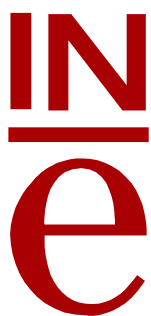


INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA



# **Encuesta sobre el uso de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones y del Comercio Electrónico en las Empresas**

**Informe metodológico**





















































Para calcular  $\hat{V}(\hat{X}_m)$  se usa la fórmula de Raulin, que da una buena aproximación al método directo y viene dada como sigue:

$$\hat{V}(\hat{X}_m) = \sum_h \frac{n_h^e}{n_h^e - 1} \sum_{i=1}^{n_h^e} \hat{F}_{hj}(\hat{F}_{hj} - 1) (x_{hj}z_{mhj} - \hat{X}_{mh})^2$$

Donde:

$$\hat{X}_{mh} = \frac{\sum_{j=1}^{n_h^e} \hat{F}_{hj} x_{hj} z_{mhj}}{\sum_{j=1}^{n_h^e} \hat{F}_{hj}}$$

### Errores de muestreo para el estimador del total por UEE

Para calcular los errores de muestreo a nivel de UEE, el estimador del total de Y en el dominio m se puede expresar como un estimador de Horvitz-Thompson de la siguiente manera:

$$\hat{Y}_m = \sum_{h=1}^H \sum_{j=1}^{n_h^e} \hat{F}_{hj} \theta_{hj} z_{mhj} \quad j \in i$$

Donde:

$$\theta_{hj} = \frac{(\hat{F}_{hj})^{-1}}{\sum_{j=1}^{M_i} (\hat{F}_{hj})^{-1}} y_i \quad j \in i$$

$z_{mhj}$ : variable aleatoria que toma valor 1 si la ULE j de la UEE i del estrato h pertenece al dominio m y 0 en caso contrario.

$y_i$ : valor que toma Y en la UEE i

Este estimador toma la misma forma que en el caso del estimador del total a nivel de ULEs y por lo tanto se puede aplicar la fórmula de Raulin de manera análoga a los errores por ULEs.

## 6 Recogida de información

La recogida de información se lleva a cabo durante el primer trimestre del año de publicación por las unidades de recogida de información (URCEs) de Valencia, de Madrid, de Ciudad Real y la Unidad de Grandes Empresas las cuales la envían a la Unidad de Recogida Centralizada (URCE), la cual la remite al servicio promotor.

El INE se pone en contacto con el informante de la Unidad Legal que está en muestra para recordarle la idoneidad de la cumplimentación por Internet, siendo un método rápido y seguro. No obstante si el informante desea recibir el cuestionario en papel lo puede solicitar y se le enviará.

El personal de las unidades de recogida, de acuerdo con los cupos de trabajo previamente fijados, realizó las tareas de recogida, dirigiéndose a aquellas empresas que no habían cumplimentado el cuestionario por Internet o por correo, con el fin de solicitarles la información, asesorarles en caso necesario y obtener el cuestionario cumplimentado.

El seguimiento del calendario de trabajos de campo y el control de calidad de la información obtenida se ha realizado quincenalmente desde los Servicios Centrales del INE a través de los partes de situación y del análisis de la información contenida en los ficheros remitidos por la URCE con los cuestionarios grabados y depurados.

---

## **7 Tratamiento de la información**

---

### **7.1 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN PARA LA UNIDAD LEGAL**

Las fases para el tratamiento de la información de las Unidades Legales han sido las siguientes:

Control y depuración de los cuestionarios por las unidades que realizan el trabajo de campo, con el fin de recuperar la posible falta de datos o corregir los errores de los cuestionarios antes de su grabación y envío a Servicios Centrales.

- Grabación interactiva con depuración y corrección de errores de la información obtenida por las unidades que realizan el trabajo de campo.
- Control de la información recibida en el servicio promotor.
- Control de cobertura y tratamiento de errores de identificación.
- Validación de la calidad de la información.
- Depuración y corrección interactiva de inconsistencias de la información validada.
- Elaboración de una primera fase de tablas de análisis de resultados.
- Macroedición de los principales agregados para corregir los errores no detectados en anteriores fases de micro depuración.
- Análisis de datos.
- Creación del fichero definitivo con los datos de la Unidad Legal.

---

### **7.2 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN PARA LA EMPRESA ESTADÍSTICA**

---

#### **7.2.1 Agregación de las Unidades Legales que componen las Empresas Estadísticas muestrales y estudio de las combinaciones de tipologías de dichas Unidades Legales**

Para este subproceso se trabaja con las Empresas Estadísticas muestrales, es decir aquellas para las que al menos alguna de sus Unidades Legales ha entrado en la muestra de la ETICCE.

Para las Empresas Estadísticas muestrales se ha de disponer de la información completa de todas y cada una de las Unidades Legales que la forman. Esta información proviene, o bien de la recogida directa de cuestionarios, o bien de técnicas de imputación para completar las informaciones que se precisan.

Una vez se dispone de toda la información para todas las Unidades Legales de la Empresa Estadística, se procede a la consolidación según las normas del apartado 7.2.2.

Además, cada Empresa Estadística es tipificada de acuerdo a la combinación que tiene de los diferentes **tipos de Unidades Legales que la forman** (véase apartado 3.3 de este documento). Las Empresas Estadísticas pueden presentar alguna de las siguientes combinatorias:

- a) Solo P. Formada solo por unidades productivas.
- b) Solo P+A. Formada por unidades productivas y auxiliares.
- c) P o P+A, y además con cadenas U+D y/o con cadenas I+C

Si la Empresa Estadística está formada solo por Unidades Legales productivas (caso a) no es necesario descontar flujos internos en las variables económicas, solo hay que sumar dicho tipo de variables de todas la Unidades Legales productivas que la forman.

Para las restantes situaciones (casos b y c), esas empresas estadísticas contienen Unidades Legales con relaciones que las vinculan, por lo que hay que identificar dichos flujos entre ellas para proceder a la cancelación de transacciones internas de la Empresa Estadística.

---

## 7.2.2 Consolidación

Para este subproceso se trabaja con las Empresas Estadísticas muestrales formadas por más de una Unidad Legal.

El objetivo de la consolidación consiste en que, una vez se ha determinado que en la Empresa Estadística existen Unidades Legales que presentan relaciones intra-empresa (es decir, relaciones de integración vertical del proceso, y/o relaciones industria-comercio y/o relaciones de auxiliaridad) dichas Unidades Legales serviles han de combinarse con las otras a las que secundan para identificar y detraer esas transacciones intra-empresa, debiendo por ello combinar y consolidar las variables que correspondan.

Las normas de consolidación aplicadas están basadas en documentos facilitados por Eurostat, fruto de grupos de trabajos y experiencias de varios países.

### 7.2.2.1 Variables aditivas y no aditivas

De acuerdo a los criterios adoptados por Eurostat, las variables cuantitativas son clasificadas **como aditivas y no aditivas**.

A modo de ejemplo, el número de empresas y los asalariados se consideran aditivas; mientras que variables como la cifra de negocios, las ventas o las compras de bienes y servicios por comercio electrónico son no aditivas.

Las variables cualitativas no son aditivas.

#### **7.2.2.2 Consolidación de variables por tipo de variable**

**Variables dicotómicas (SI/NO):** La variable de la Empresa Estadística tendrá valor "SI" si alguna unidad legal tenía valor "SI" en esa variable.

**Variables cualitativas no dicotómicas:** En este caso está la máxima velocidad de descarga de la línea fija de internet contratada: se elige el máximo de todas las respuestas de las ULEs que pertenecen a una Empresa Estadística.

Algunos ejemplos de consolidación de variables cuantitativas:

**Número de robots:** se suman todos los robots de todas las ULEs de una EE.

**Cifra de negocios:** Se descuentan los flujos internos de las unidades legales que no tienen actividad de mercado y se suman las cifras de negocios de las unidades legales que tienen actividad de mercado dentro de la Empresa Estadística.

---

#### 7.2.3 Construcción de la estadística basada en Empresas Estadísticas

Una vez concluido el tratamiento de las Empresas Estadísticas muestrales formadas por varias Unidades Legales se procede a la integración de los ficheros de las empresas consolidadas con el de Empresas Estadísticas que son Unidades Legales independientes para componer la estadística completa es decir:

- Conjunto muestral de Unidades Legales independientes
- Conjunto muestral de Empresas Estadísticas cuyos registros condensan la información de una o varias Unidades Legales de grupos empresariales

Tras ello se procede al cálculo de los factores de elevación para Empresas Estadísticas, para la generación de los resultados estadísticos elevados los cuales tras los oportunos análisis, conformarán la ETICCE basada en la Empresa Estadística.

---

## **8 Tabulación y difusión de resultados**

La tabulación de resultados se presenta atendiendo a tres variables de clasificación:

- Agrupación de actividad económica principal, según los códigos de la CNAE-2009.
- Dimensión según el número de empleados.

– Comunidad autónoma.

Además se pueden obtener tablas de resultados que satisfagan las necesidades de información de organismos nacionales e internacionales, así como de usuarios particulares interesados en la materia, preservando, en cualquier caso, el secreto estadístico y con los límites que marca el procedimiento de muestreo. Esta publicación está disponible en la base de datos INEbase accesible desde la página web del INE ([www.ine.es](http://www.ine.es)) con periodicidad anual.

# Anexo I

**Tabla 1. Ámbito poblacional de la encuesta ETICCE según CNAE 2009**

Sección	División	Grupo	Clase	Denominación según la CNAE-2009
C	10-33			INDUSTRIA MANUFACTURERA
	10-18			Industria de la alimentación; fabricación de bebidas; industria del tabaco; industria textil y confección de prendas de vestir; industria del cuero y del calzado; industria de la madera y del corcho (excepto muebles), cestería y espartería; industria del papel, edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados.
	19-23			Coquerías y refino de petróleo, industria química; fabricación de productos farmacéuticos y fabricación de productos de caucho y plásticos, fabricación de otros productos minerales no metálicos
	24.25			Metalurgia; fabricación de productos de hierro, acero y ferroaleaciones; fabricación de productos metálicos (excepto maquinaria y equipo).
	26-33			Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; fabricación de material y equipo eléctrico; fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.; fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques; fabricación de otro material de transporte; fabricación de muebles y otras industrias manufactureras; reparación e instalación de maquinaria y equipo.
D	35			SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO;
E	36-39			SUMINISTRO DE AGUA, ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO, GESTIÓN DE RESIDUOS Y DESCONTAMINACIÓN.
F	41-43			CONSTRUCCIÓN.
G	45-47			COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHÍCULOS DE MOTOR Y MOTOCICLETAS.
H	49-53			TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO
I	55			SERVICIOS DE ALOJAMIENTO
	56			SERVICIOS DE COMIDAS Y BEBIDAS
J	58-63			INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES
L	68			ACTIVIDADES INMOBILIARIAS
M	69-75			ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS
				Actividades profesionales, científicas y técnicas, exceptuando las actividades veterinarias
N	77-82			ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y SERVICIOS AUXILIARES
	77-82 (SIN 79)			Actividades de alquiler, relacionadas con el empleo, de seguridad e investigación, servicios a edificios y actividades de jardinería y actividades administrativas de oficina y otras actividades auxiliares a las empresas.
	79			Actividades de agencias de viajes, operadores turísticos, servicios de reservas y actividades relacionadas con los mismos.
S	95.1			Reparación de ordenadores y equipos de comunicación

**Tabla 2. Distribución de la muestra según CNAE 2009 y tamaño de unidad legal**

CNAE 2009	Número de asalariados				Total
	De 0 a 9	De 10 a 49	De 50 a 249	De 250 y más	
<b>Total</b>	<b>10.268</b>	<b>7.180</b>	<b>4.513</b>	<b>3.038</b>	<b>24.999</b>
C. Industria manufacturera	888	1.986	1.282	737	4.893
D, E. Suministro de energía, gas, vapor y aire acondicionado; suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de recursos y descontaminación	141	225	161	108	635
F. Construcción	1.410	800	283	103	2.596
G. Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos de motor y motocicletas	3.045	1.552	862	525	5.984
H. Transporte y almacenamiento	910	547	371	276	2.104
I. Hostelería	795	332	311	208	1.646
J. Información y comunicaciones	679	366	287	239	1.571
L. Actividades inmobiliarias	446	146	71	17	680
M. Actividades profesionales, científicas y técnicas	1.100	566	353	323	2.342
N. Actividades administrativas y servicios auxiliares	679	635	519	493	2.326
Grupo 95,1. Reparación de ordenadores y equipos de comunicación	175	25	13	9	222

**Tabla 3. Distribución de la muestra según la comunidad o ciudad autónoma y tamaño de la unidad legal**

Comunidad Autónoma	Número de asalariados		
	De 0 a 9	De 10 y más	Total
Total	10.268	14.731	24.999
Andalucía	879	1.387	2.266
Aragón	484	587	1.071
Asturias	462	399	861
Baleares	513	551	1.064
Canarias	569	726	1.295
Cantabria	426	318	744
Castilla y León	547	620	1.167
Castilla-La Mancha	534	565	1.099
Cataluña	956	2.209	3.165
Comunidad Valenciana	734	1.288	2.022
Extremadura	462	334	796
Galicia	582	801	1.383
Madrid	890	2.625	3.515
Murcia	495	586	1.081
Navarra	434	423	857
País Vasco	543	936	1.479
La Rioja	374	254	628
Ceuta	181	64	245
Melilla	203	58	261