en encuestas por muestreo. En muchas de estas operaciones el enlace entre distintos registros ha sido fundamental. En nuestro país también se han realizado importantes operaciones desde la perspectiva longitudinal. El INE, utilizando como fuente central la información padronal, desarrolla un "Estudio Demográfico Longitudinal". A nivel autonómico, el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía en las "Estadísticas de Trayectorias Vitales" reconstruye biografías integrando estadísticas demográficas de distintas fuentes (Viciano et al. 2005). También hay experiencias españolas en las que se integra información de origen muestral con información de origen administrativa; un ejemplo en este sentido es la Encuesta Anual de Estructura Salarial, con datos muestrales que provienen de la Encuesta Trimestral de Coste

Laboral y datos administrativos del Fichero General de Afiliación de la Seguridad Social y datos de la Agencia Tributaria. Este enlace tiene el objetivo de evitar carga de respuesta en los encuestados y obtener series temporales para estudiar las evoluciones de estas personas en el tiempo (Moral-Arce y Martín, 2009; pp. 488-500). Por tanto, el uso de enlaces para la integración de la información con fines analíticos y como método para depurar y mejorar la información de marcos muestrales, también se ha consolidado en nuestro país.

Las encuestas TICH-Andalucía entran a formar parte de estas operaciones que realizan enlaces. El marco de población utilizado para extraer la muestra es el resultante del enlace del Registro de Población de Andalucía a fecha 1 de enero de 2012 con la información procedente de la Base de Datos de Usuarios (BDU) del Sistema Sanitario Público de Andalucía. De este marco, formado por personas residentes en viviendas que dieran en la BDU algún teléfono de contacto, se extrajo la muestra recogida de TICH-Andalucía. Este enlace permite mantener los criterios generales de una muestra de viviendas a partir de un marco con una alta probabilidad de contacto telefónico con las personas en muestra, lo que permite mejorar, a priori, los niveles de respuesta de las encuestas telefónicas que habitualmente tienen peores niveles que las encuestas presenciales.

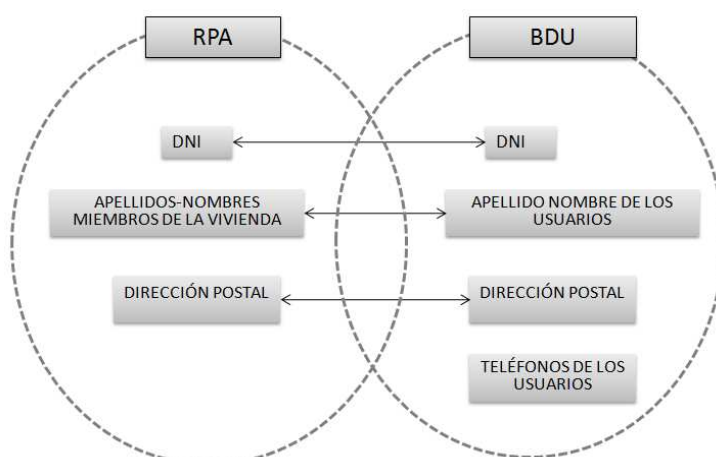
En una primera fase de los trabajos de enlace, desarrollados antes de los trabajos de campo, los procesos se centraron en generar el enlace a través del conjunto de campos o variables que RPA y BDU comparten<sup>3</sup>. Para ello era fundamental la información nominal: el nombre, la fecha de nacimiento y el DNI de las personas seleccionadas de las viviendas del RPA. Una vez se dispuso de esta información, se identificó el marco poblacional para la encuesta, la intersección correspondiente a personas residentes en viviendas (RPA) que tuvieran en la BDU algún teléfono de contacto. A partir de este marco se seleccionó la muestra formada por 2.000 unidades de muestra titular y 8.000 unidades de muestra reserva para la realización de la encuesta.

---

<sup>3</sup> Este enlace fue llevado a cabo por el Servicio de Estadísticas Demográficas y Sociales del IECA.



**Figura 1. Campos a partir de los que se realizó el enlace entre RPA y BDU**



Para realizar estos trabajos se llevaron a cabo procesos de normalización de las variables de BDU estableciendo como criterio el modo en que la información está registrada en el RPA. El objetivo era evitar discordancias provocadas por la forma en que está implementada la información en cada uno de los registros. En el caso de los nombres y apellidos se eliminaron caracteres extraños, tildes y partículas de los nombres y los apellidos. Con los documentos de identidad se comprobó si su longitud era la adecuada, ocho dígitos, completándose con ceros a la izquierda en los casos necesarios. Estas acciones incrementaban considerablemente las posibilidades de éxito del enlace desde el primer momento. En esta fase también se añadió en el enlace los números de teléfonos fijos y móviles de los usuarios registrados en la BDU, elemento esencial para poder realizar la encuesta. En el siguiente apartado se muestra un resumen de los resultados de los trabajos de campo.

#### **4.- RESULTADOS DE LOS TRABAJOS DE CAMPO**

Como se ha comentado anteriormente, la Encuesta TICH-2013 se realizó mediante un método multicanal de recogida, con prioridad de la vía telefónica (CATI). En la siguiente tabla se puede observar los resultados finales de la recogida de datos por cada canal.

**Tabla 1. Encuestas realizadas según tipo de canal de recogida.  
Encuesta TICH2013-Andalucía**

	Absolutos			Porcentajes		
	CATI	CAWI	Total	CATI	CAWI	Total
ALMERÍA	176	8	<b>184</b>	95,65%	4,35%	100,00%
CÁDIZ	247	17	<b>264</b>	93,56%	6,44%	100,00%
CÓRDOBA	167	17	<b>184</b>	90,76%	9,24%	100,00%
GRANADA	226	14	<b>240</b>	94,17%	5,83%	100,00%
HUELVA	206	10	<b>216</b>	95,37%	4,63%	100,00%
JAÉN	148	12	<b>160</b>	92,50%	7,50%	100,00%
MÁLAGA	368	24	<b>392</b>	93,88%	6,12%	100,00%
SEVILLA	339	21	<b>360</b>	94,17%	5,83%	100,00%
<b>Total general</b>	<b>1877</b>	<b>123</b>	<b>2.000</b>	<b>93,9%</b>	<b>6,2%</b>	<b>100,0%</b>

Como se observa, el canal CAWI no tuvo en esta encuesta una penetración elevada entre los encuestados. Tal y como se planificó la recogida de datos, era principalmente un canal auxiliar; para aumentar los porcentajes de respuesta mediante esta vía habría que poner en liza estrategias específicas, lo cual se está considerando desde el IECA para próximas ediciones de la encuesta.

En relación con la calidad de la muestra obtenida, hay que recordar que el diseño de la encuesta incluía la posibilidad de reemplazo de unidades muestrales. En la siguiente tabla se muestran los porcentajes de muestra principal y reserva obtenidos.

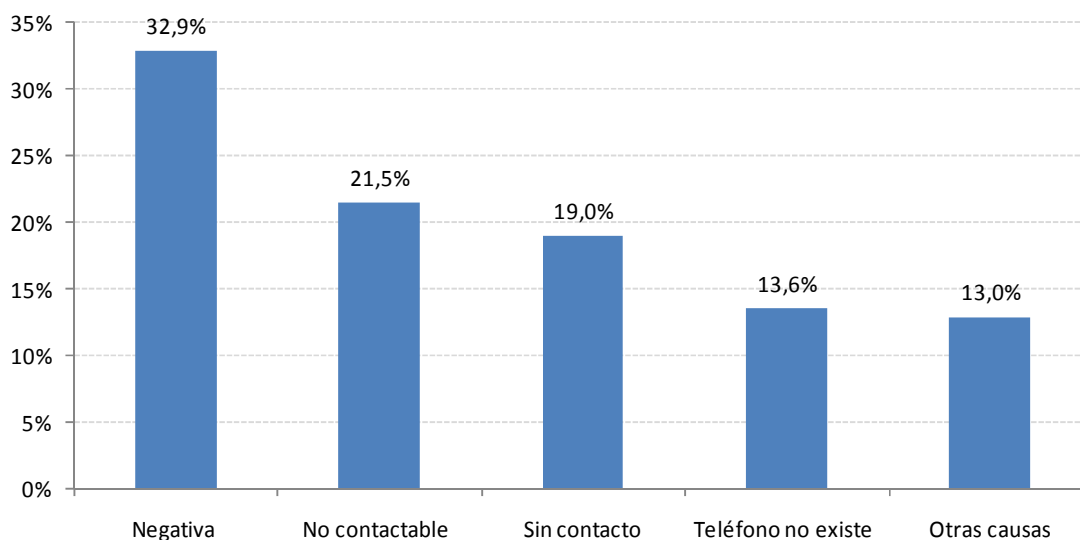
**Tabla 2. Porcentaje de viviendas principales y reservas.  
Encuesta TICH2013-Andalucía**

Provincia	% Principales	% Reservas	Total
ALMERÍA	54,9%	45,1%	<b>100,0%</b>
CÁDIZ	56,1%	43,9%	<b>100,0%</b>
CÓRDOBA	64,1%	35,9%	<b>100,0%</b>
GRANADA	56,7%	43,3%	<b>100,0%</b>
HUELVA	51,4%	48,6%	<b>100,0%</b>
JAÉN	55,6%	44,4%	<b>100,0%</b>
MÁLAGA	56,1%	43,9%	<b>100,0%</b>
SEVILLA	55,8%	44,2%	<b>100,0%</b>
<b>Total general</b>	<b>56,2%</b>	<b>43,8%</b>	<b>100,0%</b>

Es difícil poder evaluar si este porcentaje de muestra principal es positivo. No hay experiencias (o al menos no se han encontrado) de otras encuestas que tengan una metodología similar a la que se ha empleado en las encuestas TICH-Andalucía, lo que hace difícil poder establecer una comparación. Sólo los organismos oficiales de estadística pueden realizar el diseño muestral mediante los datos padronales (RPA en el caso del IECA); y dentro de los organismos oficiales, ninguno ha realizado una encuesta con metodología CATI a unidades muestrales de primer contacto a partir de un marco de viviendas con teléfono.

No obstante, en la búsqueda de mejorar estos datos, en las próximas ediciones se incorporarán estrategias para reducir el número de sustituciones. El primer paso para poder hacerlo es analizar las incidencias que han provocado el reemplazo de unidades muestrales. En el siguiente gráfico se puede observar que la principal incidencia ha venido provocada por la negativa a colaborar. Esta incidencia siempre tiene relevancia en las encuestas telefónicas (Díaz de Rada, 2010; pp.58). La incidencia que viene provocada directamente por el error del marco telefónico (*Teléfono no existe*) tiene menor presencia que las negativas y que los *Sin contacto*<sup>4</sup>. La incidencia *No contactable* incluye errores del marco telefónico (cuando el teléfono no corresponde a la persona en muestra) y situaciones que son errores del marco pero no relacionados con el teléfono (por ejemplo, cuando la persona ha cambiado de residencia).

**Gráfico 1. Distribución de las incidencias de campo. Encuesta TICH2013-Andalucía**



<sup>4</sup> Esta incidencia viene provocada por la imposibilidad de contactar con la persona en muestra después de repetir la llamada durante cuatro días distintos, en los que se establecían tres intentos diarios distribuidos a lo largo de distintos momentos del día (mañana, primera hora de la tarde y última hora de la tarde).

Análisis más detallados de estas incidencias han servido para introducir modificaciones en la encuesta TICH2014-Andalucía. Los procesos para reducir el número de negativas se ha centrado en la mejora de la formación de encuestadores y en intensificar procesos de recuperación de unidades muestrales que en un primer momento se negaron a colaborar. Para mejorar la posibilidad de contactar con las personas en muestra, se han aumentado los intentos de contacto. Sin embargo, no se han podido establecer mejoras relacionadas con el marco telefónico ya que se contó con el mismo que en la TICH2013-Andalucía (BDU de 2012); para próximas ediciones de la encuesta se confía en contar con una actualización que ayude a reducir incidencias como *Teléfono no existe* o *No contactable*.

## **5.- REFLEXIÓN FINAL: LA BÚSQUEDA DE ALTERNATIVAS A LA AMPLIACIÓN CLÁSICA DE MUESTRA**

En el presente texto se han mostrado las principales características de las encuestas TICH-Andalucía que se han realizado en 2013 y 2014. Pero más allá de estas características generales, el interés de esta metodología radica en las posibilidades que presenta de convertirse en un modelo de actuación que sea una alternativa de los modelos clásicos de ampliación de muestra que se realizaban antes de estas encuestas en Andalucía para la encuesta TICH.

Para poder evaluar si el método de TICH-Andalucía es una alternativa al modelo clásico es conveniente hacer un repaso de las ventajas y soluciones que estas encuestas han aportado; y también señalar aquellos aspectos en los que se han encontrado debilidades y que tienen que ser objeto de mejora para poder constituir esta metodología en un modelo de trabajo más consistente.

Como aspectos más efectivos, hay que destacar principalmente las ventajas analíticas de tener una muestra más amplia para el territorio andaluz y haber realizado la recogida de información con una metodología ágil. Dicho de otro modo, la metodología que se ha llevado a cabo ha permitido cumplir con su objetivo principal, poder realizar análisis más precisos según las características territoriales de Andalucía, realizando las encuestas en un breve periodo de tiempo y con unos costes reducidos. Para ello, como se ha comentado anteriormente, ha sido fundamental poder contar con un marco telefónico mediante el enlace de registros administrativos.

Pero además de estos aspectos positivos, en el camino que se ha puesto en marcha se han detectado algunos aspectos sobre los que es necesario reflexionar. En primer lugar, habrá que realizar un análisis exhaustivo de las respuestas en las

encuestas realizadas por el INE y en las realizadas por el IECA. Concretamente hay que analizar si se introducen sesgos entre las unidades muestrales que entran por primera vez en el panel. Este análisis se podrá realizar a partir de 2015, ya que será en la primera ocasión en que la muestra de TICH-Andalucía utilizará los criterios de panel que utiliza el INE. A estas unidades muestrales el INE las encuesta presencialmente, mientras que el IECA realizará las encuestas mediante encuesta telefónica o vía web. Previsiblemente, las tasas de respuesta serán mayores con el método presencial de encuestación. Pero más allá de la desviación en términos de niveles de respuesta, será conveniente analizar con detalle si se producen sesgos en la dirección de las respuestas, principalmente en variables clave sobre el uso de tecnología.

Otro aspecto relevante es el del cálculo de los factores de elevación calibrados. Entre las poblaciones marginales que se consideran en el ajuste de dichos factores se incluyen algunos de los principales resultados<sup>5</sup> autonómicos obtenidos en la encuesta TICH del INE, además de las usuales poblaciones para encuestas de hogares que se detallan en la metodología del INE. Partiendo de aquí, se realiza un nuevo proceso de calibrado para la muestra conjunta, INE e IECA, con la macro de SAS CALMAR. Este procedimiento asegura la coherencia entre los principales resultados autonómicos difundidos en la encuesta TICH del INE y los obtenidos a partir de la operación de ampliación de muestra. No obstante, para el futuro se podrían plantear alternativas que minimicen el impacto que tienen estos ajustes, a los principales resultados difundidos, sobre las estimaciones derivadas de la operación de ampliación de muestra.

En resumen, la metodología que se ha empleado en el IECA para las encuestas TICH se ha constituido como una alternativa a la ampliación clásica de muestra ya que presenta ventajas que justifican que se continúe explorando esta vía para futuras operaciones. Pero en esta exploración hay que seguir encontrando soluciones metodológicas y realizar análisis exhaustivos que permitan consolidar los métodos empleados en todos los procesos relacionados con la recogida de datos y su tratamiento estadístico.

---

<sup>5</sup> Los factores de elevación diferirán por tanto en función de las variables de respuesta empleadas en el ajuste, pudiendo provocar problemas de inconsistencia interna. LORH, Sharon L. (2011) Alternative survey sample designs: Sampling with multiple overlapping frames.

<http://www5.statcan.gc.ca/olc-cel/olc.action?ObjId=12-001-X201100211608&ObjType=47&lang=en>

## Bibliografía

- Díaz de Rada, V. (2010). *Comparación entre los resultados proporcionados por encuestas telefónicas y personales: el caso de un estudio electoral*. Colección Opiniones y Actitudes, número 66. CIS. Madrid.
- Dunn, H.L. (1946). *Record Linkage*. American Journal of Public Health, 36 (12), 1412-1416.
- Hjelm C.G. (2006). *Enlarging statistical system and improving economic and social analysis; the role of administrative records*. Ponencia en el Seminario El papel de los registros administrativos en relación con el análisis social y económico y el desarrollo del sistema estadístico nacional. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid: enero de 2006.
- Knies, G.; Sala, E.; Burton, J.(2011). *Consenting to health record linkage: Evidence from the British Household. Panel Study*. Working papers 2011-27, Colchester, University of Essex: Institute for Social and Economic Research.
- Lorh, Sharon L. (2011) *Alternative survey sample designs: Sampling with multiple overlapping frames*. Survey Methodology, Vol. 37, No. 2, pp. 197-213. Statistics Canada.
- Moral-Arce, J. y Martín E. (2009). *Integración de información administrativa y muestral en estadísticas económicas estructurales*. La Encuesta Anual de Estructura Salarial. Revista Estadística Española, Vol.51-num.172, 487-504.
- Porras, J. y Hernández F. (2006). *Aprovechamiento de la información administrativa en la formación del marco para las Encuestas de Hogares en el INE*. Ponencia en el seminario "El papel de los registros administrativos en relación con el análisis social y económico y el desarrollo del sistema estadístico nacional". Instituto de Estudios Fiscales. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid: enero de 2006.
- Ryten J. (2006). *El papel de la estadística de base administrativa en las estadísticas económicas. La historia de su evolución en Canadá*. Ponencia en el seminario "El papel de los registros administrativos en relación con el análisis social y económico y el desarrollo del sistema estadístico nacional". Instituto de Estudios Fiscales. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid: enero de 2006.
- Saralegui, J. (2006). *El uso estadístico de las fuentes administrativas como factor de cohesión territorial*. Ponencia en el seminario "El papel de los registros administrativos en relación con el análisis social y económico y el desarrollo del

sistema estadístico nacional". Instituto de Estudios Fiscales. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid: enero de 2006.

- U.S. Census Bureau (2012). *National Longitudinal Mortality Study*. Reference Manual.
- Viciano, F., Montañés, V. Ruiz, E., Ríos, J. González, A. (2005). *Estadísticas de Trayectorias Vitales: un nuevo producto estadístico derivado de la gestión y mantenimiento del Registro de Población*. Ponencia en Jornadas de Estadísticas de las Comunidades Autónomas (JECAS). Córdoba: noviembre de 2005.
- Winkler, W.E. (2006). *Overview of Record Linkage and Current Research Directions*. Bureau of the Census. Research Report Series.