



COMISIÓN FEDERAL DE COMPETENCIA
MÉXICO

REFERENCIA PARA EL DISEÑO, LEVANTAMIENTO Y VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE ENCUESTAS Y CAPTURA, REVISIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA RELACIONADA CON PRÁCTICAS MONOPÓLICAS Y CONCENTRACIONES PROHIBIDAS

Graciela Teruel Belismelis, Ph.D.¹

14 / 03 /2011

¹ Este documento es resultado de una consultoría que busca resumir las mejores prácticas en la elaboración de encuestas en el contexto de política de competencia. La consultoría pudo realizarse gracias al generoso apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido y conclusiones son responsabilidad del (o de los) autor(es) y no necesariamente representan los puntos de vista o las opiniones de USAID ni del Gobierno de los Estados Unidos de América.

La responsabilidad del documento es exclusiva de la autora; no implica posición normativa alguna de la CFC, ni debe interpretarse como un lineamiento formal, o como un requisito o recomendación para los agentes económicos. La CFC simplemente ofrece este documento como una referencia para quienes estén interesados en utilizar encuestas como un elemento de valoración adicional en procedimientos de investigación.

1. Prólogo de la Comisión Federal de Competencia

1.1. La creciente relevancia de los métodos cuantitativos para el análisis de temas de competencia económica, como son los estadísticos y econométricos, así como la complejidad y especialización técnica que se requiere en el levantamiento de encuestas que se enfocan a recabar información estadística de mercados y negocios, llevó a la Comisión Federal de Competencia (Comisión o CFC) a solicitar un estudio a un experto sobre aspectos que debieran tomarse en cuenta en la elaboración de encuestas.

1.2. El diseño y elaboración de estudios estadísticos a través de la implementación de encuestas y su posterior interpretación es una herramienta que se está utilizando con cada vez mayor frecuencia por diversas autoridades de competencia. En algunas ocasiones, como en el caso de análisis de mercados pulverizados, dicha herramienta pudiera ser relevante para allegarse de información en materia de competencia económica.

1.3. En términos generales una encuesta puede proveer información relevante en una investigación de prácticas monopólicas o concentraciones prohibidas, ya que:

- Provee un método sistemático basado en la estadística y la teoría económica para recopilar información sobre un gran número de individuos o unidades sociales.
- Si se realiza con base en elementos científicos, puede resumir respuestas de un número sustancial de individuos que han sido seleccionados conforme a un plan explícito de muestreo y con preguntas elaboradas y aplicadas con un sesgo controlado y que permite recopilar información en materia económica.
- Cuando es propiamente diseñada y ejecutada, puede otorgar elementos de convicción relevantes sobre otras formas de recolección de información que no utilizan una metodología científica.

1.4. Consciente de que el levantamiento de encuestas para fines de competencia económica requiere de conocimientos específicos en materia de estadística y economía, y que una encuesta sólo tiene valor cuando se asegura la fiabilidad, viabilidad e imparcialidad de la metodología utilizada para su elaboración y aplicación, la Comisión se dio a la tarea de comisionar la realización de un estudio que diese cuenta de las mejores prácticas en la elaboración de encuestas. .

1.5. La Dra. Graciela Teruel Belismelis, a quien se encargó el estudio, es profesora investigadora del Departamento de Economía de la Universidad Iberoamericana y miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) nivel II, co-directora de la Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares 2002, 2005 y 2009; miembro académico del Consejo Nacional de Evaluación de la

Política de Desarrollo Social (CONEVAL). El estudio se pagó con fondos internacionales de USAID.

1.6. La CFC publica el trabajo de la Dra. Teruel para compartirlo con la comunidad de competencia en México y así contribuir al debate sobre la utilidad de este tipo de métodos para la aplicación de la Ley Federal de Competencia Económica (LFCE o Ley). La responsabilidad del documento es exclusiva de la autora; no implica posición normativa alguna de la CFC, ni debe interpretarse como un lineamiento formal, como un requisito o recomendación para agentes económicos. La CFC simplemente ofrece este documento como una referencia para quienes estén interesados en utilizar encuestas como un elemento de valoración adicional en procedimientos de investigación.

2. Alcance

Este documento constituye una herramienta con función de referencia básica en temas de diseño, levantamiento y verificación de encuestas, así como de obtención y análisis de los resultados, que puede ser útil para quienes elaboran y presentan encuestas en procedimientos ante la CFC.

3. Objetivo de esta referencia

3.1 Describir, a manera de referencia, las mejores prácticas en la planeación y protocolos del diseño, supervisión, levantamiento, captura, verificación y análisis de cualquier información obtenida mediante una encuesta.

3.2. Presentar algunas de las mejores prácticas y pautas mínimas necesarias que se considera deseable observar en el diseño e implementación de una encuesta, así como en la interpretación y exposición de resultados. Esto con el objetivo de que se conozcan criterios mínimos de carácter científico e imparcial en un estudio que utilice información derivada de encuestas.

3.3. Presentar una metodología para poder justificar de manera más sólida y transparente conclusiones derivadas de un análisis empírico (encuesta) que cumplan con criterios científicos mínimos.

4. Referencia

Esta referencia se divide en cinco secciones principales que son secuenciales:

1. Propuesta del Diseño del Estudio
2. Diseño del Estudio
3. Levantamiento
4. Sistematización y Análisis de la información recabada
5. Entrega de Resultados Finales

4.1. Propuesta del Diseño del Estudio

La propuesta del Diseño de Estudio debe centrarse en los elementos que se busca identificar con la Encuesta (por ejemplo, la prevalencia de una conducta). La claridad con la que se identifique el objeto de la encuesta puede justificar de una manera más transparente el tipo de información recabada así como los modelos que se presenten para el análisis de esta información.

Es deseable que un estudio tome en consideración los siguientes elementos del Diseño del Estudio, entre otros:

- a. Actividad económica sobre la que se realizará el Estudio.
- b. Conducta(s) investigada(s).
- c. Efecto presumible de la conducta investigada.
- d. Error relativo máximo de las variables objetivo investigadas.
- e. Unidad de observación, unidad de análisis y unidad geográfica.
- f. Población objetivo.
- g. Nivel de confianza.
- h. Propuesta temática.
- i. Marco conceptual para el diseño del Cuestionario o Encuesta.
- j. Muestra probabilística.
- k. Tasa de no respuesta.
- l. Los demás que considere pertinentes.

4.2. Diseño del Estudio

Es deseable que un estudio contenga al menos los siguientes rubros:

1. Criterios de Selección de la Empresa
2. Diseño y protocolo de la Muestra
3. Diseño y protocolo del Trabajo de Campo
4. Diseño y protocolo del Instrumento de Medición o Cuestionario
5. Diseño y protocolo del Análisis de la Información

4.2.1. Criterios de Selección de la Empresa

Las características del Estudio hacen indispensable la participación de una o varias Empresas con experiencia suficiente y capacidad técnica comprobable para realizar el Estudio en unidades económicas, con rigor metodológico y calidad respaldada según estándares reconocidos.

De manera genérica, se considera que una o varias Empresas tienen experiencia suficiente y capacidad técnica comprobable para realizar el Estudio, cuando se cumplen con los siguientes estándares:

A) Experiencia

Es recomendable que la Empresa designe a uno o varios Investigadores Responsables de la o las Empresas que elaborarán el Diseño del Estudio.

El o los Investigadores Responsables deben contar con experiencia de al menos cinco años en el diseño y levantamiento de encuestas; aplicación de métodos cuantitativos y cualitativos de investigación de mercados; creación, análisis y mantenimiento de bases de datos; y análisis estadístico de información generada por encuestas y presentación de resultados. Asimismo, deben contar con estudios que sustenten sus conocimientos en análisis estadístico, metodología de muestreo

y diseño de cuestionarios, métodos econométricos y/o materias afines a la estadística, mercadotecnia y economía.

Para mostrar experiencia en el tema y asegurar su involucramiento y supervisión en la elaboración de la encuesta y su análisis, el o los Investigadores Responsables deben haber dirigido por lo menos dos estudios que hubieran implicado el diseño y levantamiento de encuestas, así como el análisis de la información derivada de éstas, para tales efectos, se sugiere que el o los Investigadores responsables adjunten en los documentos presentados los siguientes puntos:

- Nombre del Estudio
- Institución o cliente para el que se desarrolló el Estudio
- Fecha de inicio y conclusión del Estudio
- Descripción general del Estudio sin incluir aquellos resultados que sean confidenciales o propiedad de un tercero
- Datos de contacto del responsable a quien se dirigió el Estudio

También el o los Investigadores Responsables deben rubricar cada hoja de los entregables o Documentos Soporte, resultado de la encuesta y su posterior análisis, a que se refiere el punto 4.5.3. de este documento.

Se aclara que esta Referencia utilizará el término *la Empresa* sin que por ello se refiera a una sola empresa; es decir, se puede entender que incluye a una o más empresas encargadas de elaborar una o más secciones del Estudio. A su vez, esta *Empresa* podrá basar y validar su trabajo en uno o más Investigadores Responsables, expertos en uno o más temas específicos.

B) Infraestructura

Es recomendable que la Empresa cuente con el personal suficiente y capacitado para la elaboración de dicha tarea, para lo cual resulta aconsejable presentar una lista de la plantilla del personal que participará en el estudio y adjuntar el *Currículum Vitae* de cada uno de ellos, haciendo énfasis en su experiencia en la elaboración de encuestas.

La Empresa también deberá señalar dentro de su plantilla de personal al o los Investigadores Responsables que rubricarán y firmarán el documento final, junto con sus credenciales profesionales e información sobre su experiencia previa relevante para el estudio en cuestión.

4.2.2. Diseño y Protocolo de la Muestra

Es deseable que un Estudio contenga un panorama del alcance general y analítico que se ofrece, a fin de que sea posible vislumbrar la pertinencia, confiabilidad y sostenibilidad de elementos científicos que den sustento a las conclusiones que se espera derivar con éste. Ello se constata en la lectura del Diseño y Protocolo de la

Muestra, por lo que este documento debe desarrollar lo más detalladamente posible los siguientes puntos:

A) Dominio del Estudio

Este elemento tiene como finalidad argumentar qué unidades geográficas o subgrupos poblacionales son relevantes y por qué se ofrecen para derivar estimaciones con confianza y precisión estadística propias.

En tal sentido en el diseño del dominio del estudio, la Empresa debe señalar si hay interés por derivar estimaciones propias para algunas unidades de muestreo, en cuyo caso mostrará los cálculos de muestra específicos que respaldarían los resultados para los dominios de estudio de interés.

Utilizando un ejemplo ilustrativo, si a la Empresa le interesara mostrar que alguna práctica tiene presencia en algunos municipios de una entidad pero no en todo el Estado, sería necesario hacer un cálculo estadístico de tamaño de muestra por separado para cada municipio de interés y no sólo para la entidad en conjunto. Con lo anterior se podrían:

- Derivar estimaciones propias o separadas para cada adscripción geográfica que interese en particular;
- Precisar el nivel en que ocurre dicha práctica;
- Presentar el margen de error específico para esa adscripción geográfica;
- A partir de los municipios, derivar las estimaciones correspondientes para la entidad en conjunto.

Por el contrario, si se dispone de una muestra geográfica más amplia que no contempló dominios de estudio específicos (en el ejemplo ilustrativo, municipios), no se podría sostener que la adscripción geográfica menor cuente con una estimación precisa.

La Empresa debe presentar un esquema de muestreo que dé lugar a una muestra probabilística de una población particular, con el fin de que se puedan derivar inferencias estadísticas válidas para la población objetivo y los dominios de estudio que interese cubrir.

Para efectos del párrafo anterior se podría especificar el tipo de estimadores que se esperan derivar con la muestra y, en consecuencia, se referiría el margen de error y la confianza estadística que respalde a las mediciones.

Resulta conveniente que la Empresa precise la manera en que seleccionó el marco muestral que servirá para extraer la muestra.

En caso de tratarse de un segmento de mercado estático, el cual es representado cuando las unidades de análisis de la población objetivo permanecen constantes en el tiempo, la Empresa podría proponer un marco muestral a nivel de unidades

simples pre-establecido por instituciones oficiales, por ejemplo, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Si por el contrario, se tratara de un segmento de mercado dinámico, la Empresa podría utilizar un marco de unidades conglomeradas desarrollados por el INEGI. En todo caso se sugiere que la Empresa mencione la fuente y presente el marco de muestreo que utilizó para la selección de la muestra.

Para el diseño de la muestra, la Empresa podrá tomar en cuenta y especificar el tamaño de las localidades donde se ubican los establecimientos, las cuales podrían tener una clasificación en los siguientes cuatro estratos:

- localidades de menos de 2,500 habitantes
- localidades de 2,500 a 14,999 habitantes
- localidades de 15,000 a 99,999 habitantes
- localidades de más de 100,000 habitantes

Sin embargo, cualquier marco conglomerado de unidades que se utilice distinto al anterior, debe explicarse y justificarse para cada caso en particular.

B) Esquema de Muestreo

Para garantizar que la muestra sea representativa, sobre todo a la luz del tipo de poblaciones a estudiar, se sugiere que la Empresa diseñe y presente un esquema de muestreo complejo. Es decir, que dicho diseño sea estratificado, de conglomerados y polietápico.

En caso de no contar con un marco muestral de la población objetivo, la Empresa puede considerar un esquema de muestreo en dos fases donde cada fase tome en cuenta los cuatro estratos de tamaño de localidad señalados previamente.

La Empresa puede presentar un Diseño del Esquema de Muestreo de áreas o de post-estratificación, no obstante será importante que explique la razón por la que utilizó este tipo de muestreo.

C) Tamaño de Muestra

Para poder estimar cada uno de los parámetros asociados a los indicadores de interés, se sugiere que la Empresa, en el diseño del tamaño de la muestra, especifique un tamaño de muestra que responda a proporciones y medias y a la forma de obtener la varianza anticipada respectiva.

Se recomienda que la Empresa asegure un tamaño de muestra con un nivel de confianza de 95% a nivel nacional y una potencia de la prueba de 80%. De igual manera se sugiere que el diseño de muestra considere un error relativo máximo de 15%, una tasa de no respuesta máxima de 10% y, cuando a consecuencia del esquema de muestreo se requiera, precisar un efecto de diseño estimado con el principio más realista que sea posible.

Se sugiere tener casos válidos que a lo más correspondan al 10% de no respuesta. Por casos válidos se entenderán los cuestionarios de los que presenten el llenado completo del cuestionario y de recordatorios que refieran al menos tres revisitas.

D) Afijación de la Muestra

Es recomendable que en el diseño de la afijación de la Muestra, la Empresa distribuya la muestra en sentido inverso al tamaño de los estratos definidos previamente; es decir, que mientras se trate del estrato con mayor número de unidades se le asignará a éste un menor tamaño de muestra. Cualquier afijación distinta a la sugerida debería explicitarse, explicarse y justificarse para cada caso en particular.

E) Selección de la Muestra

En el diseño de la selección de la muestra, la Empresa, puede seleccionar una muestra probabilística para obtener estimaciones insesgadas de las respuestas de la población objetivo y poder describir qué tan confiable es la estimación muestral de la población a través de la construcción de intervalos de confianza.

La selección de las unidades de análisis puede ser producto de un esquema de muestreo complejo: estratificado, de conglomerados, polietápico, mediante selección con probabilidad proporcional al tamaño (ppt) y selección sistemática. Se sugiere que la selección permita que todas las unidades de análisis tengan una probabilidad conocida y no nula antes de ser seleccionados.

4.2.3. Diseño y Protocolo del Trabajo de Campo

En el diseño del Protocolo del Trabajo de Campo, se deberían definir y explicar los mecanismos bajo los cuales la Empresa que levantará la encuesta se compromete a validar la muestra en campo.

De la misma manera, se debe prever la realización de una prueba piloto. Asimismo, las características del Estudio hacen indispensable que la Empresa pueda acreditar experiencia suficiente y capacidad técnica comprobable para realizar el levantamiento de encuestas en unidades económicas, con rigor metodológico y calidad respaldada según estándares reconocidos. Esto sin eximirla de cumplir con los requisitos propuestos en la sección 4.2.1.

De manera genérica, se considera que una Empresa tiene experiencia suficiente y capacidad técnica comprobable, para el levantamiento de una encuesta cuando se cumplen con los siguientes estándares:

A) Equipo de Trabajo de Campo

La Empresa debe reclutar y seleccionar coordinadores, supervisores y encuestadores para integrar el equipo de trabajo de campo, y cada miembro del

equipo debe completar y aprobar un proceso de capacitación diseñado por la misma Empresa.

El proceso de capacitación debería durar como mínimo seis horas y máximo ocho horas. Para llevar a cabo la capacitación, la Empresa debería realizar un manual de capacitación para el levantamiento de la Encuesta.

Se recomienda que en el diseño del levantamiento de la Encuesta se establezca que entre las funciones y requisitos del equipo de trabajo de campo se encuentren las siguientes:

- a. *Coordinador*. Responsable de planear, vigilar y evaluar la parte operativa del trabajo de campo. Éste debería acreditar tener estudios en licenciatura terminada o trunca, y tener experiencia laboral de 4 años en coordinación. Un coordinador no debería supervisar a más de 20 supervisores.
- b. *Supervisor*. Encargado de supervisar y coordinar el trabajo de los encuestadores antes y durante el levantamiento. Éste debería acreditar tener estudios de licenciatura trunca o preparatoria terminada, y tener experiencia laboral de 3 años en supervisión. Un supervisor no debería supervisar a más de 5 encuestadores.
- c. *Encuestador*. Persona en quien recae la responsabilidad de obtener la información directa mediante la aplicación del cuestionario. Éste debería acreditar que cuenta con mínimo preparatoria trunca, y tener experiencia laboral de 2 años en levantamiento de encuestas.
- d. *Capturista*. Persona que llevará a cabo el procedimiento de introducir los datos obtenidos del Levantamiento en un sistema formal previamente estipulado, bajo un orden y control específico.

B) Elementos mínimos para el diseño del levantamiento

Es conveniente que en el diseño del levantamiento se establezca de manera muy clara que la encuesta se aplique únicamente a la unidad de observación, y en caso de no encontrarse se sugiere que se practiquen hasta tres revisitas.

En caso de no encontrarse, después de haberse hecho las revisitas, se recomienda establecer que esta encuesta formará parte de la $\%Tasa$ de no respuesta+.

C) Captura, Validación y Sistematización de la Información

Se sugiere que en el diseño de la captura y sistematización de la información, se señale que la Empresa lleve a cabo un proceso de crítica-codificación detallado y prevea un proceso de captura inteligente a través de una programación que recupere y controle la estructura y el flujo de los cuestionarios.

En cuanto a la validación y procesamiento de la información, es necesario que en el diseño de la validación de la calidad de la captura se establezca que la Empresa formule los manuales respectivos para realizar estas labores.

Con relación al proceso de validación, es recomendable que en el diseño de validación de la calidad de la captura, se señale que la Empresa siga el siguiente protocolo:

- Revisar al menos 15% de los cuestionarios.
- Si se rebasa un estándar de 6 al millar, se debería capturar otro 15% de los cuestionarios.
- Si se rebasa nuevamente el estándar de calidad, se debería volver a revisar la captura de un porcentaje similar de manera sucesiva.

4.2.4. Diseño y protocolo del Instrumento de Medición o Cuestionario

A) Temática

La Empresa debería presentar un instrumento de medición o cuestionario en el que se observe que, de la información recabada, se puedan inferir los elementos propuestos en el Diseño del Estudio. Es decir:

- a. Actividad económica sobre la que se realizará el Estudio;
- b. Conducta(s) investigada(s);
- c. Efecto presumible de la(s) conducta(s) investigada(s), en su caso;
- d. Error relativo máximo de las variables objetivo investigadas;
- e. Unidad de observación, unidad de análisis y unidad geográfica.
- f. Población objetivo;
- g. Nivel de confianza;
- h. Propuesta temática;
- i. Marco conceptual para el diseño del Cuestionario o Encuesta;
- j. Muestra probabilística;
- k. Tasa de no respuesta; y
- l. Los demás que se considere pertinentes.

B) Diseño del Cuestionario

En términos generales un cuestionario se compone de uno o más enunciados o preguntas independientemente de su forma de expresión. Se conformará

mayormente de información de tipo objetiva, sin embargo, la Empresa podría incluir apreciaciones subjetivas justificando su pertinencia.

Debe comenzar con las instrucciones para llenarlo e incluir solamente las preguntas necesarias para cumplir con la temática. Además, se sugiere que todas las hojas utilizadas puedan ser identificadas con los membretes en los que se identifique a la Empresa.

Las preguntas deben:

- Ser claras para el encuestado;
- Ser sencillas;
- Ser inequívocas;
- Estar bien ordenadas o arregladas en unidades claras y definidas con encabezados claros;
- No deben implicar ni sugieran las respuestas; y
- No deben introducir conceptos vagos y/o ambiguos.

Es recomendable que la Empresa explique las razones por las que considera que el cuestionario garantiza que la información recabada será verídica y confiable y que las preguntas son claras y precisas y que responderán a los elementos definitivos objeto de la encuesta.

Para justificar la confiabilidad del cuestionario se sugiere apoyar el diseño de su contenido en algún instrumento técnico o estadístico, como puede ser, a manera ejemplificativa, *Alpha de Cronboch*, o en algún otro similar o equivalente.

4.2.5. Diseño y protocolo del Análisis de la Información

Dentro del diseño del análisis de la información, se debería identificar, justificar y explicar la manera en que se analizará y presentará información. Para estos efectos, es deseable que se presenten los siguientes elementos que se definen como análisis de la información:

- **Tabulados, proporciones y medias.** Se sugiere que la Empresa que así lo desee, establezca en el diseño de tabulados, proporciones y medias la relación de manera detallada que existe entre las preguntas del cuestionario con los tabulados que pretende utilizar y justifique su idoneidad.
- **Planteamiento del modelo econométrico.** En caso de que la Empresa quiera presentar el planteamiento de un modelo econométrico, se recomienda que en el diseño del planteamiento del modelo econométrico explique de manera detallada cuáles son las hipótesis que desea evaluar con dicho modelo econométrico.

Asimismo, de manera consistente con las hipótesis a evaluar, se sugiere que se justifiquen los criterios de selección del modelo econométrico y

presente todas las pruebas que verifiquen la correcta especificación del modelo.

4.3. Del Levantamiento

Una vez finalizada la etapa del Diseño de la Encuesta, la Empresa inicie con la siguiente sección; es decir, el Levantamiento de la Encuesta, para lo cual se recomienda tomar en cuenta lo siguiente:

4.3.1. Capacitación

Se sugiere que la capacitación a los encuestadores (equipo de trabajo de campo) se realice en un término no menor a seis horas y no mayor a ocho horas. Como resultado de la capacitación, el equipo de trabajo de campo deberá conocer a plenitud el contenido del cuestionario, la metodología del levantamiento de la información, y la forma para identificar correctamente a la población objetivo.

4.3.2. Prueba piloto

Se recomienda que la Empresa lleve a cabo una prueba piloto. Se considera que este ejercicio puede llevarse a cabo en un término de tres días hábiles y que conste de un mínimo de veinte cuestionarios en cada uno de los estratos que se hubieren definido. Es deseable que este levantamiento se realice en puntos geográficos que no hayan resultado seleccionados en la muestra.

La realización de la prueba piloto tendría como objetivo la verificación de lo siguiente:

- Si a través de las preguntas se recolecta la información deseada.
- Si las preguntas se entienden.
- Si las preguntas se entienden igual entre distintas unidades de la población objetivo.

En caso de identificar dificultades durante la prueba piloto, se sugiere que la Empresa redacte de otra manera las preguntas y se vuelvan a probar las veces que sean necesarias con el objetivo de minimizar los errores derivados de un mal diseño del cuestionario.

4.3.3. Elementos a considerar en el levantamiento en campo

Se recomienda que el levantamiento en campo se realice aplicando la última versión del cuestionario elaborado a partir de los resultados de la prueba piloto, sin hacerle alguna modificación posterior. Se sugiere que se inicie el levantamiento o aplicación de la Encuesta en campo en un término no mayor a tres meses.

Se sugiere efectuar hasta un máximo de tres visitas a los establecimientos respectivos para levantar la información, tomando las previsiones necesarias para que la tasa de no respuesta esté dentro de los límites previstos y sin

concentración desigual en las distintas unidades geográficas. En todo caso la Empresa deberá identificar qué provisiones se llevaron a cabo y además que explique su idoneidad.

Se recomienda de manera fehaciente que no se realicen sustituciones de unidades de muestra.

4.3.4. Estrategias de Supervisión

El trabajo de campo debe asegurar la calidad del levantamiento de acuerdo con los objetivos de la encuesta. Para ello, la Empresa debe establecer los siguientes mecanismos mínimos de supervisión.

- Directa;
- Indirecta;
- Posterior; y
- De gabinete.

Se recomienda que el porcentaje de entrevistas que deberían ser sometidas bajo cada mecanismo de supervisión sea el siguiente:

- Supervisión directa 15%
- Supervisión indirecta 10%
- Supervisión posterior 30%
- Supervisión de gabinete 100%

La Supervisión Directa es la que se realiza al lado del entrevistador al mismo tiempo que éste se encuentra entrevistando a la persona. Busca detectar si el cuestionario se lee de manera correcta y si se sigue el flujo de manera adecuada. Al principio conviene supervisar al menos tres o cuatro de cada diez por encuestador, para hacer más corta la curva de aprendizaje para el entrevistador.

La Supervisión Indirecta es la que realiza el supervisor observando a distancia pero dentro de la misma zona de trabajo a los encuestadores, para verificar que aplican de manera directa la estrategia de recorrido establecida en la capacitación. En caso necesario, al menos se observan dos de cada diez recorridos para establecer medidas correctivas.

La Supervisión Posterior la realiza el supervisor revisando al menos tres de cada diez encuestas de cada encuestador una vez que éste ya concluyó la entrevista, pero antes de salir de la zona de trabajo; esto para que, en caso de ser necesario, recupere la información antes de cambiar de zona de trabajo. Asimismo, revisa algunas preguntas y respuestas pre-seleccionadas con la propia persona entrevistada, para verificar que el propio informante respondió efectivamente lo que está registrado en el cuestionario.

En la Supervisión de Gabinete se revisa la totalidad de los cuestionarios para analizar la coherencia total de la entrevista entregada como buena.

Con los tres primeros tipos de supervisión se busca, además de asegurar la calidad general de levantamiento, disminuir los incentivos para que los encuestadores llenen los cuestionarios con datos falsos o erróneos.

En caso de encontrar posibles errores en el levantamiento de campo, se recomienda que la Empresa asegure que se apliquen las medidas correctivas inmediatas que permitan encauzar el levantamiento desde el principio y no ya avanzado el trabajo de campo, así como reforzar el entrenamiento de encuestadores para abordar las posibles dudas que pudieran haberles surgido.

4.4. Sistematización y Análisis de la información recabada.

Se recomienda que la Empresa realice las actividades pertinentes para generar un archivo electrónico que incorpore fielmente la información recolectada en campo en cuestionarios. Es decir, que se asegure que la sistematización incorpora fielmente las entrevistas realizadas en una base de datos.

Una vez que se disponga de la base de datos, y que se ejecuten los procedimientos estadísticos que permitan reportar indicadores respecto de la información que recolectó y que fueron referidos en el Diseño del Estudio, se debe realizar los análisis que mejor respalden los argumentos que busca sustentar. En este momento, se estará en posibilidades de presentar explícitamente las técnicas estadísticas, modelos econométricos (estructurales y reducidos), los supuestos que los subyacen, así como los motivos por los cuales se eligieron.

Se deben presentar las fórmulas bajo las cuales se calcularon los ponderadores utilizados para el procesamiento de la información. Es decir, si no todas las unidades de observación o análisis tuvieron igual probabilidad de selección se deberá incorporar en la base de datos la variable que refleje esa diferencia en la probabilidad de selección y, en consecuencia, el ponderador respectivo.

Esto último en virtud de que se necesita compensar la diferencia en probabilidades de selección al momento de procesar la información, lo cual se logra mediante el inverso de la probabilidad de selección; es decir, se deflacta la aportación de las unidades que tuvieron mayor probabilidad de selección y se inflacta la de aquellas unidades que quedaron sobre-representadas en sentido de selección probabilística.

El análisis de la información deberá tener como propósito estudiar los objetivos particulares para los cuales fue diseñada la Encuesta y que se encuentran definidos en la sección correspondiente de esta Referencia.

El análisis de la información deberá ser imparcial, sin juicios de valor, replicable, verificable, basarse en los datos provenientes del levantamiento de la Encuesta. En caso de utilizar alguna otra información, sería relevante justificar su uso y explicitar las fuentes de procedencia de dicha información.

Con el objetivo de dar fiabilidad a los resultados expuestos, se recomienda entregar la base de datos final y el programa o sintaxis del procesamiento correspondiente. Esto con la finalidad de que se pueda:

- Replicar los resultados del estudio como validación de los resultados expuestos
- Contar con un mecanismo de transparencia sobre la forma en que se procesó la información, y
- Verificar que el análisis de datos es un tratamiento estadístico fiel del procesamiento de la información recolectada.

4.5. De la Entrega de Resultados Finales y Documentos Soporte

Los documentos soporte deben incluir todos aquellos datos necesarios que permitan contar con información suficiente para replicar los resultados finales que presente la Empresa.

Lo anterior significa que se deberá otorgar los insumos (base de datos, programas), instructivos (metodología, manuales, criterios, supuestos) y permisos y licencias que permitan llegar a los mismos resultados que presenta la Empresa. Esto, tanto como un medio de verificación de la veracidad de la información, como de la solidez de la metodología y teoría seguida para llegar a las conclusiones presentadas.

En todo caso, es deseable que la entrega de Resultados Finales y Documentos Soporte estén de conformidad con lo siguiente:

4.5.1. Caracterización de la Muestra

La Empresa que elabore tabulados descriptivos de las unidades de la muestra debe presentar dichos tabulados diferenciados por estrato muestral.

En este sentido, la Empresa debe aportar los datos necesarios que evidencien que:

- Se cubrió la muestra solicitada en cuanto a cantidad de entrevistas comprometidas;
- No se rebasó la tasa de no respuesta prevista;
- La muestra no está concentrada en unidades de observación o regiones geográficas distintas a las que se establecieron en el diseño;
- Las entrevistas están declaradas como completas o efectivas; y
- Se cubrieron los tipos de población objetivo previstos.

4.5.2. Caracterización de los Elementos que se busca Identificar

En caso de que la encuesta verse sobre la existencia y prevalencia de ciertas conductas, sería importante hacer tabulados descriptivos de dichas conductas en el Diseño del Estudio.

Asimismo, en caso de querer explorar interrelaciones de las variables obtenidas mediante la encuesta, el análisis debiera ser explícito sobre los supuestos de identificación del modelo econométrico que deberán considerarse en el diseño final del instrumento de medición. Esto último, de acuerdo con las prácticas comunes que se llevan a cabo en los ámbitos académicos y científicos.

Se recomienda que la Empresa presente el documento de cálculo respectivo y las fórmulas que habrán de aplicarse para derivar los indicadores de interés sin ponderar y con el ponderador respectivo.

4.5.3. Tabla de Documentos Soporte Sugeridos

Se adjunta una tabla en la que se sugiere la entrega de documentos que se considera importante que la Empresa presente.

Documento	Sección
Elementos previos para el Diseño del Estudio	4.1
Diseño del Estudio. Se sugiere incluir todos los elementos que se referidos en cada apartado relativo a los siguientes rubros:	4.2
A) <i>Criterios de Selección de la Empresa</i>	4.2.1
B) <i>Diseño y Protocolo de la Muestra</i>	4.2.2
C) <i>Diseño y Protocolo del Trabajo de Campo</i>	4.2.3
D) <i>Diseño y Protocolo del Instrumento de Medición</i>	4.2.4
Levantamiento	4.3
A) <i>Resultado de la Capacitación</i>	4.3.1
B) <i>Resultado de la Prueba Piloto</i>	4.3.2
C) <i>Versión Final del Cuestionario</i>	4.3.2
<i>Evidencia de Supervisión</i>	4.3.4
Elementos referidos en el apartado %Sistematización y Análisis de la Información recabada+	4.4
Entrega de Resultados finales y documentos soporte	4.5
Base de datos sistematizados en formato DBF y Stata (o SAS)	
Programas de cómputo para el cálculo del análisis de la información recabada en campo <ul style="list-style-type: none"> • Manual de codificación de la base de datos • Tabulados de proporciones y medias • Planteamiento del modelo econométrico y sustento teórico de éste 	
Resultados del Análisis <ul style="list-style-type: none"> • Tabulados de proporciones y medias • Planteamiento del modelo econométrico e interpretación con base en teoría de éste, incluyendo explicitar posibles cambios en las conclusiones del modelo al modificar los supuestos teóricos que lo subyacen 	

5. Glosario

Captura inteligente: Es el procedimiento consistente en un tipo de programación que permite controlar la calidad de los códigos que se capturan y los campos que les corresponde. Es decir, es el procedimiento por medio del cual se busca controlar el flujo correcto de la captura de los instrumentos.

Diseño muestral: Documento en el cual, se describen los puntos más relevantes del proceso de preparación y ejecución de la muestra, siendo los principales: la cobertura de la encuesta, los dominios de interés para los cuales se pueden dar resultados estadísticamente confiables, el procedimiento de selección de la unidades de muestreo, el cálculo de los factores de expansión con sus ajustes por no respuesta y proyección de población, así como el tipo de estimadores que se pueden emplear y sus respectivas expresiones de varianza.

Dominios del Estudio: Cualquier subdivisión del campo de estudio sobre el cual la encuesta es usada para proveer información respecto de los parámetros de la población.

Efecto de diseño: Ratio entre la varianza de un estimador basado en un diseño de muestreo complejo y la varianza de un estimador comparable basado en un muestreo aleatorio simple con reemplazo. Ambas muestras deben tener el mismo tamaño.

Empresa: Denominación genérica que reciben las Persona(s) morale(s) responsable(s) de llevar a cabo todas o alguna(s) de las siguientes actividades (i) Diseño del Estudio; (ii) Levantamiento de la Encuesta; (iii) Sistematización y Análisis de la información recabada; (iv) Entrega de resultados finales. Esta(s) Empresa(s) deberán nombrar a uno o más Investigadores Responsables expertos en uno o más temas.

Encuesta: Estudio que colecciona información planeada de una muestra de individuos con relación a su historia, hábitos, conocimiento, actitudes o comportamiento con el objetivo de estimar las características de la población particular.

Estudio: Documento que contenga i) el diseño muestral; ii) el levantamiento de la Encuesta; y iii) un análisis exhaustivo y objetivo de la información estadística obtenida.

Intervalo de confianza: Rango de valores calculado a partir de las observaciones de la muestra con una probabilidad particular de que contenga al valor del parámetro poblacional. Por ejemplo, un intervalo de confianza de 95% implica que si el proceso de estimación fuera repetido una y otra vez, se esperaría que el 95% de los intervalos calculados contuvieran el valor verdadero del parámetro.

Marco conceptual: son los posibles ámbitos de acción o maneras en las que se aborda una idea o pensamiento. Es una teoría intermedia que busca conectar

todos los aspectos de una indagación (por ejemplo, definición del problema, propósito, repaso de la literatura, metodología, recolección de datos y análisis). Actúan como mapas que dan coherencia a una investigación empírica.

Marco muestral: Marco de referencia que permite identificar físicamente los elementos de la población, así como la posibilidad de enumerarlos y seleccionar los elementos muestrales.

Mercado estático: Aquél conformado por unidades económicas que tienen permanencia habitual en el mercado de, cuando menos, un año de operación.

Mercado dinámico: Aquél que se caracteriza cuando la presencia de las unidades de análisis de la población cambia constantemente en el tiempo. Es decir, es cambiante en menos de un año.

Modelo econométrico: Ecuación que relaciona la variable dependiente con un conjunto de variables explicativas y perturbaciones no observadas, donde los parámetros desconocidos de la población determinan el efecto *ceteris paribus* de cada variable explicativa sobre la variable dependiente.

Muestra probabilística: Subgrupo de población en el que todos los elementos de ésta tienen la misma posibilidad de ser elegidos.

Muestreo aleatorio simple: Es un método de selección de n unidades en un conjunto de N elementos tal que cada una de las ${}_N C_n$ (todas las posibles combinaciones de elementos en la población) muestras distintas tengan la misma probabilidad de ser elegidas.

Muestro Complejo: Es todo aquel método de muestreo diferente al Muestreo aleatorio simple en unidades de población no población no estratificadas.

Nivel de confianza: Es la probabilidad de que el intervalo de confianza contenga al verdadero valor del parámetro poblacional.

No respuesta: Término usado cuando no se responde la información relevante de alguna de las unidades bajo estudio que se recaba en una encuesta.

Población objetivo: Conjunto de individuos, piezas, medidas, etc. del cual se quiere conocer sus características y/o percepciones y respecto de los cuales se hacen inferencias a través de los resultados de la Encuesta.

Ponderador: Valor que se utiliza para ajustar la participación o peso de un elemento de la muestra para replicar los valores poblacionales. El cálculo del ponderador está asociado al inverso de la probabilidad de que un elemento dentro de la muestra sea seleccionado.

Post-estratificación: Es el mecanismo de muestreo que se aplica para clasificar a las unidades observadas, pero que es realizado hasta después de haberse hecho el levantamiento.

Proceso de crítica-codificación: Es el procedimiento que se formula para disponer de criterios sistemáticos y homogéneos para asignar códigos a las respuestas recolectadas a través de un cuestionario estructurado.

Prueba piloto: Investigación a pequeña escala llevada a cabo antes del estudio principal para obtener información e identificar problemas relevantes del estudio definitivo.

Unidades conglomeradas: Son aquéllas que están definidas a partir de varias unidades simples. Por ejemplo, manzanas conformadas por viviendas, municipios que contienen a la población que reside en ellos, etc.

Unidades de análisis: Entidades que son muestreadas a través de un diseño de muestreo y de las cuales se desea obtener información.

Unidades de observación: Estas unidades permiten captar la información de las unidades de análisis. Las unidades de observación representan las personas que responden la encuesta.

Varianza: Es la variabilidad promedio de las unidades alrededor de la media. Matemáticamente se define como: $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ donde: x_i es una variable aleatoria y $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$

Varianza anticipada: Es la medida de la heterogeneidad de una población de estudio que se tiene como referente inicial para calcular el tamaño de muestra requerido.

6. Bibliografía

- Chaudhuri Arijit y Stenge Horst, *Survey Sampling Theory and Methods*, Ed. Taylor & Francis Group, Estados Unidos., 2005.
- Cochran William G., *Técnicas de Muestreo*, Ed. Continental, México., 1998.
- Diamond, Shari S., *Reference Guide on Survey Research*, *Reference Manual on Scientific Evidence*, 2a. edición, Federal Judicial Center, Estados Unidos, 2000. [http://www.fjc.gov/public/pdf.nsf/lookup/sciman00.pdf/\\$file/sciman00.pdf](http://www.fjc.gov/public/pdf.nsf/lookup/sciman00.pdf/$file/sciman00.pdf)
- Garza Mercado Ario., *Manual de Técnicas de Investigación para Estudiantes de Ciencias Sociales y Humanidades*, Ed. El Colegio de México, México, 2009.
- Hernández Samperi Roberto, Fernández Collado Carlos, Baptista Lucio Pilar., *Metodología de la Investigación*, Ed. Mac Graw Hill, México, 2010.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Módulo de Condiciones Socioeconómicas de la ENIGH 2008. Diseño Muestral, México., 2009.
- Organización de Naciones Unidas, *Recommendations for the Preparation of Sample Survey Reports (Provisional Issue)*, Nueva York., 1964.
- Wooldridge Jeffrey M., *Introducción a la Econometría. Un enfoque moderno*, Ed. Cengage Learning, México, 2010.