

# Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares 2014 (TIC-H'14)

Informe metodológico

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA



## Índice

- 
- 1 Presentación de la encuesta

---

  - 1.1 Descripción general de la encuesta

---

  - 1.2 Organización del trabajo de campo

---

  - 1.3 Incidencias en viviendas y grupos y su tratamiento

---

  - 2 Diseño de la muestra

---

  - 2.1 Tipo de muestreo

---

  - 2.2 Tamaño de la muestra. Afijación

---

  - 2.3 Selección de la muestra

---

  - 2.4 Renovación de la muestra

---

  - 2.5 Estimadores

---

  - 2.6 Errores de muestreo

---

  - 3 Resultados del trabajo de campo

---

  - 4 Difusión de los resultados

---

# 1. Presentación de la encuesta

El objetivo general de la Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares (TIC-H) es obtener datos del desarrollo de lo que se ha denominado *Sociedad de la Información*.

Esta encuesta de periodicidad anual tiene como objetivos concretos:

1. Conocer el equipamiento en tecnologías de la información y la comunicación de los hogares españoles (productos TIC: televisión, telefonía fija y móvil, equipamiento informático).
2. Conocer el uso que la población española realiza de ordenador, Internet y de comercio electrónico.
3. Servir de base para establecer comparaciones entre España y otros países y satisfacer los requerimientos de organismos internacionales.
4. Obtener información comparable entre Comunidades Autónomas.

---

## 1.1 Descripción general de la encuesta

En el año 2004 se comenzó a llevar a cabo la encuesta de forma continua, tipo 'Panel Rotante', es decir, se investigan a las mismas viviendas (panel) a lo largo de varios años, renovándose cada año una cuarta parte de la muestra (rotante).

La muestra se obtuvo del padrón continuo de habitantes. Constó de 2.578 secciones censales distribuidas por comunidad autónoma. Dentro de cada sección se seleccionaron 8 viviendas titulares y 6 viviendas reservas para prever las incidencias acaecidas con las titulares.

En el año 2005, 1ª ola, se renovó la muestra de viviendas en la cuarta parte que corresponde de las secciones. En el resto de secciones se mantuvieron las viviendas titulares y reservas que cumplimentaron el cuestionario en 2004 (se las consideró a todas titulares en 2005) y las reservas que no se utilizaron para sustituir a titulares (se siguieron considerando reservas en 2005).

En la encuesta TIC-H 2005 la muestra seleccionada fue de 28.224 viviendas, 23.682 titulares y el resto reservas, que se utilizan si se presenta alguna incidencia en una vivienda titular. A partir de este año, todas las secciones de primera entrevista pasan a contar con ocho reservas, en lugar de las seis que tenían en las encuestas anteriores, para reducir la pérdida de muestra "efectiva" que se produce con el paso del tiempo.

El mismo procedimiento se utilizó en todas las oleadas siguientes (2ª ola de 2005, 1ª de 2006, 2ª ola del 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014). En esta última encuesta, el tamaño muestral ha sido de 20.815 viviendas titulares (12.955 CATI y 7.860 CAPI) habiéndose utilizado, además, 2.998 reservas para asegurar una óptima cobertura poblacional por CCAA, con lo que el número de viviendas visitadas ha sido de 23.813.

El número de secciones muestrales de primera entrevista en 2014 ha sido de 625 secciones; de segunda entrevista, 625 secciones; de tercera entrevista, 624 secciones y de cuarta entrevista, 624 secciones. En total, 2.498 secciones.

## TICH 2014: N° de viviendas "visitadas" CATI y CAPI por provincia:

| Provincia    |                    | CAPI          |             | CATI         |
|--------------|--------------------|---------------|-------------|--------------|
|              |                    | 1ª Entrevista | Sucesivas   |              |
| 01           | Álava/Araba        | 62            | 9           | 105          |
| 02           | Albacete           | 111           | 21          | 130          |
| 03           | Alicante           | 235           | 103         | 311          |
| 04           | Almería            | 71            | 21          | 79           |
| 05           | Ávila              | 38            | 8           | 52           |
| 06           | Badajoz            | 258           | 76          | 410          |
| 07           | Baleares           | 401           | 263         | 514          |
| 08           | Barcelona          | 558           | 155         | 844          |
| 09           | Burgos             | 74            | 10          | 105          |
| 10           | Cáceres            | 153           | 37          | 307          |
| 11           | Cádiz              | 120           | 39          | 197          |
| 12           | Castellón          | 56            | 34          | 94           |
| 13           | Ciudad Real        | 88            | 31          | 194          |
| 14           | Córdoba            | 71            | 5           | 131          |
| 15           | Coruña             | 223           | 72          | 323          |
| 16           | Cuenca             | 76            | 17          | 68           |
| 17           | Girona             | 46            | 28          | 123          |
| 18           | Granada            | 104           | 39          | 107          |
| 19           | Guadalajara        | 44            | 15          | 67           |
| 20           | Gipúzkoa           | 138           | 34          | 244          |
| 21           | Huelva             | 35            | 31          | 68           |
| 22           | Huesca             | 83            | 22          | 73           |
| 23           | Jaén               | 66            | 32          | 91           |
| 24           | León               | 99            | 23          | 162          |
| 25           | Lleida             | 58            | 7           | 65           |
| 26           | Logroño            | 320           | 85          | 599          |
| 27           | Lugo               | 65            | 23          | 104          |
| 28           | Madrid             | 677           | 193         | 1101         |
| 29           | Málaga             | 138           | 84          | 210          |
| 30           | Murcia             | 395           | 128         | 639          |
| 31           | Navarra            | 292           | 97          | 619          |
| 32           | Orense             | 38            | 29          | 92           |
| 33           | Asturias           | 357           | 176         | 591          |
| 34           | Palencia           | 42            | 2           | 54           |
| 35           | Las Palmas         | 314           | 74          | 370          |
| 36           | Pontevedra         | 144           | 76          | 250          |
| 37           | Salamanca          | 57            | 17          | 91           |
| 38           | Sta. Cruz Tenerife | 161           | 95          | 337          |
| 39           | Cantabria          | 401           | 62          | 640          |
| 40           | Segovia            | 31            | 5           | 39           |
| 41           | Sevilla            | 128           | 57          | 301          |
| 42           | Soria              | 26            | 14          | 31           |
| 43           | Tarragona          | 49            | 33          | 104          |
| 44           | Teruel             | 32            | 27          | 71           |
| 45           | Toledo             | 130           | 33          | 232          |
| 46           | Valencia           | 296           | 172         | 462          |
| 47           | Valladolid         | 81            | 14          | 146          |
| 48           | Bizkaia            | 209           | 85          | 412          |
| 49           | Zamora             | 29            | 7           | 67           |
| 50           | Zaragoza           | 242           | 101         | 398          |
| 51           | Ceuta              | 45            | 24          | 65           |
| 52           | Melilla            | 31            | 15          | 66           |
| <b>Total</b> |                    | <b>7998</b>   | <b>2860</b> | <b>12955</b> |
|              |                    | <b>10858</b>  |             |              |

Las viviendas de secciones en primera entrevista y las viviendas para las que no se dispuso de teléfono se encuestaron con entrevista personal con tablet (CAPI).

El resto de viviendas se encuestaron por teléfono grabando la encuesta en cuestionario electrónico desde los centros CATI.

El trabajo de campo se ha llevado a cabo en todo el territorio español. El período de recogida desde los centros CAPI fue desde el 20 de enero hasta 31 de marzo de 2014, y desde los centros CATI desde el 3 de febrero hasta el 16 de mayo de 2014.

La población objeto de investigación (población objetivo) está formada por las personas que residen en viviendas familiares principales. Pero, aunque las personas de todas las edades forman parte de la población objetivo, no todas las personas son investigadas exhaustivamente, ya que sólo son elegibles para una investigación exhaustiva las personas con 16 o más años en el momento de la entrevista, de entre las cuales se selecciona una.

En el cuestionario se rellena en primer lugar la tabla "Miembros de la vivienda" para decidir qué personas son miembros de la vivienda y cuáles de ellos son encuestables (miembros de la vivienda con 16 o más años). Para proporcionar estos datos se necesita un informante que sea miembro de la vivienda y tenga 18 o más años.

La selección de la persona a encuestar se hace informáticamente mediante un procedimiento aleatorio.

Los bloques II y III tratan sobre el equipamiento de la vivienda en cuanto a productos TIC: televisión, ordenador, teléfono, etc., y el acceso o no de la vivienda a Internet.

El bloque IV se rellena si en la vivienda existen niños de 10 a 15 años y consta de una serie mínima de preguntas referidas a todos ellos relacionadas con el uso de ordenadores, Internet y teléfono móvil.

Los bloques II a IV pueden ser rellenados por el informante inicial o la persona seleccionada.

Los bloques V a XII tratan sobre el uso de ordenadores, Internet, administración y comercio electrónico, conocimientos informáticos y el XII contiene preguntas sobre algunos datos socioeconómicos de la persona seleccionada. Sólo los puede responder la persona seleccionada.

---

## 1.2 Organización del trabajo de campo

Los datos se recogieron con dos procedimientos:

- Entrevista personal con ordenador portátil o tablet (CAPI): El entrevistador no utiliza cuestionarios en papel, sino que dispone de un ordenador portátil en el que está incluido el cuestionario de manera que realiza las entrevistas con dicho ordenador portátil.

Con este método se entrevistan las viviendas de las secciones con muestra nueva y las viviendas ya incluidas en la muestra de 2013 de las que no se tiene un teléfono de contacto.

- Entrevista telefónica en un centro CATI: las viviendas de la muestra de 2013 se entrevistan telefónicamente desde un centro CATI siempre que se disponga de un número de teléfono. El entrevistador no utiliza cuestionarios en papel sino que graba directamente las respuestas del informante en el cuestionario electrónico.

Los centros CATI se sitúan en las Delegaciones de Madrid, Barcelona, Cádiz, Coruña, Sevilla, Valencia y Bizkaia y cada uno realiza llamadas a las siguientes provincias:

| Provincia en la que está situado el centro CATI | Provincias de las que se recoge información                                                                                                |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Madrid                                          | Albacete, Avila, Burgos, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara, Rioja, Madrid, Palencia, Salamanca, Segovia, Soria, Toledo, Valladolid y Zamora |
| Barcelona                                       | Baleares, Barcelona, Girona, Lleida y Tarragona                                                                                            |
| Coruña                                          | Coruña, León, Lugo, Ourense, Asturias y Pontevedra                                                                                         |
| Cádiz                                           | Almería, Cádiz, Granada, Jaén, Málaga, Las Palmas, Tenerife, Ceuta y Melilla                                                               |
| Sevilla                                         | Badajoz, Cáceres, Córdoba, Huelva y Sevilla,                                                                                               |
| Vizcaya                                         | Áraba/Álava, Gipuzkoa, Navarra, Cantabria y Bizkaia                                                                                        |
| Valencia                                        | Alicante, Castellón, Huesca, Murcia, Teruel, Valencia y Zaragoza                                                                           |

En los centros CATI el personal se repartió en dos turnos de trabajo de lunes a viernes. El primer turno cubrió el intervalo de las 9:00 a las 15:00 y el segundo de las 15:00 a las 21:00 horas.

Cada sección de la muestra tiene asignada una semana de trabajo inicial y además 3 semanas más para recuperar ausentes e inaccesibles. Las cartas de presentación de la encuesta se envían la semana anterior a la primera semana de trabajo de la sección.

En lo referente al personal contratado para la encuesta, cabe señalar que se dispuso de 14 Inspectores de Entrevistadores y 45 Entrevistadores para 12.955 viviendas titulares CATI; 22 Inspectores Entrevistadores en campo, y 86 Entrevistadores en campo para 7.860 viviendas titulares CAPI.

### 1.3 Incidencias en viviendas y grupos y su tratamiento

Las claves de vivienda que se han contemplado son:

- Vivienda ilocalizable (IL)

En CAPI se produce esta incidencia cuando no se localiza la vivienda por un error en la dirección de partida. La vivienda no puede ser localizada en la dirección que figura en la relación de viviendas seleccionadas, bien porque la dirección no es correcta, está duplicada con otra vivienda incluida en la muestra o porque no existe ya la vivienda.

En CATI no existe esta incidencia.

- Vivienda destinada a otros fines (OF)

La vivienda seleccionada se dedica en su totalidad a fines diferentes a residencia familiar. Por ejemplo: convento, residencia de ancianos, garaje, oficina, etc.

- Vivienda inaccesible (IN)

En CAPI es aquella a la que no se puede acceder para realizar la entrevista por causas climatológicas (inundaciones, nevadas, etc.), geográficas (cuando no existen vías transitables para llegar a la misma) o de cualquier otro tipo.

En CATI se asigna automáticamente esta incidencia cuando el teléfono que se tiene de una vivienda no se corresponde con la dirección en la que se debe realizar la entrevista y no se consigue localizar un teléfono correcto.

- Vivienda vacía (V)

La vivienda seleccionada no es vivienda principal, pudiendo ser una vivienda de temporada (habitada o no en el momento de la entrevista) o estar deshabitada por cualquier causa, como puede ser el fallecimiento o cambio de residencia de las personas que vivían en la misma.

- Vivienda seleccionada anteriormente(SA)

Es la vivienda que habiendo sido seleccionada anteriormente (hace menos de cinco años) en la muestra de cualquier otra encuesta del I.N.E de población y hogares y habiendo colaborado en la misma, resulta nuevamente seleccionada

- Vivienda encuestable (E)

Las claves de grupo que se han contemplado son:

- Negativa total (NT)

Se considera este caso cuando no se consiga hacer la entrevista y la causa sea la negativa del informante inicial, y tanto sea una negativa rotunda, inicial, como si se produce posteriormente, después de haber empezado a colaborar.

- Negativa de la persona seleccionada (NS)

Se considera este caso siempre que el informante inicial conteste las preguntas generales del hogar pero la persona seleccionada se niegue a dar información, y tanto sea una negativa rotunda, inicial, como si se produce posteriormente, después de haber empezado a colaborar.

- Ausencia total (AT)

Esta incidencia se produce cuando tras sucesivas visitas (en CAPI) o sucesivas llamadas (en CATI) no se consigue contactar con nadie en la vivienda o bien cuando se consigue contactar con alguien que no reside en la vivienda y que informa de que sus ocupantes están ausentes de la misma.

- Ausencia de la persona seleccionada (AS)

Se produce cuando tras sucesivas visitas o sucesivas llamadas a la vivienda no se consigue hacer la entrevista porque la persona que resulta seleccionada está ausente y no se consigue contactar con ella.

- Incapacidad para contestar (IC)

Se produce esta incidencia cuando no se consigue hacer la entrevista por incapacidad para responder a la misma, ya sea por la edad, discapacidad, enfermedad, desconocimiento del idioma o cualquier otra circunstancia, tanto sea de los miembros de la vivienda en conjunto impidiendo el contacto inicial, como que sea de la persona seleccionada.

En el caso de incapacidad para contestar de la persona seleccionada se admite que el entrevistador utilice como intermediario a una tercera persona para conseguir la información.

- Grupo encuestado (E)

Cuando no se produce ninguna de las incidencias anteriores y el cuestionario cumplimentado cumple los requisitos para considerarse *completo*.

Un cuestionario es completo si se ha contestado a todas las preguntas que corresponda según el flujo del cuestionario electrónico.

Además para las viviendas recogidas a través de entrevista telefónica en los centros CATI se recoge el resultado de todas y cada una de las llamadas realizadas.

Los posibles resultados de llamada son:

- No contactada (NC): cuando nadie atiende el teléfono o responde un contestador.

- Sin teléfono (ST): el teléfono no existe o es un fax o el entrevistador comprueba que la dirección a la que corresponde ese teléfono no es la dirección de la vivienda a entrevistar.

- Comunica (C): la llamada da señal de comunica.

- Contacto aplazado (AP): se contacta con la vivienda, pero antes de iniciarse la entrevista el informante pide que se le llame en otro momento para realizarla o no hay un informante válido en la vivienda en ese momento y se aplaza la llamada.

- Entrevista parcial porque se establece nueva cita (EPC): son llamadas en las que se ha iniciado la cumplimentación de los cuestionarios, pero el informante solicita continuar la entrevista en otro momento.

- Entrevista parcial interrumpida por otras causas (EPO): son llamadas en las que se interrumpe la entrevista por corte de la línea, problemas del sistema, etc.

- Entrevista finalizada (EF): son llamadas en las que se termina la encuesta, ya sea porque se ha rellenado un cuestionario completo o porque la vivienda presenta una incidencia que impide conseguir el cuestionario. Las viviendas que no dan lugar a cuestionario son las consideradas vacías (V), las destinadas a otros fines (OF), o aquellas de las que no se dispone de teléfono (IN) y también aquellas que, siendo encuestables, el grupo humano se niega a informar (NT, NS), está ausente (AT, AS) o está incapacitado (IC).



## 2. Diseño de la muestra

---

### 2.1 Tipo de muestreo

Se utiliza un muestreo trietápico con estratificación de las unidades de primera etapa.

Las unidades de primera etapa son las secciones censales. Las unidades de segunda etapa las viviendas familiares principales y en tercera etapa se selecciona una persona de más de 15 años en cada vivienda. Así mismo, en cada vivienda se investiga a todos los menores de 10 a 15 años.

Para la selección de la muestra al inicio de la encuesta, se utilizó un marco de áreas formado a partir de la relación de secciones censales existentes con referencia a 1 de Enero de 2001. No obstante las variaciones que se producen en el tiempo, se incorporan periódicamente a la muestra.

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 obtenidas de la explotación del Padrón Continuo de habitantes más actualizado disponible.

Las secciones se agrupan en estratos, dentro de cada comunidad autónoma, 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.

Para cada comunidad autónoma se diseña una muestra independiente que la representa, por ser uno de los objetivos de la encuesta facilitar datos con ese nivel de desagregación.

---

### 2.2 Tamaño de la muestra.- Afijación.

Para cubrir los objetivos de la encuesta de poder facilitar estimaciones con un determinado grado de fiabilidad a nivel nacional y de comunidad autónoma, se estableció un tamaño de muestra en torno a 2.500 secciones censales, siendo 8 el número de viviendas seleccionadas en cada sección censal. El tamaño de muestra actual es de 2.498 secciones censales.

Con objeto de obtener un tamaño de muestra mínimo que permita obtener estimaciones fiables a nivel de comunidad autónoma, la muestra se distribuyó entre las mismas, utilizando una afijación de compromiso entre la uniforme y proporcional al tamaño de la comunidad.

La distribución del número de secciones seleccionadas por comunidad autónoma es:

| <u>Comunidad Autónoma</u>   | <u>Número de secciones censales</u> |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| Andalucía                   | 236                                 |
| Aragón                      | 112                                 |
| Asturias, Principado de     | 120                                 |
| Baleares, Illes             | 116                                 |
| Canarias                    | 136                                 |
| Cantabria                   | 112                                 |
| Castilla y León             | 136                                 |
| Castilla - La Mancha        | 132                                 |
| Cataluña                    | 216                                 |
| Comunitat Valenciana        | 179                                 |
| Extremadura                 | 136                                 |
| Galicia                     | 152                                 |
| Madrid, Comunidad de        | 200                                 |
| Murcia, Región de           | 124                                 |
| Navarra, Comunidad Foral de | 116                                 |
| País Vasco                  | 140                                 |
| Rioja, La                   | 108                                 |
| Ceuta y Melilla             | 27                                  |
| <b>TOTAL</b>                | <b>2.498</b>                        |

Entre estratos, la afijación es estrictamente proporcional al tamaño de éstos.

### 2.3 Selección de la muestra

Para llevar a cabo la encuesta la selección de las unidades de primera etapa en cada estrato se realizó con probabilidad proporcional al tamaño de cada sección. En segunda etapa las viviendas se han seleccionado con igual probabilidad, mediante un muestreo sistemático con arranque aleatorio, entre las viviendas de la sección, procedimiento que nos conduce a obtener muestras autoponderadas de viviendas en cada estrato.

En una tercera etapa, y dentro de cada vivienda, se elige con probabilidad igual una persona entre las de 16 y más años.

---

## 2.4 Renovación de la muestra

La investigación es una encuesta continua que se realiza cada año. Con objeto de incorporar, por una parte, las variaciones que se producen en las secciones censales, y por otra, evitar el cansancio de las familias respondientes y dar probabilidad de selección a otras nuevas, la muestra de secciones y viviendas se renueva parcialmente para lo cual se introduce el esquema de turnos de rotación.

Los *turnos de rotación* son grupos de secciones muestrales, que se utilizan para incorporar de forma paulatina las modificaciones en la muestra. El número de secciones de la muestra por estrato en cada comunidad autónoma se distribuye entre los turnos de rotación de forma que éstos sean representativos.

La encuesta es un panel rotante con cuatro turnos de rotación.

2.4.1. Renovación de la muestra de secciones. Actualización de probabilidades de selección.

A partir de la información procedente de ficheros electorales y del Padrón Continuo se actualizan las probabilidades de selección de las secciones.

Los cambios que tienen lugar como consecuencia de la actualización se incorporan de forma continuada a la muestra por turno de rotación.

En el año 2014 las modificaciones se han producido en el turno de rotación 1, que es al que correspondía renovar la muestra de viviendas.

El procedimiento utilizado para la actualización es el propuesto por L. Kish y A. Scott (JASA 1971).

2.4.2. Renovación de la muestra de viviendas.

Según lo indicado anteriormente, con objeto de evitar el cansancio de las familias entrevistadas, así como dar probabilidad de selección a otras nuevas familias que hayan llegado a la sección censal, la muestra de viviendas se renueva parcialmente por turnos de rotación.

Por tanto, se seleccionan nuevas viviendas en todas las secciones que pertenecen a un determinado turno.

En el año 2014 se han renovado las viviendas de las secciones del turno de rotación 1.

---

## 2.5 Estimadores

Para estimar las características de la encuesta se consideran los siguientes tipos de estimadores:

- Estimador para datos de hogares
- Estimador para datos de personas de 16 años y más.
- Estimador para datos de personas de 10 a 15 años.

En todos los casos se utilizan estimadores de razón, calibrados según la información procedente de fuentes externas.

#### A) Estimador para datos de hogares

Para las características de hogares se utiliza un estimador que se obtiene a través de los siguientes pasos:

A1) Estimador de expansión basado en el factor de diseño, con corrección de falta de respuesta a nivel de estrato.

En cada estrato  $h$ , el estimador del total de una característica  $X$  se obtiene mediante la expresión:

$$\hat{X}_h = \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{v_{ih(e)}} \frac{V_h}{v_{h(e)}} x_{hij}$$

donde:

$V_h$ : Viviendas del estrato  $h$ .

$v_{h(e)}$ : Tamaño de muestra efectiva de viviendas en el estrato  $h$ .

$x_{hij}$ : Valor de la característica objeto de estudio en la vivienda  $j$  de la sección  $i$ .

$n_h$ : Número de secciones de la muestra en el estrato  $h$ .

$v_{ih(e)}$ : Número efectivo de viviendas en la sección  $i$  del estrato  $h$ .

A2) Estimador de razón separado, para ajustar a la población en cada estrato  $h$ .

$$\hat{X}_h^R = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{v_{ih(e)}} x_{hij}}{\sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{v_{ih(e)}} p_{hij}} P_h$$

donde:

$p_{hij}$ : Total de personas muestrales (de 16 y más años) de la vivienda  $j$  de la sección  $i$ .

$P_h$ : Población en el estrato  $h$ .

A3) El estimador final se obtiene aplicando técnicas de reponderación al estimador anterior, usando para ello el software CALMAR.

Como variable auxiliar se ha utilizado la estimación del total de viviendas principales según el tamaño (5 tamaños), para cada comunidad autónoma, referida a 1 de Marzo de 2014.

(Hasta ahora la distribución de viviendas que se utilizaba procedía de la Encuesta de Población Activa. A partir de ahora, esta información es una fuente exógena y procede de la estimación actualizada del total de hogares que toma como base la información de los últimos censos de población y viviendas y de las *Cifras de Población*).

B) Estimador para datos sobre personas de 16 años y más

Se obtiene a partir de la información procedente del cuestionario individual, cuyas respuestas las facilita una persona seleccionada entre los miembros del hogar de 16 o más años. El estimador es semejante al utilizado en el caso del hogar pero teniendo en cuenta la existencia de un factor que incorpora la probabilidad de selección de la persona dentro de la vivienda.

B1) Estimador basado en el factor de diseño, con corrección de falta de respuesta.

$$\hat{X}_h = \sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{v_{h(e)}} \frac{V_h p_{hij}}{v_{h(e)}} x_{hij}$$

B2) Estimador de razón para ajustar a la población del estrato.

$$\hat{X}_h^R = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{v_{h(e)}} p_{hij} x_{hij}}{\sum_{i=1}^{n_h} \sum_{j=1}^{v_{h(e)}} p_{hij}} P_h$$

B3) Aplicación de técnicas de calibrado utilizando como variable auxiliar la población por grupos de edad y sexo y grupos de nacionalidad, a nivel de comunidad autónoma, para lo cual se emplea la macro CALMAR.

La población utilizada en la encuesta ha sido una estimación de la población residente en viviendas familiares principales a 1 de Marzo de 2014 deducidas de las *Cifras de Población*.

C) Estimador para datos de personas de 10 a 15 años

La información muestral relativa a todos los miembros de 10 a 15 años del hogar es proporcionada por la persona de 16 o más años seleccionada en cada uno de éstos.

El estimador utilizado para obtener la información relativa a estas personas es análogo al descrito en el apartado A con la salvedad de que las variables auxiliares utilizadas en el calibrado (apartado A.3) son las estimaciones de la población residente en viviendas familiares principales de 10 a 15 años por sexo en cada comunidad autónoma, deducidas de las *Cifras de Población*.

---

## 2.6 Errores de muestreo

Para el cálculo de los errores de muestreo de las principales características investigadas se utiliza el método indirecto Jackknife<sup>1</sup>.

Este método se basa en la formación de submuestras en las que cada una de ellas se obtiene eliminando una unidad primaria de la muestra total. La estimación de la varianza del estimador tiene la expresión:

$$\hat{\text{Var}}(\hat{X}) = \sum_h \frac{(n_h - 1)}{n_h} \sum_{j \in h} (\hat{X}_{(hj)} - \hat{X})^2$$

donde:

$\hat{X}_{(hj)}$  es la estimación de la característica  $X$  cuando se quita de la muestra la unidad primaria  $j$  del estrato  $h$ .

$\hat{X}$  es la estimación de  $X$  obtenida con toda la muestra.

$n_h$  es el número de unidades primarias en el estrato  $h$ .

La teoría del muestreo determina que en el intervalo comprendido entre

$$\left( \hat{X} - 1,96 \sqrt{\hat{V}(\hat{X})} \quad , \quad \hat{X} + 1,96 \sqrt{\hat{V}(\hat{X})} \right)$$

existe una confianza, medida en términos de probabilidad, del 95 por ciento de que se encuentre el valor verdadero del parámetro  $X$ .

En la página web del INE ([www.ine.es](http://www.ine.es)) se publican los errores de muestreo de algunas de las principales variables relativas a viviendas, personas (16 a 74 años) y menores (10 a 15 años). Se agrupan en tres tablas ubicadas tras los resultados de la Encuesta que incluyen información tanto a nivel nacional como de comunidades autónomas

Formalmente, estos errores son las estimaciones de las *desviaciones típicas* de los estimadores de las características en cuestión.

---

<sup>1</sup> Se ha empleado el software CALJACK desarrollado por P. Lavallé de Statistics Canadá.

### 3. Resultados del trabajo de campo

#### RESUMEN INCIDENCIAS FINAL

|              | Total titulares | Total finalizadas       | Incidencias en titulares |                      |                    |                       |                    |                    |                        |                    |                       |                   |                  | Reservas encuestadas | Total encuestadas     |
|--------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|------------------|----------------------|-----------------------|
|              |                 |                         | E                        | NT                   | NS                 | AT                    | AS                 | IC                 | Encuestables           | IN                 | V                     | OF                | SA               |                      |                       |
| <b>CATI</b>  | <b>12.955</b>   | <b>12.955</b><br>100,0% | <b>9.617</b><br>81,1%    | <b>766</b><br>6,5%   | <b>192</b><br>1,6% | <b>1.019</b><br>8,6%  | <b>170</b><br>1,4% | <b>91</b><br>0,8%  | <b>11.855</b><br>91,5% | <b>885</b><br>6,8% | <b>200</b><br>1,5%    | <b>13</b><br>0,1% | <b>2</b><br>0,0% |                      | <b>9.617</b><br>81,1% |
| <b>CAPI</b>  | <b>7.860</b>    | <b>7.860</b><br>100,0%  | <b>4.338</b><br>68,9%    | <b>910</b><br>14,5%  | <b>44</b><br>0,7%  | <b>865</b><br>13,7%   | <b>60</b><br>1,0%  | <b>78</b><br>1,2%  | <b>6.295</b><br>80,1%  | <b>26</b><br>0,3%  | <b>1.383</b><br>17,6% | <b>53</b><br>0,7% | <b>6</b><br>0,1% | <b>97</b><br>1,2%    | <b>1.619</b><br>75,8% |
| <b>TOTAL</b> | <b>20.815</b>   | <b>20.815</b><br>100,0% | <b>13.955</b><br>76,9%   | <b>1.676</b><br>9,2% | <b>236</b><br>1,3% | <b>1.884</b><br>10,4% | <b>230</b><br>1,3% | <b>169</b><br>0,9% | <b>18.150</b><br>87,2% | <b>911</b><br>4,4% | <b>1.583</b><br>7,6%  | <b>66</b><br>0,3% | <b>8</b><br>0,0% | <b>97</b><br>0,5%    | <b>1.619</b><br>74,8% |

Encuestables=E+NT+NS+AT+AS+IC.

En las incidencias E, NT, NS, AT, AS e IC se calculan los porcentajes sobre el total de encuestables. En el resto de casos, se calculan los porcentajes sobre el total de viviendas titulares finalizadas.

El significado de las siglas utilizadas es el siguiente:

- E, es el número de encuestados
- NT, negativa total
- NS, negativa de la persona seleccionada
- AT, ausencia total
- AS, ausente la persona seleccionada
- IC, incapacitado para contestar
- IN, vivienda inaccesible
- V, vivienda vacía
- OF, vivienda dedicada a otros fines
- SA, vivienda seleccionada anteriormente (en otras investigaciones)
- IL, vivienda ilocalizable

## 4. Difusión de los resultados

La difusión de los resultados tiene periodicidad anual. Las tablas estadísticas de los resultados de la encuesta junto con el informe metodológico y otra información complementaria, se publican en la página web del INE ([www.ine.es](http://www.ine.es)) y en su caso, en la pertinente publicación electrónica.

Con fecha 30 de mayo de 2014 se cumplió el compromiso de publicar la serie homogénea de resultados de la encuesta correspondiente al periodo 2006-2013 con las últimas revisiones de la base poblacional del Censo de 2011. Aprovechando esta revisión, se introdujo el calibrado por nacionalidad del uso de TIC por las personas, además del tradicional calibrado por sexo y edad, al objeto de mejorar la calidad de la encuesta.

Como en anteriores ediciones, y al objeto de lograr una mayor comparabilidad con los datos que publica Eurostat, las tablas estadísticas de los resultados de la TIC-H 2013 que se presentan se refieren a viviendas habitadas por al menos una persona de 16 a 74 años de edad y a personas de ese mismo grupo de edad.

En las sucesivas realizaciones de la encuesta, en las tablas relativas a viviendas, se presentan como magnitudes significativas, el equipamiento en TIC de las mismas (televisión, ordenador, teléfono, radio, video, etc.) así como su disponibilidad de acceso y forma de conexión a Internet. En lo concerniente a las personas, se elaboran entre otras, tablas sobre uso de ordenador, Internet y correo electrónico.

Estas variables estadísticas inherentes a la encuesta se cruzan con las variables sociodemográficas recogidas en la misma como tamaño del hogar y del municipio en el cual está ubicado el mismo, sexo, nivel de formación de las personas, relación con la situación laboral, etc.