

ENCRIGE

Encuesta Nacional
de Calidad Regulatoria e Impacto
Gubernamental en Empresas
2020

Memoria de actividades



 **INEGI**

Instituto Nacional de Estadística y Geografía

**Encuesta de Calidad Regulatoria
e Impacto Gubernamental en Empresas
2020**

ENCRIGE

Memoria de actividades



Obras complementarias publicadas por el INEGI sobre el tema:

Encuesta Nacional de Calidad Regulatoria e Impacto Gubernamental en Empresas 2016 y 2020. ENCRIGE. Marco conceptual; Encuesta Nacional de Calidad Regulatoria e Impacto Gubernamental en Empresas 2016 y 2020. ENCRIGE. Diseño muestral; Encuesta Nacional de Calidad Regulatoria e Impacto Gubernamental en Empresas 2016. ENCRIGE. Informe operativo; Encuesta de Calidad Regulatoria e Impacto Gubernamental en Empresas de la Ciudad de México 2019. ECRIGE-CDMX. Marco conceptual; Encuesta de Calidad Regulatoria e Impacto Gubernamental en Empresas de la Ciudad de México 2019. ECRIGE-CDMX. Diseño muestral; Encuesta de Calidad Regulatoria e Impacto Gubernamental en Empresas de la Ciudad de México 2019. ECRIGE-CDMX. Informe operativo.

Catalogación en la fuente INEGI:

354.728 Encuesta Nacional de Calidad Regulatoria e Impacto Gubernamental de Empresas (2020).

Encuesta Nacional de Calidad Regulatoria e Impacto Gubernamental de Empresas 2020 : ENCRIGE : memoria de actividades / Instituto Nacional de Estadística y Geografía.-- México : INEGI, c2021.

vii, 37 p.

1. Administración pública - Control de calidad - México - Encuestas. 2. Servicios públicos - México - Encuestas - Memorias. I. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México).

Conociendo México

800 111 4634

www.inegi.org.mx

atencion.usuarios@inegi.org.mx



INEGI Informa



@INEGI_INFORMA

DR © 2021, **Instituto Nacional de Estadística y Geografía**

Edificio Sede

Avenida Héroe de Nacozari Sur 2301

Fraccionamiento Jardines del Parque, 20276 Aguascalientes,

Aguascalientes, Aguascalientes, entre la calle INEGI,

Avenida del Lago y Avenida Paseo de las Garzas.

Presentación

El **Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)** realiza el diseño, captación y procesamiento de información para la **Encuesta Nacional de Calidad Regulatoria e Impacto Gubernamental en Empresas (ENCRIGE) 2020**, para generar información con representatividad nacional y por entidad federativa referente a las experiencias y percepción de las unidades económicas del sector privado, tanto de trámites y servicios públicos que proporcionan los diferentes niveles de gobierno, como de los marcos regulatorios bajo los cuales se rigen las unidades económicas ya establecidas o que se quieren establecer en México.

En la **ENCRIGE 2020** participaron varias direcciones, como la Dirección General de Estadísticas de Gobierno, Seguridad Pública y Justicia (DGEESPJ) a través de la Subdirección de Análisis y Evaluación de Modelos de Información Gubernamental; la Dirección General de Estadísticas Económicas (DGEE) mediante la Dirección de Marcos y Muestreo; Subdirección de Seguimiento a la Captación de las Encuestas Económicas; Subdirección de Documentación de Necesidades, Diseño y Procesamiento de Encuestas Especiales; así como la Dirección de Informática.

Este documento contiene las actividades desarrolladas desde su planeación y diseño conceptual hasta la entrega de la base de datos, incluyendo la problemática y las soluciones que se aplicaron para conservar la congruencia en la información.

Índice

Introducción	VII
1. Antecedentes	1
2. Diseño conceptual y estadístico	3
2.1 Desarrollo del instrumento de captación	3
2.2 Objetivo	3
2.3 Población objetivo	3
2.4 Cobertura sectorial y geográfica	3
2.5 Dominio de estudio	4
2.6 Unidad de muestreo	4
2.7 Marco de muestreo	4
2.8 Estratificación	5
2.9 Esquema de muestreo	5
2.10 Tamaño de la muestra	5
2.11 Afijación de la muestra	9
2.12 Selección de la muestra	12
2.13 Problemática y no respuesta	12
2.14 Cálculo de los factores de expansión	12
2.14.1 Ajuste por no respuesta	12
2.15 Estimadores	13
2.16 Homologación de la semaforización para los umbrales de indicadores de precisión estadística	14
3. Estrategia operativa	17
3.1 Planeación del operativo de campo	17
3.2 Estructura operativa	17
3.2.1 Estructura de oficina central	17
3.2.2 Estructura operativa estatal	18
4. Seguimiento y control de la captación	19
4.1 Principales resultados de la captación	19
4.2 Resultado por dominio de estudio	19
4.3 Avances de captación y productividad	22
4.4 Problemática de campo	22

5. Requerimientos informáticos para la integración de información	23
5.1 Medio de captura	23
5.2 Módulos del sistema	23
5.2.1 Cuestionario electrónico	23
5.2.2 Administrador Universal	23
5.2.3 Validación por Vectores Teóricos	23
5.2.4 Codificación automática	23
5.2.5 Reportes	23
6. Tratamiento y procesamiento de la información	25
6.1 Etapas	26
6.2 Definición de los criterios de congruencia	28
Anexo	29
A. Municipios de interés para la encuesta	31
B. Distribución de la muestra diseño por entidad federativa, municipio y tamaño de empresa	32
C. Distribución de la muestra de diseño por sector de actividad económica	34
D. Distribución de la muestra recuperada por entidad federativa, municipio y tamaño de empresa	35
E. Distribución de la muestra recuperada por sector de actividad económica	37
F. Grandes sectores de actividad económica considerados en la estratificación	37

Introducción

El presente documento muestra una síntesis a manera de memoria de lo sucedido durante la realización de la **Encuesta Nacional de Calidad Regulatoria e Impacto Gubernamental en Empresas (ENCRIGE) 2020**, en sus diversas etapas: diseño del instrumento de captación (cuestionario), actividades de operaciones de campo y de capacitación, desarrollo de sistemas, integración de la información proveniente del DCM (CLASSMATE), procesamiento y análisis para la liberación de la base de datos.

El documento está compuesto de seis capítulos:

1. Antecedentes. En este apartado se describe a la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG), como antecedente de la ENCRIGE 2020.
2. Diseño conceptual y estadístico. Describe los dominios de estudio y la población objetivo, entre otros temas.
3. Estrategia operativa. Indica los procesos desde la planeación del operativo, hasta la captación de la información.
4. Seguimiento y control de la captación. Se presentan los principales resultados de la captación, los resultados por dominio de estudio, así como la problemática y los resultados obtenidos.
5. Requerimientos informáticos para la integración de información de la ENCRIGE 2020. Indica el proceso desde que llegó la información capturada y su integración, así como el pase de esta información al Sistema de Seguimiento y Control de Proyectos (IKTAN).
6. Tratamiento y procesamiento de la información. Se esquematizan las etapas que realizarán los analistas y supervisores en el proceso de tratamiento de datos; y, siendo piezas clave de esta etapa, asimismo, se describen algunos de los criterios utilizados para la codificación de la información, así como los Vectores Teóricos que muestran el procedimiento de corrección y observación para garantizar la calidad de los datos.

1. Antecedentes

En el marco del Subsistema Nacional de Información de Gobierno, Seguridad Pública e Impartición de Justicia, desde el 2015, el **Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)** ha llevado a cabo la **Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG)**, la cual se enfoca en aspectos como la medición de la percepción y la experiencia de los informantes en los hogares sobre aspectos de corrupción ejercidos por los funcionarios públicos. De igual manera, rescata información acerca de la calidad de los trámites y servicios que ofrecen los diferentes niveles de gobierno.

Para complementar la información sobre Calidad e Impacto Gubernamental, que contempla únicamente a los hogares, a través de la ENCIG, se plantea el diseño de la Encuesta Nacional de Calidad Regulatoria e Impacto Gubernamental en Empresas (ENCRIGE) 2016, la cual es una encuesta similar a la ENCIG, pero orientada a establecimientos, y el INEGI la aplicó, por primera vez en octubre del 2016 en más de 30 mil unidades económicas del sector privado.

Durante 2019 se llevó la encuesta (ENCRIGE CDMX) a 5,001 unidades económicas de la iniciativa privada, ubicadas en las alcaldías de la Ciudad de México, para conocer los elementos que inciden en la productividad, desarrollo y competitividad de los establecimientos en la CDMX.

El INEGI la aplicó por segunda vez a nivel nacional, a partir de octubre 2020 en unidades económicas del sector privado. Proporcionará información a nivel nacional, por tamaño de empresa (micro, pequeña, mediana y grande) y gran sector (comercio, industria y servicios).

La ENCRIGE 2020 se orienta a:

- El grado de cumplimiento de obligaciones contractuales y los mecanismos de justicia o medios alternativos de solución en el marco de la Justicia Cotidiana.
- Las experiencias y percepciones sobre los marcos regulatorios a los que se encuentran sujetas las unidades económicas del sector privado que afectaron el desempeño de su actividad económica.
- Las experiencias y percepciones sobre los servicios públicos básicos que utilizan las unidades económicas para su operación.
- Las experiencias y percepciones sobre la existencia y calidad de la infraestructura de internet que utilizan las unidades económicas para su operación y que incide en su competitividad.
- El impacto que representan los trámites, pagos, solicitudes e inspecciones para cumplir con las obligaciones establecidas en los marcos regulatorios aplicables sobre la competitividad de las unidades económicas.
- Los diversos atributos básicos de calidad con que deben contar los trámites, pagos, solicitudes e inspecciones a los que fueron sujetos las unidades económicas del sector privado para su operación.
- Estimaciones sobre el número de actos de corrupción que pudieron sufrir las unidades económicas del sector privado al realizar trámites, pagos, solicitudes o ser sujetos de inspecciones.

2. Diseño conceptual y estadístico

2.1 Desarrollo del instrumento de captación

El diseño del instrumento de captación fue realizado por la Subdirección de Análisis y Evaluación de Modelos de Información Gubernamental de la Dirección General de Estadísticas de Gobierno, Seguridad Pública y Justicia (DGEGSPyJ) y, partiendo del instrumento de captación de la ENCRIGE 2016, mismo que fue enviado a la Subdirección de Operaciones de Campo y Capacitación; y a la Subdirección de Documentación de Necesidades, Diseño y Procesamiento de Encuestas Especiales de la Dirección General de Estadísticas Económicas (DGEE) para su revisión. Derivado de la revisión se aclararon dudas conceptuales y se hicieron correcciones al instrumento de captación para su mejor aplicación en la captación de la información, así como, para tener mayor claridad en la etapa de tratamiento.

El diseño de la **ENCRIGE 2020** tanto para versión impresa como electrónica, fue conformado de la siguiente manera:

- Marco jurídico
 - I. Datos generales de la empresa
 - II. Entorno de la empresa
 - III. Percepción de corrupción
 - IV. Cumplimiento de contratos
 - V. Marco regulatorio
 - VI. Evaluación de servicios públicos básicos
 - VII. Infraestructura de internet
 - VIII. Experiencias con trámites, pagos, solicitudes e inspecciones
 - IX. Corrupción
 - X. Corrupción general
 - XI. Gobierno electrónico
 - XII. Licitaciones con el gobierno
- Observaciones
- Hoja de control

2.2 Objetivo

Generar información con representatividad nacional, por entidad federativa y en municipios de interés, referente a las experiencias y percepción de las unidades económicas del sector privado sobre los marcos regulatorios bajo los cuales se rigen las unidades económicas ya establecidas o que se quieren establecer en México, el impacto de los trámites, pagos, solicitudes e inspecciones que exigen o aplican los diferentes ámbitos de gobierno, con énfasis en la posible presencia de actos de corrupción para la realización de los mismos, así como la existencia y calidad de la infraestructura pública que ofrecen los gobiernos para un buen ambiente de negocios.

Se busca identificar los elementos que inciden en su productividad, desarrollo y competitividad, así como los problemas que enfrentan estas unidades económicas y los mecanismos de resolución de conflictos en el marco de la justicia cotidiana.

2.3 Población objetivo

Está definida por las empresas del país con instalaciones fijas que realizan actividades económicas correspondientes al sector industria (minería, electricidad, suministro de agua y gas, construcción y manufacturas), comercio (al por mayor y por menor) y servicios (incluye transportes). Por lo que se excluyen las actividades relacionadas a la agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza, y gobierno, según el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018 (SCIAN 2018).

2.4 Cobertura sectorial y geográfica

Cobertura geográfica: nacional, por entidad federativa y para 42 municipios de interés.

Cobertura sectorial: considera los sectores de actividad, según el SCIAN 2018, que están integrados de la siguiente forma:

Sector SCIAN 2018	Descripción SCIAN 2018
21	Minería
22	Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final
23	Construcción
31-33	Industrias manufactureras
43	Comercio al por mayor
46	Comercio al por menor
48-49	Transportes, correos y almacenamiento
51	Información en medios masivos
52	Servicios financieros y de seguros
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos
55	Corporativos
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación
61	Servicios educativos
62	Servicios de salud y de asistencia social
71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas
81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales

2.5 Dominio de estudio

Denotan subconjuntos de la población que han sido planeados específicamente en el diseño de la muestra.

Los dominios considerados en la encuesta son los siguientes:

- Nacional.
- Nacional-tamaño de empresa.
- Nacional-sector de actividad.
- Entidad federativa.
- Municipios de interés (42) los cuales se presentan en el Anexo A.

Donde el tamaño de empresa se refiere a los estratos considerados (ver sección 2.8).

2.6 Unidad de muestreo

La empresa.

2.7 Marco de muestreo

Se integró por las empresas que realizan su actividad económica en un lugar con instalaciones fijas provenientes del Registro de Negocios de México (RENEM¹).

El marco está constituido por **4 129 983** empresas. La distribución del marco de muestreo por gran sector y sector de actividad económica, según el SCIAN 2018, se presenta a continuación:

¹ Versión Censos Económicos 2019 (CE 2019) entregado el 22 de mayo de 2020.

Gran sector de actividad	Sector SCIAN 2018	Descripción SCIAN 2018	Empresas
Total			4 129 983
Industria	21	Minería	2 497
	22	Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	369
	23	Construcción	19 713
	31-33	Industrias manufactureras	417 133
Comercio	43	Comercio al por mayor	134 905
	46	Comercio al por menor	1 862 241
Servicios	48-49	Transportes, correos y almacenamiento	21 734
	51	Información en medios masivos	7 718
	52	Servicios financieros y de seguros	19 794
	53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	61 610
	54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	99 169
	55	Corporativos	449
	56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	72 796
	61	Servicios educativos	39 574
	62	Servicios de salud y de asistencia social	175 767
	71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	47 587
	72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	524 172
81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	622 755	

2.8 Estratificación

Se realizó para la variable de total de personal ocupado de acuerdo con lo publicado en el Diario Oficial de la Federación² considerando los límites presentados a continuación:

Cuadro 3

Tamaño de empresa	Rangos de personal ocupado		
	Industria	Comercio	Servicios
Micro	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Pequeña	11 - 50	11 - 30	11 - 50
Mediana	51 - 250	31 - 100	51 - 100
Grande	251 en adelante	101 en adelante	101 en adelante

Para los grandes sectores considerados en la estratificación ver el Anexo F.

A continuación, se presenta la distribución del marco por gran sector y sector de actividad económica, según el SCIAN 2018, por tamaño de empresa (ver cuadro 4).

² Estratificación referente a la publicada en el Diario Oficial de la Federación por la Secretaría de Economía el 30 de junio de 2009 de acuerdo con la clasificación de personal ocupado. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/50882/A539.pdf>

2.9 Esquema de muestreo

Es probabilístico y estratificado, con selección independiente en cada estrato por dominio de estudio:

- Probabilístico. Las unidades de muestreo tienen una probabilidad conocida y distinta de cero de ser seleccionadas.
- Estratificado. Las unidades de muestreo con características similares se agrupan para formar estratos.

2.10 Tamaño de la muestra

Se calculó de manera independiente para cada dominio de estudio, considerando los parámetros y las proporciones por entidad federativa de la ENCRIGE 2016³, como se presenta a continuación en los cuadros siguientes:

³ Encuesta Nacional de Calidad Regulatoria e Impacto Gubernamental en Empresas 2016. ENCRIGE. Diseño muestral. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825093693>

Cuadro 4

Gran sector de actividad	Sector SCIAN 2018	Descripción SCIAN 2018	Empresas	Tamaño de empresa			
				Grande	Mediana	Pequeña	Micro
Total			4 129 983	16 690	22 940	121 990	3 968 363
Industria	21	Minería	2 497	108	185	456	1 748
	22	Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	369	17	21	90	241
	23	Construcción	19 713	427	2 266	7 580	9 440
	31-33	Industrias manufactureras	417 133	3 552	5 971	21 893	385 717
Comercio	43	Comercio al por mayor	134 905	1 861	4 097	10 745	118 202
	46	Comercio al por menor	1 862 241	2 243	4 299	17 443	1 838 256
Servicios	48-49	Transportes, correos y almacenamiento	21 734	1 460	1 325	6 391	12 558
	51	Información en medios masivos	7 718	278	197	1 301	5 942
	52	Servicios financieros y de seguros	19 794	250	181	1 781	17 582
	53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	61 610	252	296	3 059	58 003
	54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	99 169	1 138	760	8 413	88 858
	55	Corporativos	449	52	26	58	313
	56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	72 796	2 683	951	3 576	65 586
	61	Servicios educativos	39 574	458	506	6 517	32 093
	62	Servicios de salud y de asistencia social	175 767	274	269	4 166	171 058
	71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	47 587	180	133	1 765	45 509
	72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	524 172	1 201	1 217	20 844	500 910
81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	622 755	256	240	5 912	616 347	

Cuadro 5

Parámetros	Dominio de estudio			
	Tamaño de empresa	Tamaño por sector de actividad	Tamaño por entidad federativa	Tamaño para municipio de interés
Nivel de confianza (%)	95.00	95.00	95.00	95.00
Error relativo (%)	5.00	5.00	3.50	3.50
Tasa de no respuesta esperada (TNR) (%)	20.00	20.00	22.00	20.00

Cuadro 6

Clave entidad	Entidad federativa	Proporción ENCRIGE 2016 (%)
01	Aguascalientes	93.05
02	Baja California	96.79
03	Baja California Sur	96.14
04	Campeche	73.66
05	Coahuila de Zaragoza	89.86
06	Colima	92.39
07	Chiapas	75.86
08	Chihuahua	98.20

(Continúa)

09	Ciudad de México	80.27
10	Durango	87.55
11	Guanajuato	90.17
12	Guerrero	79.19
13	Hidalgo	88.81
14	Jalisco	96.90
15	México	79.28
16	Michoacán de Ocampo	88.25
17	Morelos	85.15
18	Nayarit	95.07
19	Nuevo León	87.99
20	Oaxaca	90.82
21	Puebla	93.34
22	Querétaro	91.14
23	Quintana Roo	92.86
24	San Luis Potosí	91.31
25	Sinaloa	73.96
26	Sonora	89.16
27	Tabasco	75.29
28	Tamaulipas	92.27
29	Tlaxcala	96.38
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	80.84
31	Yucatán	93.62
32	Zacatecas	93.75

Cuadro 7

Clave entidad	Entidad federativa	Clave municipio	Municipio	Proporción ENCRIGE 2016 (%)
01	Aguascalientes	001	Aguascalientes	93.05
02	Baja California	002	Mexicali	96.79
		004	Tijuana	96.79
05	Coahuila de Zaragoza	030	Saltillo	89.86
		035	Torreón	89.86
07	Chiapas	089	Tapachula	75.86
		101	Tuxtla Gutiérrez	75.86
08	Chihuahua	019	Chihuahua	98.2
		037	Juárez	98.2
09	Ciudad de México	002	Azcapotzalco	80.27
		003	Coyoacán	80.27
		005	Gustavo A. Madero	80.27
		007	Iztapalapa	80.27
		010	Álvaro Obregón	80.27
		012	Tlalpan	80.27
		014	Benito Juárez	80.27
		015	Cuauhtémoc	80.27
		016	Miguel Hidalgo	80.27
017	Venustiano Carranza	80.27		
11	Guanajuato	020	León	90.17

(Continúa)

12	Guerrero	001	Acapulco de Juárez	79.19
14	Jalisco	039	Guadalajara	96.9
		120	Zapopan	96.9
15	México	033	Ecatepec de Morelos	79.28
		057	Naucalpan de Juárez	79.28
		058	Nezahualcóyotl	79.28
		104	Tlalnepantla de Baz	79.28
16	Michoacán de Ocampo	106	Toluca	79.28
		052	Lázaro Cárdenas	88.25
		053	Morelia	88.25
19	Nuevo León	039	Monterrey	87.99
20	Oaxaca	079	Salina Cruz	90.82
21	Puebla	114	Puebla	93.34
22	Querétaro	014	Querétaro	91.14
24	San Luis Potosí	028	San Luis Potosí	91.31
25	Sinaloa	006	Culiacán	73.96
26	Sonora	030	Hermosillo	89.16
27	Tabasco	004	Centro	75.29
28	Tamaulipas	032	Reynosa	92.27
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	039	Coatzacoalcos	80.84
		193	Veracruz	80.84
31	Yucatán	050	Mérida	93.62

Cuadro 8

Tamaño de empresa	Proporción ENCRIGE 2016 (%)
Grande	92.99
Mediana	91.44
Pequeña	90.75
Micro	86.81

Cuadro 9

Gran sector de actividad	Proporción ENCRIGE 2016 (%)
Industria	87.43
Comercio	85.72
Servicios	88.42

La expresión⁴ que se utiliza para calcular el tamaño de la muestra en cada dominio⁵ es:

$$n_d = \frac{N_d z_{1-\alpha/2}^2 (1 - p_d)}{r^2 N_d p_d + z_{1-\alpha/2}^2 (1 - p_d)} * \frac{1}{TR}$$

Donde:

- n_d = tamaño de la muestra en el d -ésimo dominio
- N_d = total de empresas en el marco, en el d -ésimo dominio
- $Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ = valor de tablas estadísticas de la distribución normal estándar para una determinada confianza
- Pd = proporción publicada para la variable de trámites del d -ésimo dominio
- r = error relativo
- TN = 1-TNR

El tamaño de la muestra resultante es de **810** empresas (nacional-tamaño de empresa), **4 541** empresas (nacional-sector y sector de actividad), **17 731** empresas (entidad federativa) y **28 271** empresas (42 municipios de interés).

Finalmente, el tamaño de muestra que cubre todos los dominios de estudio es de **34 919** empresas.

⁴ William G. Cochran, Técnicas de muestreo, 1977, pp. 72-88.

⁵ Véase el apartado 2.5.

2.11 Afijación de la muestra⁶

Se realizó una distribución proporcional al número de personal ocupado de acuerdo con los dominios de estudios dentro de cada estrato, mediante la siguiente expresión⁷:

$$n_{dh} = n_d * \frac{PO_{dh}}{PO_d}$$

Donde:

- n_{dh} = tamaño de la muestra asignada en el h -ésimo estrato, en el d -ésimo dominio
- n_d = tamaño de la muestra en el d -ésimo dominio
- PO_{dh} = total de personal ocupado en el marco, en el h -ésimo estrato, en el d -ésimo dominio
- PO_d = total de personal ocupado en el d -ésimo dominio

El tamaño de la muestra afijado es de **4 544** empresas (nacional-sector y sector de actividad), **17 730** empresas (entidad federativa) y **28 265** empresas (42 municipios de interés). Esta distribución se presenta a continuación:

⁶ Las cifras varían con respecto al tamaño de muestra (en 2.10) debido al redondeo de cifras al aplicar la afijación.

⁷ William G. Cochran, Técnicas de muestreo, 1977, pp. 107-109.

Distribución de la muestra afijada a nivel nacional por sector de actividad, según el SCIAN 2018, por tamaño de empresa

Cuadro 10

Gran sector de actividad	Sector SCIAN 2018	Descripción SCIAN 2018	Empresas	Tamaño de empresa			
				Grande	Mediana	Pequeña	Micro
Total			4 544	2 022	471	698	1 353
Industria	21	Minería	255	108	116	20	11
	22	Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de aguay de gas natural por ductos al consumidor final	173	17	21	90	45
	23	Construcción	274	101	89	68	16
	31-33	Industrias manufactureras	276	177	32	21	46
Comercio	43	Comercio al por mayor	319	168	44	37	70
	46	Comercio al por menor	320	101	12	16	191
Servicios	48-49	Transportes, correos y almacenamiento	249	170	25	40	14
	51	Información en medios masivos	246	199	11	21	15
	52	Servicios financieros y de seguros	249	181	8	23	37
	53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	251	60	18	51	122
	54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	252	141	13	39	59
	55	Corporativos	174	52	26	58	38
	56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	251	226	6	7	12
	61	Servicios educativos	251	87	21	76	67
	62	Servicios de salud y de asistencia social	250	52	8	38	152
	71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	250	92	10	35	113
	72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	252	72	8	38	134
81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	252	18	3	20	211	

Distribución de la muestra afijada a nivel entidad federativa, según tamaño de empresa

Cuadro 11

Clave entidad	Entidad federativa	Empresas	Tamaño de empresa			
			Grande	Mediana	Pequeña	Micro
Total		17 730	5 468	1 814	2 213	8 235
01	Aguascalientes	299	125	30	38	106
02	Baja California	132	74	12	14	32
03	Baja California Sur	161	76	11	21	53
04	Campeche	1 379	78	140	460	701
05	Coahuila de Zaragoza	452	282	35	39	96
06	Colima	329	84	35	53	157
07	Chiapas	1 271	147	80	149	895
08	Chihuahua	74	49	4	6	15
09	Ciudad de México	987	717	53	64	153
10	Durango	566	182	138	57	189
11	Guanajuato	438	177	40	51	170
12	Guerrero	1 048	96	51	98	803
13	Hidalgo	505	106	39	56	304

(Continúa)

14	Jalisco	129	58	11	15	45
15	México	1 049	381	78	87	503
16	Michoacán de Ocampo	534	116	34	55	329
17	Morelos	697	156	62	73	406
18	Nayarit	208	65	10	23	110
19	Nuevo León	546	390	41	43	72
20	Oaxaca	406	35	18	42	311
21	Puebla	287	85	21	32	149
22	Querétaro	388	204	43	40	101
23	Quintana Roo	308	190	15	30	73
24	San Luis Potosí	381	159	35	42	145
25	Sinaloa	1 397	375	405	159	458
26	Sonora	487	241	43	58	145
27	Tabasco	1 295	114	200	214	767
28	Tamaulipas	336	176	25	33	102
29	Tlaxcala	152	35	9	13	95
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	949	315	56	88	490
31	Yucatán	273	96	24	36	117
32	Zacatecas	267	84	16	24	143

Distribución de la muestra afijada a nivel entidad federativa y para 42 municipios de interés, según tamaño de empresa

Cuadro 12

Clave entidad	Entidad federativa	Clave municipio	Municipio	Empresas	Tamaño de empresa			
					Grande	Mediana	Pequeña	Micro
Total				28 265	7 059	4 490	6 832	9 884
01	Aguascalientes	001	Aguascalientes	291	104	28	44	115
02	Baja California	002	Mexicali	129	70	10	15	34
		004	Tijuana	130	81	12	12	25
05	Coahuila de Zaragoza	030	Saltillo	436	131	142	46	117
		035	Torreón	435	198	86	50	101
07	Chiapas	089	Tapachula	1 156	26	39	288	803
		101	Tuxtla Gutiérrez	1 208	91	129	357	631
08	Chihuahua	019	Chihuahua	72	49	4	6	13
		037	Juárez	72	56	3	4	9
09	Ciudad de México	002	Azcapotzalco	915	198	224	423	70
		003	Coyoacán	926	150	168	507	101
		005	Gustavo A. Madero	946	125	214	141	466
		007	Iztapalapa	952	185	261	94	412
		010	Álvaro Obregón	928	382	289	196	61
		012	Tlalpan	928	110	107	419	292
		014	Benito Juárez	931	528	218	90	95
		015	Cuauhtémoc	950	630	124	64	132
		016	Miguel Hidalgo	928	750	64	61	53
		017	Venustiano Carranza	936	115	102	422	297
11	Guanajuato	020	León	425	173	46	63	143
12	Guerrero	001	Acapulco de Juárez	997	63	70	258	606
14	Jalisco	039	Guadalajara	125	65	11	15	34
		120	Zapopan	125	63	14	16	32

(Continúa)

15	México	033	Ecatepec de Morelos	1 012	113	168	178	553
		057	Naucalpan de Juárez	994	257	302	243	192
		058	Nezahualcóyotl	1 006	21	44	106	835
		104	Tlalnepantla de Baz	991	238	295	209	249
		106	Toluca	1 005	160	213	199	433
16	Michoacán de Ocampo	052	Lázaro Cárdenas	495	28	30	245	192
		053	Morelia	516	104	115	65	232
19	Nuevo León	039	Monterrey	530	398	31	43	58
20	Oaxaca	079	Salina Cruz	365	2	13	69	281
21	Puebla	114	Puebla	279	105	25	36	113
22	Querétaro	014	Querétaro	378	209	37	41	91
24	San Luis Potosí	028	San Luis Potosí	370	188	39	44	99
25	Sinaloa	006	Culiacán	1 332	164	288	567	313
26	Sonora	030	Hermosillo	469	219	54	68	128
27	Tabasco	004	Centro	1 226	90	137	472	527
28	Tamaulipas	032	Reynosa	323	158	101	15	49
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	039	Coatzacoalcos	870	32	64	317	457
		193	Veracruz	896	117	142	284	353
31	Yucatán	050	Mérida	267	113	27	40	87

2.12 Selección de la muestra

Se realizó de forma aleatoria e independiente en cada dominio de estudio y estrato de acuerdo con la afijación. La muestra total que cubre a todos los dominios es de **34 919** empresas (ver Anexo B y Anexo C).

2.13 Problemática y no respuesta

Durante el levantamiento se detectó un total **5 437** empresas con problemática, con la siguiente distribución:

Cuadro 13

Situación de respuesta	Total
Total	34 919
Recuperado	29 482
No Recuperado	5 437
Cierres	1 636
No localizados	1 902
Negativas	164
Otros	1 735

De lo anterior se tienen **29 482** empresas recuperadas que representan el 84.43% de la muestra de diseño (ver Anexo D y Anexo E).

2.14 Cálculo de los factores de expansión

Se define como el inverso de la probabilidad de seleccionar una empresa del h-ésimo estrato, del d-ésimo dominio.

La expresión de cálculo⁸ que se utilizó para el dominio-estrato es la siguiente:

$$f_{dh} = \frac{N_{dh}}{n_{dh}}$$

Donde:

f_{dh} = factor de expansión en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio

N_{dh} = total de empresas en el marco en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio

n_{dh} = tamaño de la muestra en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio

2.14.1 Ajuste por no respuesta

El ajuste por no respuesta se realiza a nivel dominio-estrato, como se muestra a continuación:

⁸ Sharon L. Lohr, Muestreo: Diseño y Análisis, pp.142.

$$f'_{dh} = f_{dh} \frac{n_{dh}}{n_{rdh}}$$

Donde:

- f'_{dh} = factor de expansión con ajuste por no respuesta en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio
- f_{dh} = factor de expansión en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio
- n_{dh} = tamaño de la muestra seleccionada en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio
- n_{rdh} = tamaño de la muestra con respuesta en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio

2.15 Estimadores

El estimador total nacional de la característica X se calcula con base en la fórmula⁹:

$$\hat{t}_d = \sum_{h=1}^{H_d} \sum_{i=1}^{n_{dh}} f_{dh} x_{dhi}$$

Para la estimación de proporciones, tasas y promedios se utiliza el estimador de razón:

$$\hat{R} = \frac{\hat{X}}{\hat{Y}}$$

\hat{Y} se define en forma análoga a \hat{X}

Donde:

- \hat{t}_d = total estimado en el d-ésimo dominio
- H_d = número de estratos en el d-ésimo dominio
- n_{dh} = tamaño de la muestra en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio

f_{dh} = factor de expansión de la h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio

x_{dhi} = valor de la característica de interés en la i-ésima empresa, en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio

\hat{X} = estimador de razón

\hat{Y} = estimador total de la característica X

= estimador total de la característica Y

El estimador de la varianza del estimador del total de la característica X es:

$$\hat{V}(\hat{t}_d) = \sum_{h=1}^{H_d} N_{dh}^2 \left(1 - \frac{n_{dh}}{N_{dh}}\right) \frac{s_{dh}^2}{n_{dh}}$$

donde:

$$s_{dh}^2 = \frac{1}{n_{dh}-1} \sum_{i=1}^{n_{dh}} [x_{dhi} - \bar{x}_{dh}]^2$$

Donde:

$\hat{V}(\hat{t}_d)$ = varianza estimada del total estimado del d-ésimo dominio

\hat{t}_d = total estimado en el d-ésimo dominio

H_d = número de estratos en el d-ésimo dominio

N_{dh} = total de empresas en el marco, en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio

n_{dh} = tamaño de la muestra en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio

s_{dh}^2 = varianza muestral del h-ésimo estrato, del d-ésimo dominio

= valor de la característica de interés en la i-ésima empresa, en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio

\bar{x}_{dh} = media muestral del h-ésimo estrato, del d-ésimo dominio

El estimador de la varianza del estimador de razón de las características y por dominio está dado por:

$$\hat{V}(\hat{R}_d) = \frac{1}{\hat{Y}_d^2} \sum_{h=1}^{H_d} \frac{N_{dh}(N_{dh} - n_{dh})}{n_{dh}(n_{dh} - 1)} \sum_{i=1}^{n_{dh}} [(x_{dhi} - \bar{x}_{dh}) - \hat{R}_d(y_{dhi} - \bar{y}_{dh})]^2$$

⁹ Kirk M. Wolter, Introducción a la estimación de la varianza, 2007, pp 11-16.

Donde:

- $\widehat{V}(\widehat{R}_d)$ = varianza del estimador de razón del d-ésimo dominio
- \widehat{R}_d = estimador de razón de las características X y Y del d-ésimo dominio
- \widehat{Y}_d^2 = estimación de total de la característica del d-ésimo dominio
- H_d = número de estratos en el d-ésimo dominio
- N_{dh} = total de empresas en el marco, en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio
- n_{dh} = tamaño de la muestra en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio
- x_{dhi} = característica X a estimar reportada en la i-ésima empresa, en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio
- \bar{x}_{dh} = media muestral del h-ésimo estrato, del d-ésimo dominio
- y_{dhi} = característica Y a estimar reportada en la i-ésima empresa, en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio
- \bar{y}_{dh} = media muestral del h-ésimo estrato, del d-ésimo dominio

Error de estimación (EE): $\widehat{EE} = \sqrt{\widehat{V}(\widehat{t}_d)}$

Coefficiente de variación (CV): $\widehat{CV} = \frac{\widehat{EE}}{\widehat{t}_d}$

Intervalo de confianza:

$$\left(\widehat{t}_d - z_{1-\alpha/2} \sqrt{\widehat{V}(\widehat{t}_d)}, \widehat{t}_d + z_{1-\alpha/2} \sqrt{\widehat{V}(\widehat{t}_d)} \right)$$

Donde:

$\widehat{V}(\widehat{t}_d)$ = varianza estimada del total estimado del d-ésimo dominio

- \widehat{t}_d = total estimado en el d-ésimo dominio
- $z_{1-\alpha/2}$ = valor de tablas estadísticas de la distribución normal estándar para una determinada confianza.

2.16 Homologación de la semaforización para los umbrales de indicadores de precisión estadística

Para facilitar la interpretación de las precisiones estadísticas de la información pública en tabulados, el Comité de Aseguramiento de la Calidad, en la cuarta sesión celebrada el 1 de noviembre de 2018, aprobaron los siguientes umbrales y especificaciones para la publicación en los tabulados los CV, así como su semaforización de estos.

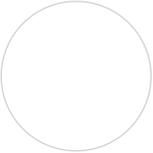
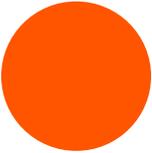
Umbrales aprobados para la cobertura del CV		
Interpretación	Semaforización	Unidades Económicas DGEE/DGEGSPJ
Alta	Blanco	[0%, 20%)
Moderada	Amarillo	[20%,30%)
Baja	Naranja oscuro	>=30%

Umbrales aprobados para el reporte de la precisión de acuerdo con el coeficiente de variación en los tabulados de resultados de los proyectos con muestreo probabilístico (acuerdo CAC-007/01/2018).

A partir del segundo trimestre de 2018, se publican los siguientes indicadores de precisión estadística en la presentación de resultados en tabulados de todas las encuestas con muestreo probabilístico del INEGI: error estándar, coeficiente de variación (CV) e intervalo de confianza. Adicionalmente, se estandariza la coloración en los tabulados para indicar el nivel de precisión de las estimaciones con base en el CV. A continuación, se presenta el código RGB de los colores utilizados en la semaforización:

Semaforización

Parámetros RGB para la semaforización del coeficiente de variación.

Alta Blanco	Moderada Amarillo	Baja Naranja
		
Rojo: 255 Verde: 255 Azul: 255	Rojo: 255 Verde: 234 Azul: 0	Rojo: 255 Verde: 84 Azul: 0

El siguiente texto explicativo aparece en cada uno de los tabulados publicados de encuestas por muestreo probabilístico.

Las estimaciones que aparecen en este cuadro están coloreadas de acuerdo con su nivel de precisión, en Alta, Moderada y Baja, tomando como referencia el coeficiente de variación CV (%). Una precisión Baja requiere un uso cauteloso de la estimación en el que se analicen las causas de la alta variabilidad y se consideren otros indicadores de precisión y confiabilidad, como el intervalo de confianza.

Nivel de precisión de las estimaciones:

Alta, CV en el rango de (0,20)

Moderada, CV en el rango de [20, 30)

Baja, CV de 30% en adelante

3. Estrategia operativa

La captación de información de encuestas en unidades económicas, requiere de una planeación detallada de las estrategias y lineamientos para cada proyecto, motivo por el cual se realizó una estrategia apropiada para las características de esta encuesta, con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos del operativo de campo.

1. Informante adecuado

Es la persona responsable de proporcionar la información requerida en el cuestionario, quien conoce la información de la empresa y de la temática solicitada (dueño(a), director(a) general, gerente de finanzas, contralor(a), representante legal o responsable del área financiera).



2. Periodo de referencia

La información solicitada en el cuestionario corresponde al año 2020, es decir, de enero a la fecha de la entrevista.

3. Modalidad de la entrevista

Se llevó a cabo por medio de entrevista directa ante la o el informante adecuado.

4. Medio de captación de la información

Se usó el Dispositivo de Cómputo Móvil (DCM) para la captura de la información en un cuestionario electrónico.

5. Periodo de captación y captura de la información

La captación de información se realizó durante los meses de noviembre y diciembre de 2020.

3.1 Planeación del operativo de campo

La planeación del operativo de campo es la actividad que las Coordinaciones Estatales desarrollan con el objetivo de realizar una programación adecuada de trabajo previa a la etapa de captación de la información, considerando el tipo de unidad económica a captar, temática de la información, la modalidad de la entrevista y plantilla operativa; además de delimitar geográficamente las áreas de responsabilidad de las y los entrevistadores y responsables de proyecto.

La elaboración de la planeación se realizó respetando los siguientes criterios: asignación de los tramos de control, prioridades para la recuperación y la distribución homogénea de las cargas de trabajo. Se determinó una carga promedio por entrevistador(a) de 70 unidades económicas aproximadamente y una productividad de recuperación semanal de 10 cuestionarios, dando prioridad a las empresas grandes y medianas.

En oficina central se revisó el cumplimiento de los criterios establecidos, o bien, se registró la observación en caso de no cumplirse.

3.2 Estructura operativa

La coordinación de los aspectos operativos, administrativos y control de las actividades de campo quedaron a cargo del jefe(a) de departamento de encuestas económicas nacionales de cada Coordinación Estatal, con el apoyo de una estructura eventual contratada, con las figuras denominadas responsable de área, analista de información y entrevistador(a), en los cuales cada uno deberá realizar las actividades correspondientes para cumplir con los objetivos de la encuesta.

3.2.1 Estructura de oficina central

Por parte del INEGI a nivel central, se contó con la participación de la Subdirección de Operaciones de Campo y Capacitación, encargada del proceso de capacitación y del control del operativo de captación en las 34 Coordinaciones Estatales.

El equipo de trabajo fue integrado por un coordinador operativo, un grupo de analistas, quienes fueron los encargados de dar el seguimiento oportuno a las Coordinaciones Estatales desde oficina central, y encabezado

por el subdirector de área, quien estuvo al pendiente de las gestiones necesarias para el buen desarrollo del operativo de campo.

3.2.2 Estructura operativa estatal

El personal encargado de realizar la captación de la información a nivel Coordinación Estatal estuvo en función del tamaño de la muestra. En total, se contó con 34 Jefes(as) de Departamento de Estadística Económicas y Registros Administrativos, quienes fueron

responsables directos del proyecto a nivel estatal y con una plantilla eventual de un total de 657 personas (528 entrevistadores(as), 129 analistas de información y responsables de proyecto).

En cualquier operativo de campo suelen presentarse situaciones atípicas con el personal que conforma la estructura operativa (renuncias o incapacidades), pero estas no influyeron en el óptimo desarrollo del operativo.

4. Seguimiento y control de la captación

El seguimiento en oficina central permitió medir el desempeño de cada entrevistador(a) y asegurar se cumpliera con la meta de cobertura y calidad de la información. Dicho control se realizó mediante la revisión continua de los formatos elaborados por las y los entrevistadores, analistas de información y responsables de proyecto como constancia de su trabajo.

Se realizó una visita de supervisión, asesoría y apoyo a las diferentes coordinaciones, así como una reunión de resultados donde se convocó a toda la estructura operativa que participó en la captación, con el objetivo de dar a conocer los avances obtenidos hasta el momento y pormenores del proyecto, con la finalidad de verificar que se estuvieran realizando los procedimientos establecidos en el manual para el operativo de campo y los indicados durante la capacitación.

Además de la recuperación de información, se dio especial seguimiento a la actualización del directorio de informantes, para lo cual se hizo una revisión de los formatos, donde se marcaron los cambios o actualizaciones y se verificó se hayan integrado en el directorio final.



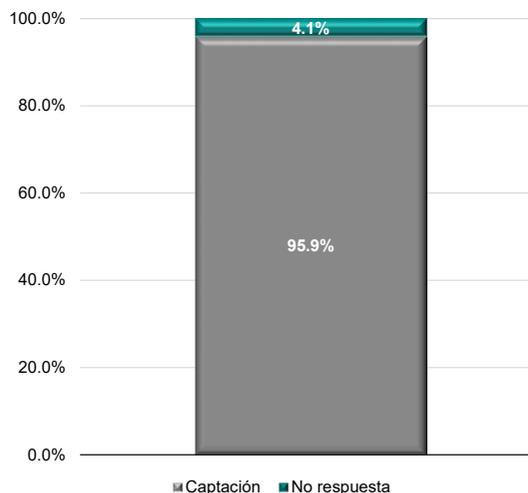
4.1 Principales resultados de la captación

Durante el periodo del 3 de noviembre al 15 de diciembre de 2020, se llevó a cabo el operativo de captación de la información, alcanzando una recuperación final del 95.9% respecto del total de la muestra, de la cual, un 84.4% fue de cuestionarios captados con información

y un 15.6% correspondió a empresas que presentaron alguna situación específica identificada como no captado (situación de problemática).

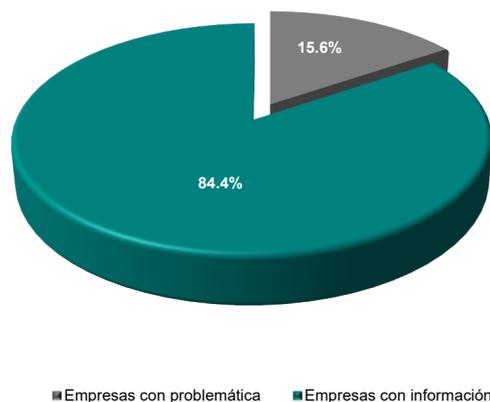
Recuperación y no respuesta

Gráfica 1



Recuperación de empresas con información y problemática

Gráfica 2



4.2 Resultado por dominio de estudio

Cuidando cumplir con la cobertura de los dominios de estudio, se implementó una estrategia de captación de la información de acuerdo con el tamaño de empresa, considerando como prioridad de visita y recuperación de la información a las empresas grandes y medianas, las cuales tradicionalmente presentan una mayor dificultad en la obtención de la información, además

de la recuperación de manera directa en aquellas empresas micro.

La recuperación por tamaño de empresa se muestra en la siguiente gráfica (ver gráfica 3).

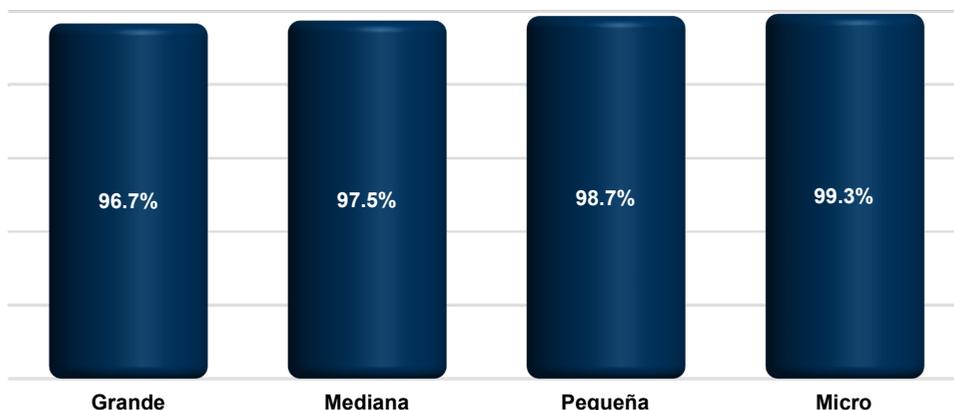
Para el caso de la recuperación de acuerdo con el sector de actividad económica se mostró muy homogénea, lo que significa que no existe diferencia representativa en la participación de las y los informantes con base a la actividad económica, al proporcionar la información

de la empresa, por lo que se logró en todos los casos superar la meta de 95.0%, tal como se muestra en la siguiente gráfica (ver gráfica 4).

En lo que respecta a recuperación por cada Estado, se presenta también una recuperación mayor al 88.0% logrando visitar la totalidad de empresas en muestra y llegando hasta un 95.9% con respecto del total de la muestra (ver gráfica 5).

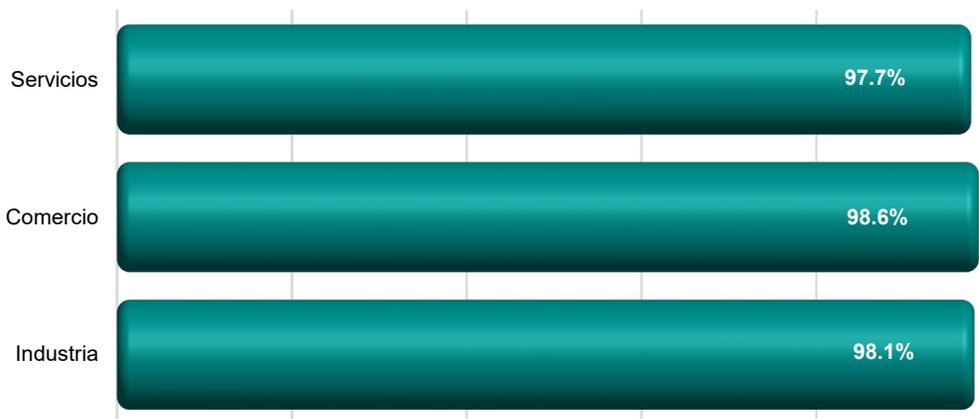
Recuperación por tamaño de empresa

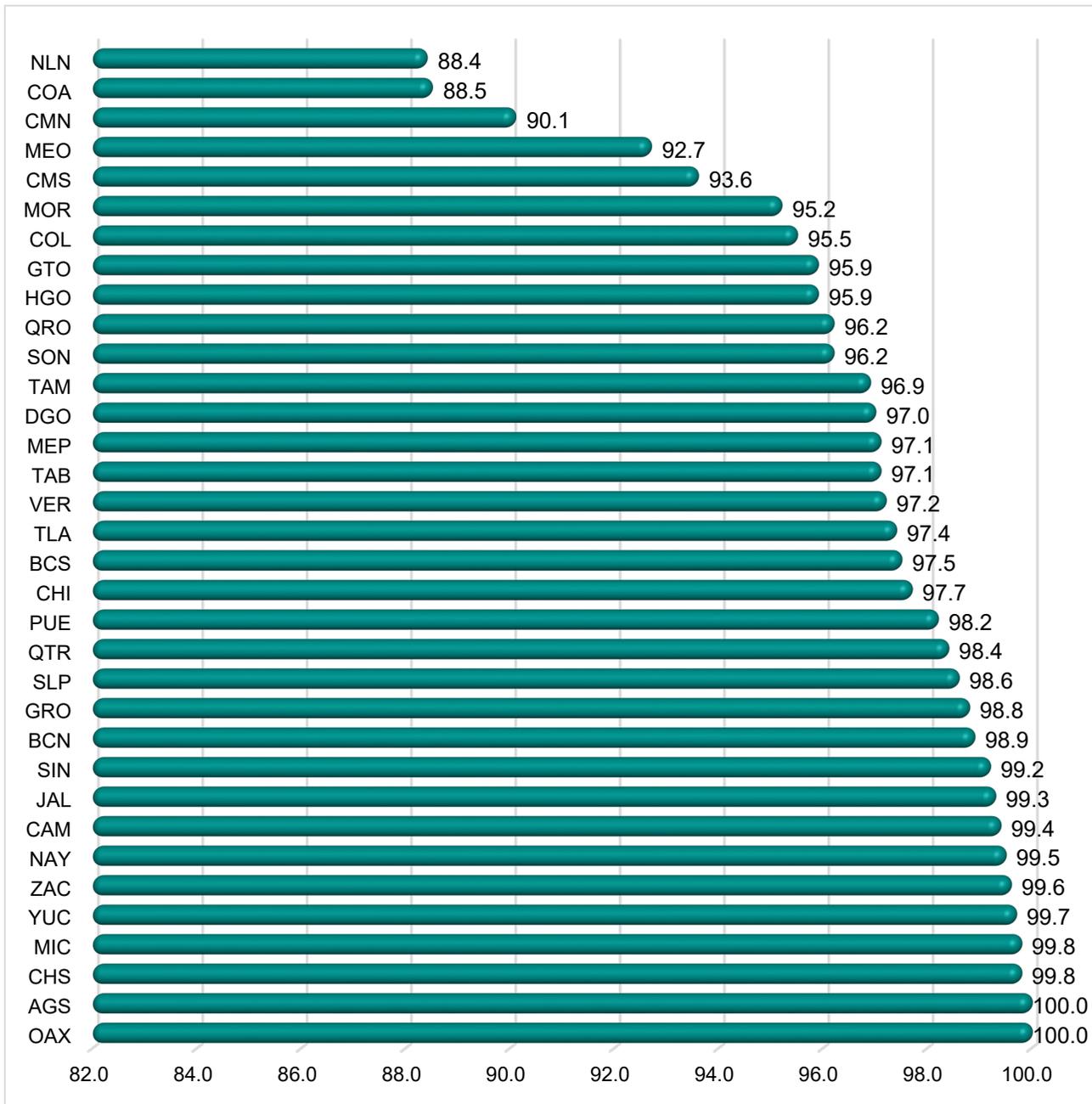
Gráfica 3



Recuperación por tipo de gran sector de actividad económica

Gráfica 4





4.3 Avances de captación y productividad

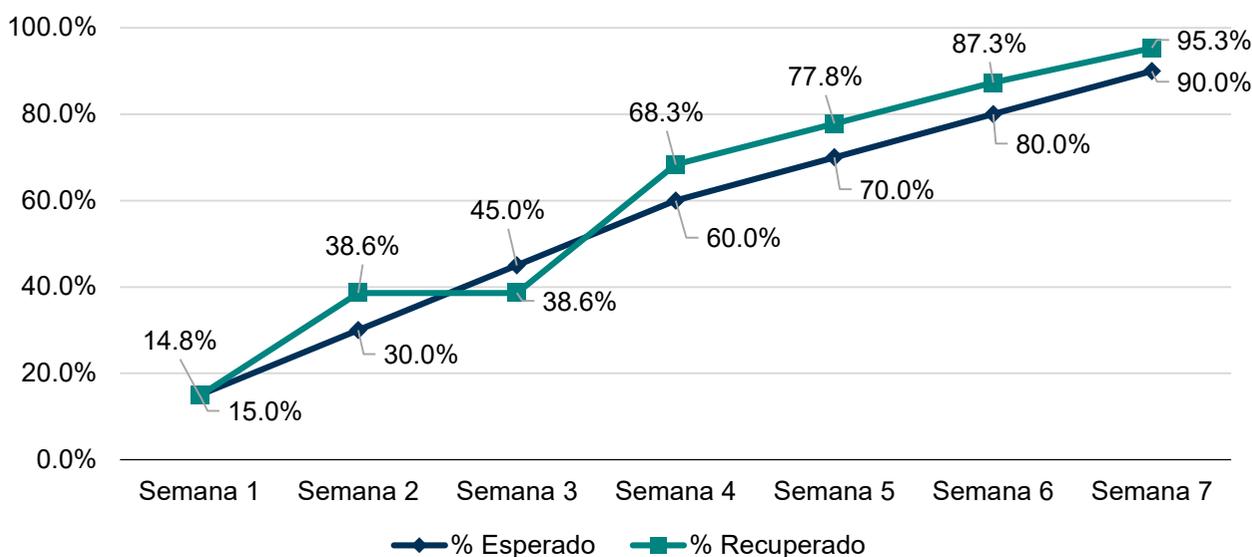
El monitoreo sobre la evolución del operativo de campo en la captación de la información, fue de manera permanente por parte de oficina central y las coordinaciones estatales, estableciendo metas semanales de avances y productividad de los entrevistadores(as), presentando durante las primeras semanas un avance por encima de lo esperado, y a la fecha de cierre una diferencia de poco más de 5 puntos, respecto del porcentaje esperado (Ver gráfica 6).

4.4 Problemática de campo

Durante el desarrollo del operativo de campo al visitar las unidades económicas, se detectaron diferentes situaciones o problemas que impidieron la recuperación de información; tales como suspensión de operaciones, cierres, huelgas, siniestros, entre otros; de los cuales se integra un expediente donde se sustenta por medio de diversos documentos, fotografías o reportes de investigación que avalan las situaciones presentadas en cada unidad económica; para la encuesta se presentaron empresas con alguna situación mencionada anteriormente, en un 15.5% del total de la muestra (Ver cuadro 14).

Comparativo semanal entre la recuperación y lo estimado

Gráfica 6



Situación de respuesta y tipo de problemática

Cuadro 14

Situación de respuesta	Total
Total	34 919
Recuperado	29 482
No Recuperado	5 437
Cierres	1 636
No localizados	1 902
Negativas	164
Otros	1 735

5. Requerimientos informáticos para la integración de información

5.1 Medio de captura

Con la finalidad de realizar la captura de información mediante el uso de las tecnologías de información actuales, los entrevistadores utilizaron un dispositivo electrónico llamado *Meebox* (DCM), en el que se empleó un *software* desarrollado por el Instituto denominado Administrador Universal, el cual contenía las cargas de trabajo y, mediante una transferencia en redes LAN a oficinas centrales, se concentró la información recopilada en campo.

De esta manera, se cumplió con los lineamientos ambientales, ecológicos y tecnológicos que indican el uso de las herramientas existentes, así como evitar el uso de papel para estos fines.

5.2 Módulos del sistema

5.2.1 Cuestionario electrónico

Módulo que permite integrar el cuestionario electrónico de la ENCRIGE 2020 en un Dispositivo de Cómputo Móvil (DCM) para aplicar las preguntas de la entrevista en campo durante el proceso de captación; de igual manera, en el momento de aplicarlo, este es validado en línea según los criterios de aceptación del área de validación.

5.2.2 Administrador universal

Aplicación que permite consultar y editar el directorio asociado a la muestra ENCRIGE 2020, establecer o modificar códigos de resultados, generar reportes de avance por códigos de resultados y errores frecuentes, según las solicitadas en el documento de criterios de validación.

5.2.3 Validación por vectores teóricos

Aplicación que permite definir los criterios de validación mediante una interfaz de usuario; el código en Java se produce de manera automática una vez que se aprueba el criterio. La validación es centralizada y se aplica a los instrumentos de captación (cuestionario) que son liberados de la fase de captura, realizándose el correspondiente pase al esquema de tratamiento.

Por otro lado, permite detectar aquellos instrumentos de captación que tuvieron algún error de inconsistencia, tanto lógica como aritmética.

5.2.4 Codificación automática

Este módulo realiza la codificación de preguntas abiertas del instrumento de captación de las diferentes secciones, como productos principales de la empresa, sector de actividad y montos con letras. Es llamado desde el módulo de tratamiento de encuestas, una vez que el pase de captura se lleva a cabo. Si la variable no es codificada, queda marcada para que se realice su análisis de forma asistida.

5.2.5 Reportes

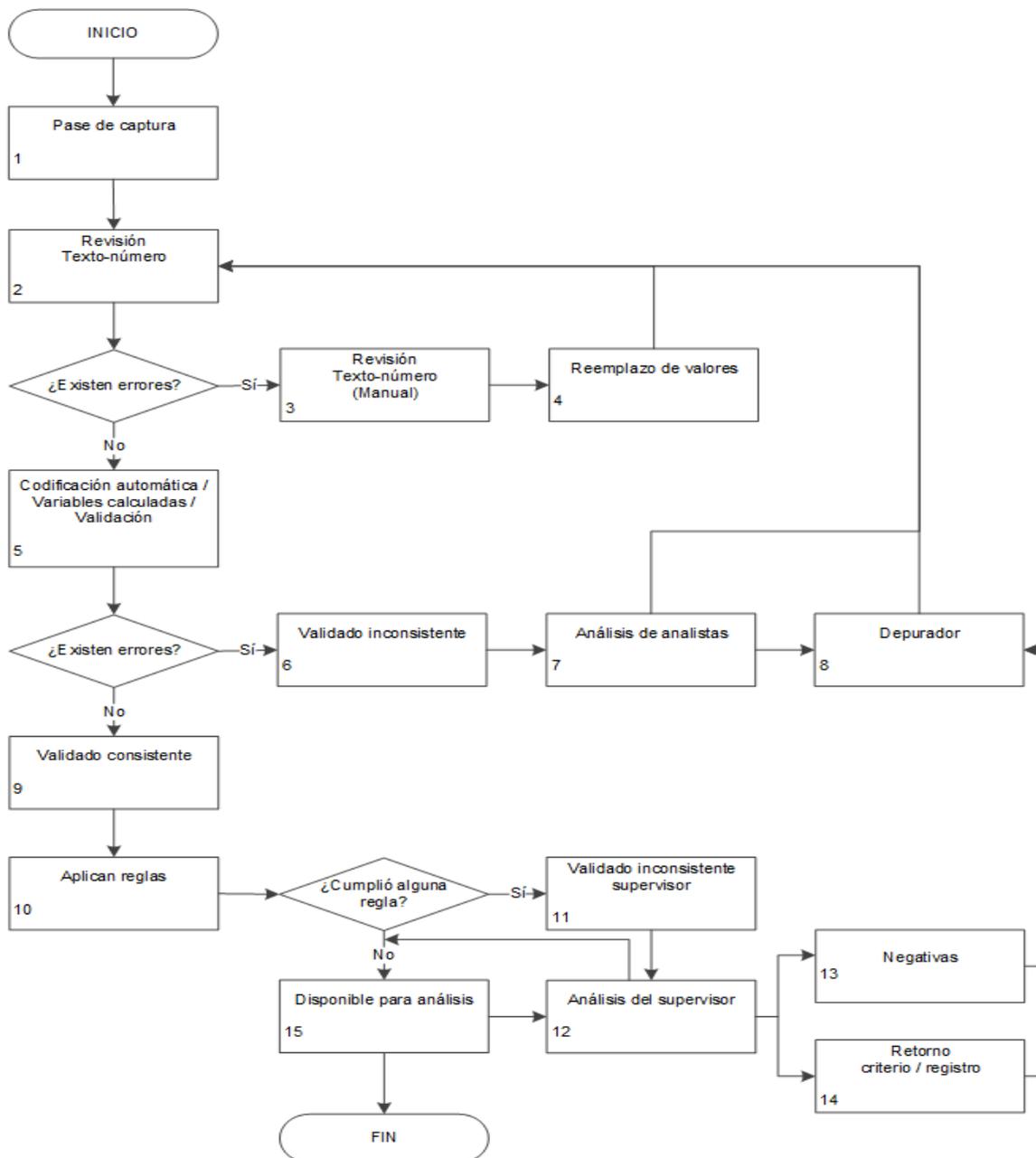
Este módulo permite la emisión de reportes de las diferentes etapas del proceso de la información, previéndose su generación para avances de cobertura, avances de validación y de tratamiento, así como aquellos que se utilizaron para fines específicos en el análisis de la información. Los reportes fueron creados a solicitud de las propias áreas de trabajo, como herramienta para seguimiento y control de cada una de las etapas de la ENCRIGE 2020.

6. Tratamiento y procesamiento de la información

El proceso de tratamiento de la información de la Encuesta Nacional de Calidad Regulatoria e Impacto Gubernamental en Empresas (ENCRIGE) 2020, se realizó por medio del Sistema de Seguimiento y Control de Proyectos (IKTAN), el cual hizo uso del depurador, creado por medio del generador de instrumentos de

captación, así como de la codificación automática, la cual es invocada a través de un servicio Web.

Podemos indicar las etapas del proceso mediante el siguiente flujo de información:



Estatus que puede tener un instrumento de captación en la fase de tratamiento de la información:

- Pase de captura
- Disponible para análisis
- Negativa
- Retorno a validación por criterio
- Retorno a validación por registro
- Texto número
- Validado consistente
- Validado inconsistente
- Validado inconsistente supervisor

6.1 Etapas

Las actividades a seguir en la etapa de tratamiento, se muestran a continuación::

1. Pase de captura

Este punto se refiere al pase de información del Administrador Universal al sistema de tratamiento (IKTAN), una vez que el entrevistador termina de registrar la información de la unidad económica, siempre y cuando el registro tenga un estatus de captura completa.

2. Revisión, texto-número

En esta parte IKTAN realiza una verificación de los montos reportados en las preguntas 5.8, 9.7 y 10.6 (para cada acto de corrupción), donde el sistema convierte al monto numérico a su expresión en letra y las compara contra lo escrito en cantidad con letra, cuando el sistema detecta que lo convertido no es igual, señalará que dicho registro tendrá que ser revisada por el personal analista, (así como la pregunta 5.5 que habla de número de personas).

3. Revisión, texto-número (manual)

Esta etapa es para la revisión del analista, verifica que la cantidad marcada con número corresponde a la descrita con letra en todos los campos que esta aparezca, dando la prioridad a la cantidad descrita en texto, pero cuidando que esta cifra quede dentro del rango de la pregunta anterior según sea el caso de la sección del instrumento de captación.

4. Reemplazo de valores

IKTAN realizará el reemplazo de valores de las correcciones realizadas. Un ejemplo es, si el sistema encuentra dentro de las preguntas que manejan rango como son las del instrumento de captación 5.8, 9.7 y 10.6, en esas preguntas las respuestas que caen en algún rango existe duda en los valores, el sistema automáticamente tomará el valor mínimo del rango seleccionado, pero si es un rango menor, se aplica un valor medio.

5. Codificación automática / Variables calculadas / Validación

Antes de que el registro llegue al analista, IKTAN aplica tres procesos a las claves únicas que pasaron por el punto 1, siempre y cuando no tenga algo pendiente en texto-número:

- a) **Codificación automática:** es el proceso mediante el cual se otorga un código a cada una de las variables que están sujetas a codificación, como son las de actividad principal y productos.
- b) **Variables calculadas:** en esta parte, se efectúan los cálculos que se omitieron para el informante y que en el archivo que describe la estructura de la base de datos que se generará (FD).
- c) **Validación:** consiste en dar a conocer todas las inconsistencias que presenta el registro a través de los criterios de validación.

Después que la información fue tratada por IKTAN al lanzar validación (aplicando los tres puntos anteriores) se generan dos tipos de estatus, siendo los siguientes:

- Con errores
 - Validados inconsistentes
- Sin errores
 - Validados consistentes

6. Validado consistente

En caso de existir criterios de validación, el registro adquiere el estatus de validado inconsistente y es sometido al proceso de tratamiento para que el analista empiece a realizar el análisis integral.

7. Análisis de analistas

Esta etapa para el analista es la más importante ya que involucra el análisis de cada registro, esto con el fin de tener el contacto con el informante mediante la reconsulta telefónica o correos electrónicos para aclarar las situaciones encontradas en el análisis, tomando en cuenta los criterios de validación, las observaciones de captación y en caso de tener histórico ver el comportamiento de la empresa. Al no lograr ningún tipo de comunicación con el informante o una vez contactado, este se niegue a proporcionar los datos solicitados, se nombrará a esta situación como negativa

8. Depurador

Después de obtener respuesta por medio de la reconsulta, se efectúan las correcciones o justificaciones según sea el caso, con el objetivo de que el registro sea validado y liberado de IKTAN; este proceso se hace en el depurador.

9. Validados consistentes

Es un registro que ya no tiene criterios de validación, es un estatus temporal.

10. Aplicar reglas

Son las condiciones que se establecen para que las o los supervisores(as) revisen registros y se consideren para supervisión, por ejemplo, los registros que tengan estrato 1, cierto tipo de trámite o inspección, actos de corrupción reportados, etcétera.

11. Validado inconsistente supervisor(a)

Son registros que el personal analista libera y cumplen con alguna de las reglas aplicadas en el punto anterior y que el supervisor revisará para garantizar la calidad de la información.

12. Análisis de supervisor(a)

La o el supervisor(a) revisa los registros con el estatus de validado inconsistente, supervisa lo que el personal analista libera por semana, cuidando recibir todos los archivos con los lineamientos que se establecen en el diagrama del analista. Con esta revisión pueden presentarse tres situaciones:

- 1) En caso de que no encuentre errores entra a IKTAN, marca para liberar los registros de supervisión de esa semana de cada uno de las o los analistas.
- 2) Tendrá que revisar los fundamentos que le envía el personal analista para considerar registros como negativos, entrando a IKTAN y ponerla como negativa para que esta se vea reflejada en el sistema como registro liberado por el personal analista.
- 3) En caso de detectar algún error, realiza retornos para que el personal analista los retome y aplique las observaciones, o en su caso vuelva a reconsultar para verificar la información señalada.

El personal supervisor puede encontrar registros que ya fueron liberados y tengan estatus de disponible para análisis, estos también podrán ser retornados para retroalimentar el trabajo del personal analista.

13. Negativas

El personal supervisor deberá tener todos los registros que se consideren negativas con toda la documentación, para que realice el análisis respectivo y consulte con el personal coordinador el procedimiento a seguir. Una vez autorizado un registro de negativa por el personal supervisor, y este aún tenga criterios de validación, el registro seguirá siendo negativa y solo cambiará de estatus hasta que no tenga ningún criterio de validación para ser un disponible para análisis.

14. Retorno criterio/registro

Si el personal supervisor nota alguna inconsistencia debe retornar la clave única, esto lo podrá hacer de dos maneras: si contiene un criterio de validación con una justificación que no sea clara o correcta, el personal supervisor retornará por criterio, para que el personal analista realice las correcciones necesarias (corrección de justificación o datos, o ambos); pero si el registro en general fue tratado inadecuadamente, se retornará por registro (en este caso deberán entrar al depurador y aplicar un cambio para poder lanzar validación); en cualquiera de los dos casos anteriores se dará un estatus llamado de “retorno a validación por criterio o por registro” según corresponda. El registro permanecerá con un estatus de retorno por criterio o por registro, hasta que sea validado en IKTAN.

15. Disponible para análisis

Los registros que pasen por el personal supervisor son revisados por este, apoyándose en los documentos que el personal analista debe entregar, y en caso de que esté de acuerdo con las justificaciones y correcciones realizadas en el depurador, liberará el registro quedando en estatus de disponible para análisis.

6.2 Definición de los criterios de congruencia

Con la finalidad de entregar información congruente en la etapa de procesamiento de la información, la Subdirección de Documentación de Necesidades, Diseño y Procesamiento de Encuestas Especiales definió los criterios de congruencia para conservar la confiabilidad y calidad de las bases de datos.

Para la creación de los vectores teóricos o criterios de congruencia se utilizó la herramienta de administrador de criterios de validación, en comunicación con IKTAN, con la finalidad de detectar inconsistencias en la información. En total se tuvieron **683** vectores teóricos de acuerdo con los siguientes criterios:

Cuadro 15

Criterios de validación	Cantidad
Total	683
Codificación	3
Históricos	2
Otros (específicos)	181
Incongruencia	497

Anexo

A. Municipios de interés para la encuesta

Clave entidad	Entidad federativa	Clave municipio	Municipio
01	Aguascalientes	001	Aguascalientes
02	Baja California	002	Mexicali
		004	Tijuana
05	Coahuila de Zaragoza	030	Saltillo
		035	Torreón
07	Chiapas	089	Tapachula
		101	Tuxtla Gutiérrez
08	Chihuahua	019	Chihuahua
		037	Juárez
09	Ciudad de México	002	Azcapotzalco
		003	Coyoacán
		005	Gustavo A. Madero
		007	Iztapalapa
		010	Álvaro Obregón
		012	Tlalpan
		014	Benito Juárez
		015	Cuauhtémoc
		016	Miguel Hidalgo
017	Venustiano Carranza		
11	Guanajuato	020	León
12	Guerrero	001	Acapulco de Juárez
14	Jalisco	039	Guadalajara
		120	Zapopan
15	México	033	Ecatepec de Morelos
		057	Naucalpan de Juárez
		058	Nezahualcóyotl
		104	Tlalnepantla de Baz
		106	Toluca
16	Michoacán de Ocampo	052	Lázaro Cárdenas
		053	Morelia
19	Nuevo León	039	Monterrey
20	Oaxaca	079	Salina Cruz
21	Puebla	114	Puebla
22	Querétaro	014	Querétaro
24	San Luis Potosí	028	San Luis Potosí
25	Sinaloa	006	Culiacán
26	Sonora	030	Hermosillo
27	Tabasco	004	Centro
28	Tamaulipas	032	Reynosa
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	039	Coatzacoalcos
		193	Veracruz
31	Yucatán	050	Mérida

B. Distribución de la muestra diseño por entidad federativa, municipio y tamaño de empresa

Clave entidad	Entidad federativa	Clave municipio	Municipio	Empresas	Tamaño de empresa			
					Grande	Mediana	Pequeña	Micro
Total				34 919	8 783	5 287	7 799	13 050
01	Aguascalientes	000	Resto	19	16	3		
		001	Aguascalientes	299	111	29	44	115
02	Baja California	000	Resto	1			1	
		002	Mexicali	133	71	10	18	34
		004	Tijuana	131	82	12	12	25
03	Baja California Sur	000	Resto	164	78	11	21	54
04	Campeche	000	Resto	1 380	78	140	460	702
05	Coahuila de Zaragoza	000	Resto	14	5	7	2	
		030	Saltillo	443	131	144	46	122
		035	Torreón	437	198	86	52	101
06	Colima	000	Resto	331	84	36	53	158
07	Chiapas	000	Resto	34	30	1	2	1
		089	Tapachula	1 156	26	39	288	803
		101	Tuxtla Gutiérrez	1 208	91	129	357	631
08	Chihuahua	000	Resto	9	6	2	1	
		019	Chihuahua	83	54	8	7	14
		037	Juárez	76	58	3	6	9
09	Ciudad de México	000	Resto	24	9	8	4	3
		002	Azcapotzalco	915	198	224	423	70
		003	Coyoacán	927	150	168	508	101
		005	Gustavo A. Madero	946	125	214	141	466
		007	Iztapalapa	952	185	261	94	412
		010	Álvaro Obregón	933	382	289	197	65
		012	Tlalpan	928	110	107	419	292
		014	Benito Juárez	936	528	221	91	96
		015	Cuauhtémoc	970	630	129	73	138
		016	Miguel Hidalgo	968	751	69	85	63
10	Durango	000	Resto	572	182	141	58	191
11	Guanajuato	000	Resto	24	5	2	3	14
		020	León	445	177	47	63	158
12	Guerrero	000	Resto	181	33	2		146
		001	Acapulco de Juárez	1 050	63	70	258	659
13	Hidalgo	000	Resto	512	107	42	56	307
14	Jalisco	000	Resto	3		2	1	
		039	Guadalajara	138	74	11	17	36
		120	Zapopan	132	66	14	18	34
15	México	000	Resto	10	2	4	2	2
		033	Ecatepec de Morelos	1 013	113	168	178	554
		057	Naucalpan de Juárez	995	257	302	244	192
		058	Nezahualcóyotl	1 006	21	44	106	835
		104	Tlalnepantla de Baz	992	238	295	210	249
		106	Toluca	1 006	160	213	200	433

(Continúa)

Clave entidad	Entidad federativa	Clave municipio	Municipio	Empresas	Tamaño de empresa			
					Grande	Mediana	Pequeña	Micro
Total				34 919	8 783	5 287	7 799	13 050
16	Michoacán de Ocampo	000	Resto	3	1		2	
		052	Lázaro Cárdenas	495	28	30	245	192
		053	Morelia	518	104	115	67	232
17	Morelos	000	Resto	707	156	62	76	413
18	Nayarit	000	Resto	213	65	12	25	111
19	Nuevo León	000	Resto	38	15	11	8	4
		039	Monterrey	568	406	39	52	71
20	Oaxaca	000	Resto	74	34	6	2	32
		079	Salina Cruz	365	2	13	69	281
21	Puebla	000	Resto	18		1	3	14
		114	Puebla	312	107	25	36	144
22	Querétaro	000	Resto	13	3	6		4
		014	Querétaro	402	211	47	45	99
23	Quintana Roo	000	Resto	321	190	15	37	79
24	San Luis Potosí	000	Resto	28	1	8	1	18
		028	San Luis Potosí	407	188	41	49	129
25	Sinaloa	000	Resto	439	211	121	3	104
		006	Culiacán	1 374	164	288	568	354
26	Sonora	000	Resto	53	35	4	2	12
		030	Hermosillo	485	219	60	71	135
27	Tabasco	000	Resto	238	24	63		151
		004	Centro	1 315	90	137	472	616
28	Tamaulipas	000	Resto	84	19	3	19	43
		032	Reynosa	338	158	101	19	60
29	Tlaxcala	000	Resto	153	35	9	14	95
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	000	Resto	179	170	6	1	2
		039	Coatzacoalcos	870	32	64	317	457
		193	Veracruz	899	117	142	286	354
31	Yucatán	000	Resto	6	1	1	2	2
		050	Mérida	297	113	27	42	115
32	Zacatecas	000	Resto	275	84	21	25	145

C. Distribución de la muestra de diseño por sector de actividad económica

Sector SCIAN 2018	Descripción SCIAN 2018	Empresas
Total		34 919
21	Minería	260
22	Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	173
23	Construcción	1 319
31-33	Industrias manufactureras	4 484
43	Comercio al por mayor	3 006
46	Comercio al por menor	9 165
48-49	Transportes, correos y almacenamiento	1 557
51	Información en medios masivos	364
52	Servicios financieros y de seguros	398
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	598
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	1 761
55	Corporativos	174
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2 211
61	Servicios educativos	1 051
62	Servicios de salud y de asistencia social	1 113
71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	367
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	4 187
81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2 731

D. Distribución de la muestra recuperada por entidad federativa, municipio y tamaño de empresa

Clave entidad	Entidad federativa	Clave municipio	Municipio	Empresas	Tamaño de empresa			
					Grande	Mediana	Pequeña	Micro
Total				29 482	7 392	4 542	6 528	11 020
01	Aguascalientes	000	Resto	19	16	3	0	0
		001	Aguascalientes	275	106	28	40	101
02	Baja California	000	Resto	1	0	0	1	0
		002	Mexicali	123	67	10	17	29
		004	Tijuana	114	72	11	12	19
03	Baja California Sur	000	Resto	143	69	8	21	45
04	Campeche	000	Resto	1 173	65	122	393	593
05	Coahuila de Zaragoza	000	Resto	7	4	3	0	0
		030	Saltillo	374	114	125	41	94
		035	Torreón	355	171	68	44	72
06	Colima	000	Resto	287	74	32	46	135
07	Chiapas	000	Resto	28	25	0	2	1
		089	Tapachula	1 048	23	35	261	729
		101	Tuxtla Gutiérrez	1 041	88	115	299	539
08	Chihuahua	000	Resto	9	6	2	1	0
		019	Chihuahua	72	48	7	7	10
		037	Juárez	68	55	3	5	5
09	Ciudad de México	000	Resto	18	6	8	3	1
		002	Azcapotzalco	798	157	195	380	66
		003	Coyoacán	675	113	126	354	82
		005	Gustavo A. Madero	796	98	184	115	399
		007	Iztapalapa	822	159	235	77	351
		010	Álvaro Obregón	670	277	214	124	55
		012	Tlalpan	720	76	83	323	238
		014	Benito Juárez	711	385	177	71	78
		015	Cuauhtémoc	766	475	116	60	115
		016	Miguel Hidalgo	747	580	51	66	50
10	Durango	000	Resto	515	165	132	54	164
		020	León	382	156	44	58	124
11	Guanajuato	000	Resto	21	5	2	3	11
		001	Acapulco de Juárez	874	54	63	215	542
12	Guerrero	000	Resto	163	32	2	0	129
		001	Acapulco de Juárez	874	54	63	215	542
13	Hidalgo	000	Resto	437	80	38	51	268
14	Jalisco	000	Resto	3	0	2	1	0
		039	Guadalajara	129	69	11	14	35
		120	Zapopan	123	62	13	16	32
15	México	000	Resto	9	2	3	2	2
		033	Ecatepec de Morelos	833	90	137	153	453
		057	Naucalpan de Juárez	799	199	241	195	164
		058	Nezahualcóyotl	853	18	41	92	702
		104	Tlalnepantla de Baz	845	199	249	181	216
		106	Toluca	857	144	185	166	362

(Continúa)

Clave entidad	Entidad federativa	Clave municipio	Municipio	Empresas	Tamaño de empresa			
					Grande	Mediana	Pequeña	Micro
Total				29 482	7 392	4 542	6 528	11 020
16	Michoacán de Ocampo	000	Resto	3	1	0	2	0
		052	Lázaro Cárdenas	434	26	29	220	159
		053	Morelia	453	95	105	63	190
17	Morelos	000	Resto	611	141	59	72	339
18	Nayarit	000	Resto	198	63	12	24	99
19	Nuevo León	000	Resto	34	14	11	6	3
		039	Monterrey	468	338	32	42	56
20	Oaxaca	000	Resto	67	32	6	1	28
		079	Salina Cruz	330	1	13	61	255
21	Puebla	000	Resto	13	0	1	3	9
		114	Puebla	266	101	23	31	111
22	Querétaro	000	Resto	9	1	4	0	4
		014	Querétaro	354	190	45	35	84
23	Quintana Roo	000	Resto	285	174	12	33	66
24	San Luis Potosí	000	Resto	24	1	8	0	15
		028	San Luis Potosí	376	175	39	45	117
25	Sinaloa	000	Resto	391	191	107	2	91
		006	Culiacán	1207	150	257	503	297
26	Sonora	000	Resto	47	32	3	2	10
		030	Hermosillo	420	195	51	64	110
27	Tabasco	000	Resto	207	22	53	0	132
		004	Centro	1 095	79	117	386	513
28	Tamaulipas	000	Resto	63	15	3	12	33
		032	Reynosa	310	153	92	17	48
29	Tlaxcala	000	Resto	134	29	9	13	83
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	000	Resto	168	161	4	1	2
		039	Coatzacoalcos	757	28	60	278	391
		193	Veracruz	781	109	128	250	294
31	Yucatán	000	Resto	5	1	1	2	1
		050	Mérida	236	94	25	30	87
32	Zacatecas	000	Resto	252	76	21	19	136

E. Distribución de la muestra recuperada por sector de actividad económica

Sector SCIAN 2018	Descripción SCIAN 2018	Empresas
Total		29 482
21	Minería	221
22	Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	145
23	Construcción	1 091
31-33	Industrias manufactureras	3 994
43	Comercio al por mayor	2 621
46	Comercio al por menor	7 984
48-49	Transportes, correos y almacenamiento	1 354
51	Información en medios masivos	283
52	Servicios financieros y de seguros	303
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	474
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	1 308
55	Corporativos	132
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	1 699
61	Servicios educativos	829
62	Servicios de salud y de asistencia social	964
71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	280
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	3 477
81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	2 323

F. Grandes sectores de actividad económica considerados en la estratificación

Gran sector de actividad	Sector SCIAN 2018	Descripción SCIAN 2018
Industria	21	Minería
	22	Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final
	23	Construcción
	31-33	Industrias manufactureras
Comercio	43	Comercio al por mayor
	46	Comercio al por menor
Servicios	48-49	Transportes, correos y almacenamiento
	51	Información en medios masivos
	52	Servicios financieros y de seguros
	53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles
	54	Servicios profesionales, científicos y técnicos
	55	Corporativos
	56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación
	61	Servicios educativos
	62	Servicios de salud y de asistencia social
	71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos
	72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas
81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	