

Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares 2017 (TIC-H'17)

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 hasta 2.015. Desde el año 2.016, se ha eliminado la utilización de viviendas reservas, como se viene haciendo sucesivamente con otras encuestas de hogares que recoge el INE. En esta última encuesta, el tamaño muestral ha sido de 24.132 viviendas (13.743 CATI y 10.389 CAPI) todas ellas viviendas titulares, y por tanto han sido visitadas todas.

El número total de secciones muestrales ha sido de dos mil quinientas. Todas las de primera entrevista han contado con 13 viviendas titulares y sin ninguna reserva.

TICH 2017: N° de viviendas "visitadas" CATI y CAPI por provincia:

Provincia		CAPI		CATI
		1º Entrevista	Sucesivas	
01	Araba/Álava	52	4	130
02	Albacete	78	30	158
03	Alicante	182	118	308
04	Almería	39	38	94
05	Ávila	39	12	53
06	Badajoz	260	44	501
07	Baleares	364	160	617
08	Barcelona	520	87	901
09	Burgos	52	26	103
10	Cáceres	156	86	255
11	Cádiz	117	35	218
12	Castellón	78	34	100
13	Ciudad Real	117	29	190
14	Córdoba	91	10	132
15	Coruña (La)	208	53	355
16	Cuenca	39	20	81
17	Girona	78	64	93
18	Granada	78	21	125
19	Guadalajara	39	15	62
20	Gipuzkoa	156	17	264
21	Huelva	39	19	87
22	Huesca	52	18	107
23	Jaén	78	25	87
24	León	91	21	162
25	Lleida	39	7	79
26	Rioja (La)	338	78	600
27	Lugo	52	9	115
28	Madrid	650	154	1186
29	Málaga	130	110	190
30	Murcia	403	86	696
31	Navarra	377	36	682
32	Orense	65	18	103
33	Asturias	390	61	691
34	Palencia	13	13	68
35	Palmas (Las)	208	174	325
36	Pontevedra	169	44	262
37	Salamanca	52	20	89
38	S.C. Tenerife	234	115	290
39	Cantabria	351	120	600
40	Segovia	13	0	52
41	Sevilla	182	45	278
42	Soria	26	12	33
43	Tarragona	65	19	120
44	Teruel	52	19	72
45	Toledo	143	38	215
46	Valencia	325	79	544
47	Valladolid	91	9	153
48	Bizkaia	247	31	449
49	Zamora	65	7	43
50	Zaragoza	260	50	469
51	Ceuta	39	10	74
52	Melilla	52	5	82
Total		8.034	2.355	13.743
		10.389		

A efectos de la recogida de esta encuesta, cada vivienda de la muestra se ha asociado inicialmente a un centro de recogida CAPI o CATI, dependiendo de la disponibilidad o no de teléfono de la vivienda.

Las viviendas de secciones en primera entrevista y las de sucesivas para las que no se dispuso de teléfono o bien declararon preferir este tipo de entrevista se asignaron a un centro de recogida con entrevista personal (CAPI).

El resto de viviendas se asignaron a un centro de recogida telefónica (CATI).

El trabajo de campo se ha llevado a cabo en todo el territorio español. Este año se ha ampliado el período de recogida para los centros CAPI haciéndolo coincidir con el período de recogida CATI. La recogida se ha realizado desde el 6 de febrero de 2.017 hasta el 19 de mayo de 2.017.

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 e Internet, administración y comercio electrónico, uso de servicios de economía compartida, confianza y seguridad en Internet, 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

La información se ha recibido por diferentes canales de cumplimentación, habiéndose utilizado tres métodos diferentes de entrevista:

- CAWI. Este canal se ha introducido por primera vez este año y se ha ofrecido a todas las unidades muestrales, independientemente de que estuviesen

asignadas a un centro CAPI o CATI, antes de ser visitadas o llamadas por el centro correspondiente asociado a la vivienda

Los datos que proceden de este canal se recogen a través de un cuestionario electrónico disponible en Internet, por medio de la aplicación IRIA (Integración de la recogida de información y su administración).

Se ha enviado por correo postal a todas las unidades muestrales las claves de acceso a la aplicación que incluye el cuestionario electrónico, y se solicita que sea la persona seleccionada la que lo cumplimente.

Una vez cumplimentado el cuestionario, la misma aplicación Web determinó la completitud y validez del mismo transfiriendo la información a la base central.

A las viviendas que NO cumplimentaron el cuestionario por Internet en el plazo de 8-10 días, o bien habiéndolo cumplimentado éste no estaba completo se les envía una nueva carta avisando de la posterior llamada (si corresponden a muestra inicial CATI), o visita personal (si corresponden a muestra inicial CAPI), para realizar la entrevista o bien para completar/depurar el cuestionario. En este carta también se recuerdan nuevamente las claves de acceso a la aplicación WEB, ya que este canal de recogida se ha mantenido abierto durante todo el periodo.

- CAPI. Entrevista personal con ordenador portátil o tablet: 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.

CATI. Entrevista telefónica desde un centro CATI.. 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, Ávila, 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, Gipúzkoa, 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 13.743 viviendas titulares CATI; 22 Inspectores Entrevistadores en campo, y 86 Entrevistadores en campo para 10.389 viviendas titulares CAPI.

En el caso de que por cualquier circunstancia algún cuestionario se hubiera recogido por 2 canales diferentes, CAWI y CATI o CAWI y CAPI, ha prevalecido la información recogida a través de un entrevistador del INE (CATI o 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, se utilizó un marco de áreas formado a partir de la relación de secciones censales existentes con referencia Noviembre de 2015. 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 ha establecido un tamaño muestral de 2.500 secciones censales, siendo 13 (*) el número de viviendas titulares seleccionadas en cada sección censal.

La distribución de la muestra por comunidades autónomas se establece mediante una afijación de compromiso entre la uniforme y proporcional al tamaño de la comunidad. De esta forma se trata de garantizar un tamaño muestral suficiente que proporcione estimaciones fiables en cada comunidad autónoma.

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	180
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	28
TOTAL	2.500

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

(*) Nota.- A partir de 2016, y siguiendo las recomendaciones de Eurostat, se ha prescindido de la utilización de una muestra de viviendas reserva en cada sección, destinada a realizar sustituciones en el caso de incidencias en la muestra titular. Por esta razón, con el fin de no disminuir el tamaño de la muestra efectiva final, el número de viviendas muestrales por sección ha pasado de ocho a trece.

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 colaboradoras 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 2017 las modificaciones se han producido en el turno de rotación 4, 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 2017 se han renovado las viviendas de las secciones del turno de rotación 4.

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 Abril de 2017.

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 Abril de 2017 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 Jackknife¹.

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:

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

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 del 95 por ciento de que se encuentre el valor verdadero del parámetro X.

En la página web del INE (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.

¹ Se ha empleado el software CALJACK desarrollado por P. Lavallé de Statistics Canadá

3. Resultados del trabajo de campo

RESUMEN INCIDENCIAS FINALES

Incidencias en titulares

Total titulares	Total finalizadas	E	NT	NS	AT	AS	IC	Encuestables	IN	V	OF	SA	IL	E CAWI
Total CATI	13.743 100,0%	10.554 82,6%	807 6,3%	175 1,4%	905 7,1%	194 1,5%	141 1,1%	12.776 93,0%	782 5,7%	177 1,3%	6 0,0%	2 0,0%		3.408 24,8%
		(*)												
Total CAPI	10.389 100,0%	6.783 77,7%	925 10,6%	59 0,7%	828 9,5%	54 0,6%	81 0,9%	8.741 84,1%	23 0,2%	1.486 14,3%	68 0,7%	11 0,1%	60 0,6%	2.477 23,8%
		(*)												
TOTAL	24.132 100,0%	17.337 80,6%	1.732 8,1%	234 1,1%	1.733 8,1%	248 1,2%	222 1,0%	21.517 89,2%	805 3,3%	1.663 6,9%	74 0,3%	13 0,1%	60 0,2%	5.885 24,4%

(*) Se han eliminado 11 cuestionarios CAPI por carecer de información válida.

Se calcula el porcentaje de total finalizadas sobre el total de titulares iniciales.

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

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

El significado de las siglas utilizadas es el siguiente:

E, es el n° de encuestados.

NT, negativa total

NS, negativa de la persona seleccionada

AT, ausencia total

AS, ausencia de la persona seleccionada

IC, incapacitado para contestar

IN, vivienda inaccesible

V, vivienda vacía

OF, vivienda dedicada a otros fines

SA, 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) 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 2017 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 Internet, conocimientos informáticos y comercio 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.