

INFORME DE RESULTADOS 2018



Marzo 2019

Resumen Ejecutivo

Introducción	3
Política de Calidad	4
Estrategia de Calidad	5
Actividad estratégica 1: Establecer controles de calidad en procesos estandarizados y documentados	6
Actividad estratégica 2. Evaluar de forma sistemática la calidad de la información	7
Actividad estratégica 3. Desarrollar protocolos para medir y documentar el impacto de las mejoras.....	10

Anexos

Anexo 1: Indicador de Accesibilidad	12
Anexo 2: Indicadores de Puntualidad	15
Anexo 3: Indicador de Oportunidad.....	17
Anexo 4: Indicadores de Precisión y confiabilidad en encuestas.....	20
Anexo 5: Error cuadrático medio (planimétrico y vertical)	25
Anexo 6: Indicador de revisión de consistencia topológica	28

INTRODUCCIÓN

Introducción

El Comité de Aseguramiento de la Calidad del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) se creó en 2015 y se ha convertido en un espacio de reflexión y decisión sobre aspectos relacionados con la generación de información estadística y geográfica. En él participan el Presidente del Instituto, los Directores Generales y Coordinadores Generales buscando consensos conceptuales y operativos con el fin de homologar los criterios de calidad con los que se produce la información. El presidente suplente es el Vicepresidente del Subsistema Nacional de Información Demográfica y Social, quien ha participado en la medición de la calidad.

El Comité es un espacio para la discusión y gestación de proyectos transversales que tienen impacto en la calidad de la información. Las propuestas han surgido de los miembros del comité y se han materializado a través de grupos de trabajo con la participación de los expertos del Instituto en cada tema. Gracias a la participación de todas las áreas del Instituto se ha avanzado en la estrategia de aseguramiento de la calidad. En 2018, los grupos de trabajo que realizaron propuestas alrededor de los temas de calidad fueron:

Principio de calidad	Alcance del grupo de trabajo	Líder
Veracidad (precisión y confiabilidad)	Definición de indicadores para censos, encuestas, información geográfica, así como para programas que tienen como insumo registros administrativos e información generada en otros programas.	Vicepresidencia de Información Demográfica y Social
Oportunidad	Definición de los indicadores de oportunidad de la información.	Dirección General de Integración, Análisis e Investigación
Implementación adecuada	Adaptación del modelo genérico del proceso estadístico y geográfico de la UNECE, propuesta de norma y seguimiento a la implementación.	Coordinación de Asesores del INEGI
Accesibilidad y puntualidad	Definición de los indicadores de puntualidad y accesibilidad.	Dirección General de Vinculación y Análisis de la Información
Coherencia y comparabilidad	Desarrollo del Protocolo de cambios metodológicos.	Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas
Metodología científicamente sustentada	Desarrollo conceptual de condiciones necesarias para ser una metodología científicamente sustentada.	Dirección General de Integración Análisis e Investigación
Pertinencia	Definición del indicador de pertinencia y desarrollo del proceso de identificación de necesidades en el marco de la Información de Interés Nacional.	Dirección General de la Coordinación del SNIEG
Costo - efectividad	Definición y pilotaje de un modelo para identificar los costos por etapa (por proceso y fase)	Dirección General de Administración

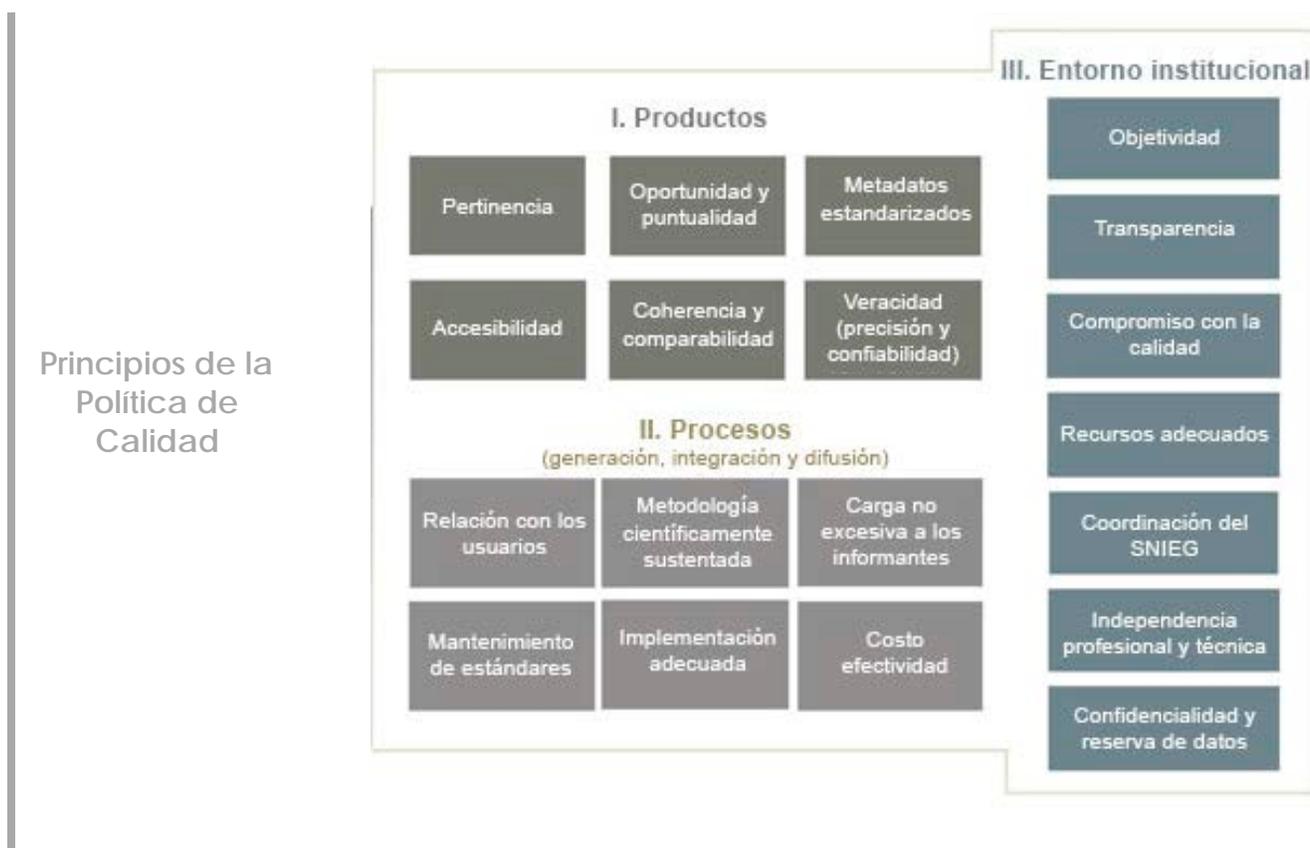
Las propuestas presentadas al Comité de Aseguramiento de la Calidad, ya sea que hayan sido trabajadas en un grupo o en las Unidades Administrativas del INEGI, buscan tener un impacto en la calidad de la información producida. Ejemplo de ello son la Norma Técnica del Proceso de Producción de Información Estadística y Geográfica para el INEGI que es obligatoria para todos los programas de generación de información; los indicadores de calidad que deben reportar los programas estadísticos y geográficos en los metadatos; y, la Herramienta de Evaluación de Calidad de los Registros Administrativos que fue generada en la Coordinación General de Operación Regional y ya es utilizada por las Direcciones Generales de Estadísticas Sociodemográficas, Económicas y de Gobierno, Seguridad Pública y Justicia.

El presente informe incluye los principales resultados de las actividades realizadas en el marco del Programa Anual de Aseguramiento de la Calidad 2018. Asimismo, se presentan los retos que persisten y que en su mayoría serán atendidos a través de las actividades que se llevarán a cabo en 2019. Esto con el fin de dar cumplimiento al artículo 49, inciso II de la Norma de Aseguramiento de la Calidad de la Información Estadística y Geográfica del INEGI. La información relacionada con la estrategia de calidad está a disposición del personal del INEGI a través del sitio de intranet (<http://intranet.inegi.org.mx/calidad>).

Política de Calidad

En diciembre de 2014, se publicó la Norma para el Aseguramiento de la Calidad de la Información Estadística y Geográfica del INEGI¹, la cual crea al Comité de Aseguramiento de la Calidad (CAC). A principios de 2015 se instaló dicho Comité, y en los meses siguientes, sus miembros aprobaron el Marco Conceptual para el Aseguramiento de la Calidad de la Información Estadística y Geográfica del INEGI² y la Política de Calidad Institucional³. Estos documentos constituyen los ejes rectores de las iniciativas y acciones para el aseguramiento de la calidad en el INEGI.

La Política de Calidad tiene el objetivo de establecer los principios de calidad de la información estadística y geográfica y sus directrices, los cuales constituyen la guía de las acciones institucionales en materia de calidad. Así, las actividades estratégicas y metas del Programa Anual de Aseguramiento de la Calidad Institucional⁴ consideran estos principios.



¹ <http://sc.inegi.org.mx/repositorioNormateca/NCA09Feb15.pdf>

² <http://sc.inegi.org.mx/repositorioNormateca/AxPcal.pdf>

³ <http://sc.inegi.org.mx/repositorioNormateca/Pcal.pdf>

⁴ <http://intranet.inegi.org.mx/calidad/wp-content/uploads/2017/03/PAACI-2019.pdf>

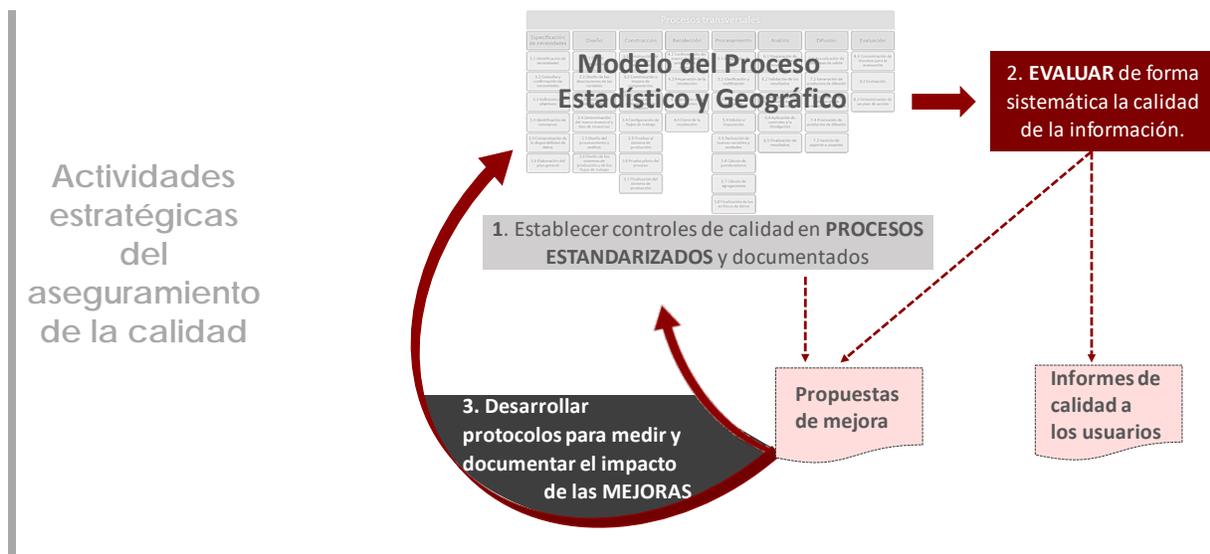
Estrategia de Calidad

A partir de los documentos rectores del aseguramiento de la calidad en el INEGI, así como de las acciones generales del Programa Estratégico del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica⁵, se definieron tres actividades estratégicas, las cuales constituyen los ejes del quehacer institucional para reforzar la calidad de la información estadística y geográfica. Se busca que estas actividades estratégicas del aseguramiento de la calidad se articulen para generar un sistema continuo de aseguramiento de la calidad.

Para lograr esta articulación las actividades estratégicas deben vincularse de la siguiente forma. Por un lado, la generación, captación, integración y difusión de información estadística y geográfica se realiza siguiendo un conjunto de procesos. Por ello la primera actividad estratégica del aseguramiento de la calidad es el establecimiento de controles de calidad en procesos estandarizados y documentados. La segunda actividad estratégica se refiere a evaluar de forma sistemática la calidad de la información que se genera, aspecto fundamental para el aseguramiento de la calidad ya que permite identificar áreas de mejora además de proporcionar a los usuarios elementos para facilitar el manejo de la información.

Por último, se considera que la adopción de la cultura de la calidad implica el mejoramiento continuo a partir de la detección de áreas de oportunidad. Para llevar a cabo acciones de mejora es necesario incluir en los procesos las recomendaciones que surgen como resultado de la evaluación. En particular, en las actividades estadísticas y geográficas es importante que el impacto de estas acciones sea medido y documentado para conocer si los cambios observados en la información se deben a la acción de mejora o a cambios en la realidad misma. Para realizar estas mediciones, se deben definir los protocolos a seguir para ser aplicados antes y cuando se aprueben las acciones de mejora. Para encaminar el trabajo institucional hacia la mejora continua, las estrategias deberán estar acompañadas de actividades de capacitación y difusión del aseguramiento de la calidad.

Si bien la estrategia de calidad es un planteamiento conceptual, las actividades concretas para materializar estos objetivos se encuentran plasmadas en el Programa Anual de Aseguramiento de la Calidad Institucional⁶.



⁵ https://www.snieg.mx/contenidos/espanol/programas/PESNIEG_2016-2040.pdf

⁶ <http://intranet.inegi.org.mx/calidad/wp-content/uploads/2017/03/PAACI-2019.pdf>

Actividad estratégica 1: Establecer controles de calidad en procesos estandarizados y documentados

Estrategias:	Metas de mediano plazo (2019):
1.1. Estandarización y documentación de procesos. 1.2. Establecimiento de controles de calidad y monitoreo de costos.	<ul style="list-style-type: none"> • 80% de los programas de Información de Interés Nacional (IIN) del INEGI siguen procesos documentados, estandarizados y con controles de calidad. • El INEGI cuenta con un sistema para el monitoreo de costos por etapa.

Avances:

- En agosto de 2018 se publicó la Norma Técnica del Proceso de Producción de Información Estadística y Geográfica para el INEGI⁷ (Norma MPEG), la cual se está adecuando para que se convierta en una norma del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SNIEG).
- Como resultado de esta norma, los entregables de los programas de información que se llevarán a cabo en 2019 fueron homologados y calendarizados en el Programa Anual de Estadística y Geografía (PAEG)⁸.
- Se diseñó un Modelo de Costos por Proceso y se llevó a cabo una Prueba Piloto del mismo, además se modificó el Sistema de Programación y Presupuesto conforme a las fases y subprocesos del Modelo del Proceso Estadístico y Geográfico (MPEG).

Retos:

- Para avanzar en la estandarización de procesos, en 2019 se desarrollará un sistema para el reporte de las evidencias de la Norma Técnica del Proceso de Producción de Información Estadística y Geográfica para el INEGI (Norma MPEG). Asimismo, se trabajará en la adecuación de la normatividad vigente con el fin de hacerla compatible con dicha norma.
- Con base en los resultados de la prueba piloto del Modelo de Costos por Proceso, en 2019 se desarrollará una aplicación informática que permita generar de manera automática los costos reales de cada programa de información.
- Un reto a futuro es el establecimiento de controles de calidad y evaluación del proceso conforme a la Política de Calidad.

76%

de los programas de IIN registrados en el PAEG 2019 tienen entregables conforme al MPEG

Modelo de costos por proceso probado en:

Encuestas Manufactureras / Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo / Carta Uso de Suelo y Vegetación / Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública

⁷ http://sc.inegi.org.mx/repositorioNormateca/O_05Sep18.pdf

⁸ <https://www.snieg.mx/Contenidos/espanol/Programas>

Actividad estratégica 2. Evaluar de forma sistemática la calidad de la información

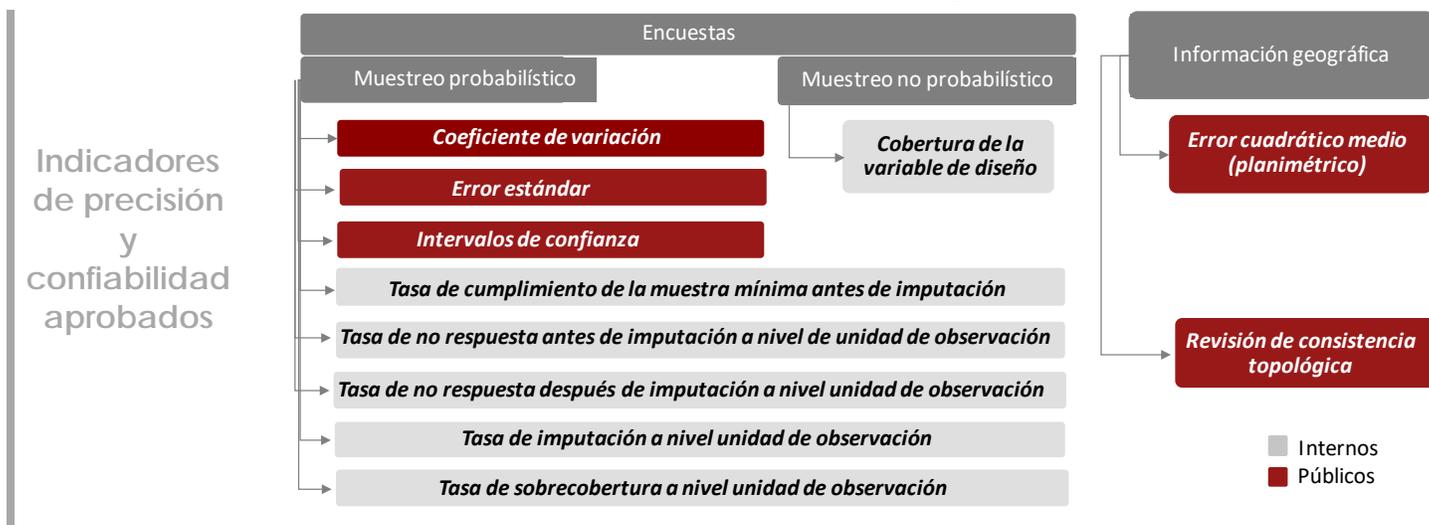
Estrategias:	Metas de mediano plazo (2019):
2.1 Elaboración de indicadores e informes de calidad. 2.2 Diseño de herramientas de evaluación. 2.3 Aplicación de técnicas y herramientas de evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> • 85% de los proyectos de IIN del INEGI cuentan con una herramienta de evaluación aprobada por el Comité. • 85% de los proyectos de IIN del INEGI incluye en sus metadatos indicadores de calidad aprobados por el Comité.

Avances:

- En 2018 se establecieron los compromisos del INEGI basados en las recomendaciones recibidas a partir de la revisión entre pares realizada por la OCDE en 2017⁹.
- Se han aprobado 12 indicadores de precisión y confiabilidad que se reportan en los metadatos de los programas de información. Además, se aprobaron 5 indicadores de accesibilidad, puntualidad y oportunidad.
- Está disponible para las áreas que evaluarán registros administrativos en 2019 una aplicación de la Herramienta para la Evaluación de la Calidad de los Registros Administrativos (HECRA).

Retos:

- En 2018 se presentó una propuesta para medir la pertinencia, que consistió en la identificación del uso de los programas estadísticos y geográficos para la medición de los indicadores del Plan Nacional de Desarrollo y los programas que de él se derivan. Se continuará analizando esta propuesta en el grupo de trabajo de identificación de necesidades. Así mismo, se realizará la Propuesta del Proceso de Identificación de Necesidades.
- Se ha avanzado lentamente en la adopción y desarrollo de instrumentos de evaluación y su aplicación periódica. En 2018 se presentó una adaptación de una herramienta de evaluación de la Oficina Europea de Estadística (Eurostat) para encuestas, la cual será revisada por un grupo de trabajo del Comité.



⁹ liga https://www.inegi.org.mx/contenidos/transparencia/contenidos/doc/mejor_SNIEG.pdf

INDICADORES DE CALIDAD

ACCESIBILIDAD

La información estadística y geográfica se presenta de forma clara y comprensible, garantizando el acceso sin más límite que el que imponga el interés público y los principios de confidencialidad y reserva que establece la Ley.

PUNTUALIDAD

Consiste en diseminar la información conforme a un calendario previamente establecido.

OPORTUNIDAD

La información estadística y geográfica se produce y difunde de forma oportuna para la toma de decisiones de los usuarios clave.

Avances:

- Destaca el incremento de 63% en 2017 a 84% en 2018 del porcentaje de programas de información que publicaron metadatos documentados con base en un estándar internacional. Este incremento fue resultado de las medidas correctivas tomadas a partir del Informe de Resultados 2017.
- Aún se observaron 56 ciclos de programas que no han documentado metadatos ya sea porque no se ha adoptado un estándar para el tipo de programas al que corresponden (21) o porque no publicaron o actualizaron sus metadatos (35). (Anexo 1)
- Sólo 23 ciclos de programas de información publicados en 2018 no fueron incluidos previamente en el Calendario de difusión (5%). (Anexo 2)
- Actualmente la matriz de parámetros de oportunidad integra 137 productos de información de los cuales el 60% cuenta con un parámetro de oportunidad externo (recomendaciones o normas Internacionales, políticas nacionales o institucionales, experiencias de otros países u otros referentes como manuales de organismos internacionales), el 31% con una propuesta interna realizada por el área generadora y en el 9% restante no se identifica un parámetro de oportunidad ni se realiza una propuesta interna de parámetro.

Retos:

- Es necesario consolidar la medición y reporte sistemáticos de estos indicadores.
- Los principios de calidad tienen como fin la satisfacción de las necesidades de información, por lo que es importante generar indicadores a partir de la opinión de los usuarios y, en especial de los tomadores de decisiones.

Accesibilidad	Porcentaje de o ciclos de programas que publicaron metadatos documentados con base en un estándar internacional.	84%
Puntualidad	Porcentaje de programas publicados en el sitio del INEGI cuya fecha de publicación se comprometió en el Calendario de difusión aprobado en diciembre de 2017.	95%
	Porcentaje de programas incluidos en el Calendario de difusión que fueron publicados puntualmente.	99%
Oportunidad	Porcentaje de programas de información publicados en 2018 que cumplen con el parámetro de oportunidad definido.	75%

PRINCIPIO DE VERACIDAD

La información representa la realidad de manera adecuada. Se subdivide en:

- Precisión y confiabilidad estadística
- Exactitud y completitud geográfica

Avances:

- Se han aprobado 12 indicadores de precisión y confiabilidad: 8 para encuestas con muestreo probabilístico, 1 para encuestas con muestreo no probabilístico y 2 para información geográfica.
- El 78% de los ciclos de programas con muestreo probabilístico obligados a reportar indicadores de precisión y confiabilidad de uso externo en 2018 publicaron estos indicadores en metadatos en tiempo. Este porcentaje cae a 20.5% para los indicadores de uso interno. (Anexo 4)
- Se realizaron las pruebas piloto de los indicadores geográficos de error medio cuadrático planimétrico y el error medio cuadrático vertical, para los que se utilizó un grupo de puntos de control obtenidos a partir de una muestra cercana a las Coordinaciones Estatales del INEGI e integrados en una "Red de Puntos para Evaluaciones de Calidad (REPEC)". (Anexo 5)
- Se inició el reporte del Indicador de Consistencia Topológica en los metadatos de 9 programas geográficos. (Anexo 6)

Retos:

- Es necesario reforzar el compromiso de las áreas productoras para que los indicadores tanto de uso interno como externo se publiquen en la misma fecha en la que se tienen comprometidos los resultados y que se respete el formato aprobado con el fin de facilitar la interpretación por parte de los usuarios.
- La Dirección General de Vinculación y Servicio Público de la Información ha comenzado a trabajar en una herramienta para la automatización del cálculo y publicación de los indicadores de precisión y confiabilidad de uso externo, la cual facilitará la difusión oportuna de estos indicadores.
- Desarrollo y adopción de indicadores de precisión y confiabilidad para Programas cuyo insumo son registros administrativos, censos y otros programas estadísticos o geográficos.
- Asegurar recursos para un programa de actualización de la Red de Puntos para Evaluaciones de Calidad de la información geográfica (REPEC).

El **coeficiente de variación** máximo observado en los parámetros de interés del 80% de las encuestas con muestreo reflejan un nivel de **precisión alto o moderado** (coeficiente menor a 30).

Se tiene una primera versión de la **Red de Puntos para Evaluaciones de Calidad (REPEC)** que sirve como grupo de control para evaluaciones de la información geográfica.

Actividad estratégica 3. Desarrollar protocolos para medir y documentar el impacto de las mejoras

Estrategias:

- 3.1 Definición y aplicación de protocolos para mejoras.
- 3.2 Implementación de mejoras.
- 3.3 Capacitación y difusión del aseguramiento de la calidad.

Metas de mediano plazo (2019):

- 80% de los proyectos de IIN del INEGI siguen protocolos de planeación, documentación, consulta y/o evaluación al implementar las mejoras.

Avances:

- Se discutió una primera versión de un protocolo para modificaciones metodológicas de los programas de información estadística y geográfica que tiene por objeto contar con los lineamientos a seguir en el INEGI para evaluar y documentar el impacto de las mejoras metodológicas propuestas y dictaminar sobre su implementación. Este documento será revisado por los grupos de trabajo del Comité para hacerlo congruente con el Modelo del Proceso Estadístico y Geográfico, así como las consideraciones metodológicas que se realizan en las áreas productoras de información.
- Para difundir la estrategia de calidad del INEGI, se llevó a cabo una campaña inicial de los principios básicos haciendo énfasis en la pertinencia de la información y la estandarización de procesos.
- Entre abril y septiembre de 2018 se llevó a cabo el curso Nuestra información, Nuestra calidad, cuyo principal objetivo fue que el personal identificara el producto de información en el que participa, así como los principios de calidad que deben cumplirse.

Retos:

- Lo que buscan estas actividades es la aplicación sistemática de protocolos con el fin de documentar y evaluar el impacto de los cambios realizados. Éstos deberán ser conceptos básicos para el diseño del sistema de gestión de la calidad del que habla la Norma para el aseguramiento de la calidad de la información estadística y geográfica del INEGI.
- La capacitación y difusión deben profundizarse en todos los elementos de la estrategia, comenzando por la Norma técnica del proceso de producción de información estadística y geográfica para el INEGI. Adicionalmente, deberá profundizarse en los principios de calidad, así como en el cálculo de los indicadores aprobados.



Nuestra información
Nuestra calidad

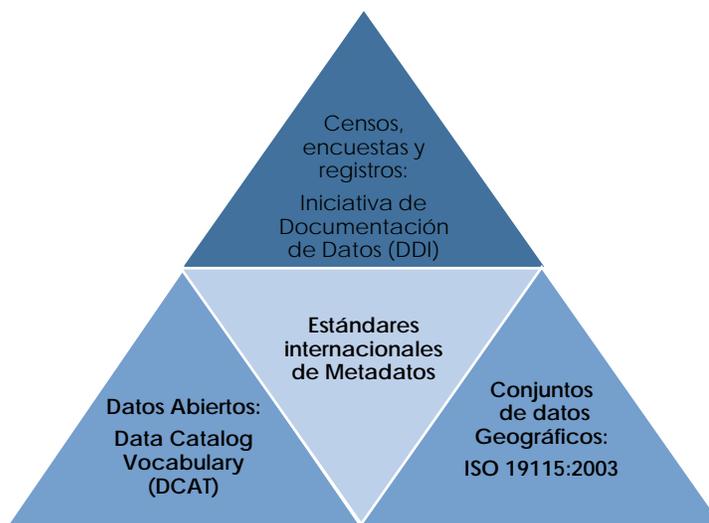
ANEXOS



Anexo 1: Indicador de Accesibilidad

Conforme con la Política de Calidad Institucional, la accesibilidad consiste en presentar la información en forma clara y comprensible, garantizando el acceso sin más límite que el que imponga el interés público y los principios de confidencialidad y reserva. Una de las directrices para este principio es facilitar el uso e interpretación de la información, a través de la publicación de los metadatos correspondientes. Actualmente, existen tres normas técnicas para la publicación de metadatos en el INEGI, todas ellas basadas en estándares internacionales.

1.1. Estándares internacionales aplicados en el INEGI para la documentación de metadatos



A partir de los resultados de la medición del indicador de accesibilidad en 2016 y 2017 publicados en el Informe de Resultados 2017, se implementaron las siguientes medidas con el propósito de facilitar el uso e interpretación de la información por medio de la publicación de metadatos:

- Se acordó con las áreas generadoras un plan de documentación a partir del segundo trimestre del año, para calendarizar la elaboración o actualización de los metadatos DDI de cada uno de los ciclos de programa de información comprometidos en el calendario de difusión 2018. Además, se incluyeron aquellos programas publicados en 2016 y 2017 que no documentaron o actualizaron sus metadatos, priorizando la Información de Interés Nacional.
- Se actualizó el procedimiento general para la documentación, revisión y publicación de los metadatos DDI con el propósito de garantizar la vigencia de los metadatos conforme al último periodo de referencia de los resultados publicados y facilitar la publicación de los indicadores de precisión y confiabilidad en el apartado de evaluación de la calidad de los datos.

En el calendario de difusión 2018 se comprometieron 446 entregas de resultados (mensuales, trimestrales y anuales) de los programas de información estadística y geográfica. En 88 entregas de resultados no se pudo identificar un programa de información específico como fuente para su cálculo ya que son indicadores de coyuntura con periodicidad mensual y trimestral. Así entonces el universo para el cálculo del indicador fueron 368 ciclos de programa de información estadística y geográfica que publicaron resultados durante 2018 y que estuvieron comprometidos en el Calendario de Difusión.

1.2. Ciclos de programa que cuentan con metadatos basados en estándares internacionales

	#	%
Total de ciclos de programa de información registrados en el Calendario de Difusión 2018	444	-
Indicadores que publicaron resultados	88	-
Ciclos de programa de información estadística y geográfica que publicaron resultados (universo para el cálculo del indicador)	356	100%
Programas de información que publicaron metadatos documentados con base en un estándar internacional	300	84%
Proyectos que no publicaron o actualizaron sus metadatos bajo un estándar internacional	56	16%

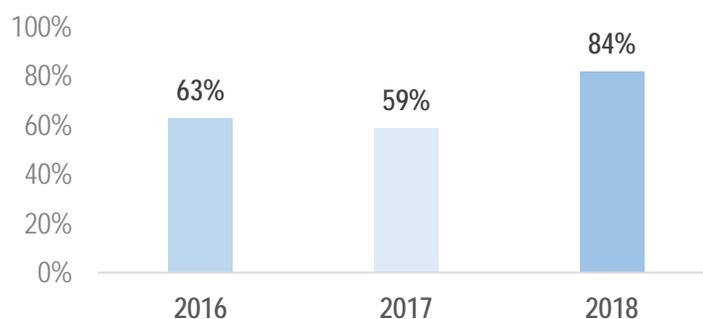
En 2018, el 84% de los programas de información estadística y geográfica publicados en el sitio del INEGI en Internet, publicaron resultados acompañados con metadatos documentados con base en estándares internacionales. El 16% restante no se ha adoptado un estándar para la documentación de metadatos, o los programas de información no actualizaron sus metadatos, como puede observarse en el siguiente cuadro:

1.3. Programas de información que no publicaron o actualizaron metadatos en 2018

Programa	Tipo de programa	Grado de madurez	UA Responsable	Periodicidad
1. Cuenta Satélite de las Instituciones Sin Fines de Lucro de México, 2016. Preliminar. Año Base 2013.	Estadística derivada	IIN	DGEE	Anual
2. Cuenta Satélite del Sector Salud de México, 2016. Preliminar. Año Base 2013.	Estadística derivada	IIN	DGEE	Anual
3. Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 2017. Preliminar. Año Base 2013.	Estadística derivada	IIN	DGEE	Anual
4. Cuenta Satélite del Trabajo No Remunerado de los Hogares de México, 2017. Preliminar. Año Base 2013.	Estadística derivada	IIN	DGEE	Anual
5. Cuenta Satélite del Turismo de México, 2017. Preliminar. Año Base 2013.	Estadística derivada	IIN	DGEE	Anual
6. Estimación Oportuna del Producto Interno Bruto Trimestral. Año Base 2013.	Estadística derivada	IIN	DGEE	Trimestral
7. Inversión Fija Bruta. Año Base 2013.	Estadística derivada	IIN	DGEE	Mensual
8. Encuesta Nacional Agropecuaria, 2017. Resultados.	Encuesta por muestreo	Recurrente	DGEE	Una exhibición
9. Encuesta Nacional de los Hogares (ENH), 2017.	Encuesta por muestreo	Recurrente	DGES	Anual
10. Módulo de Lectura (MOLEC) 2018	Encuesta por muestreo	Recurrente	DGES	Anual
11. Módulo de Eventos Culturales Seleccionados (MODECULT) 2018	Encuesta por muestreo	Recurrente	DGES	Anual
12. Bienestar Autorreportado de la Población Urbana 2018.	Encuesta por muestreo	Recurrente	DGES	Semestral
13. Censo Nacional de Gobierno, Seguridad Pública y Sistema Penitenciario Estatales, 2018. a/	Censos Nacionales	IIN	DGEGSPyJ	Anual
14. Censo Nacional de Procuración de Justicia Estatal, 2018. a/	Censos Nacionales	IIN	DGEGSPyJ	Anual
15. Censo Nacional de Impartición de Justicia Estatal, 2018. a/	Censos Nacionales	IIN	DGEGSPyJ	Anual
16. Archivos de Datos Satelitales de la Red Geodésica Nacional Activa.	Información geográfica	Recurrente	DGGMA	Diaria
17. Estaciones de la Red Geodésica Nacional Pasiva.	Información geográfica	Recurrente	DGGMA	Mensual
18. Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y de Localidades.	Información geográfica	Recurrente	DGGMA	Mensual

a/ Anticipadamente en el Plan de documentación de metadatos 2018, la DGEGSPJ comprometió la publicación de los metadatos de los Censos de Gobierno 2018 para el mes de abril de 2019 debido a que los microdatos de estos programas de información se publican 50 días hábiles posteriores a la publicación de los tabulados básicos. Asimismo, la documentación de las bases de datos se procede a realizar hasta que se cuenta con la versión final de los microdatos de parte de la Coordinación General de Informática, y debido al volumen de los proyectos se requiere de un periodo amplio de tiempo.

1.4. Porcentaje de programas de información que publicaron metadatos documentados con base en un estándar internacional, 2016-2018



Si acotamos el cálculo del indicador al universo de programas de información para los cuales existe normatividad y se han adoptado estándares internacionales para la documentación de metadatos, en 2018, el 97% de todos ciclos de programa de información estadística, se publicaron con metadatos documentados o actualizados conforme a un estándar internacional.

1.5. Programas de información que publicaron metadatos según estándar y ámbito de aplicación

Estándar de metadatos	Ámbito de aplicación	Universo (# de programas)	% de Programas con metadatos
Metadatos estadísticos DDI	Ciclos de programa de información estadística básica (censos, encuestas y Registros administrativos)	196	97%
Metadatos estadísticos (DCAT)	Conjuntos de datos en formato de datos abiertos.	275	96%
Metadatos geográficos (FGDC-STD-001-1998, ISO19115:2003)	Grupos de datos geográficos.	52	52%

Si bien se han logrado avances destacables tanto a nivel global como para cada uno de los estándares de metadatos existentes, aún queda mucho camino por avanzar, sobre todo en relación con la definición de una plantilla institucional de metadatos de referencia que permita a los usuarios de la información conocer de manera sistemática, homogénea y estructurada, los contenidos, metodologías y aspectos de calidad asociados a cualquier tipo de programas de información estadística y geográfica que se publican a través del sitio del INEGI en Internet.

Anexo 2: Indicadores de Puntualidad

La puntualidad consiste en diseminar la información conforme a un calendario previamente establecido. La LSNIEG establece que en el mes de diciembre de cada año, la Junta de Gobierno aprueba el Calendario Anual de Difusión (Calendario) que establece la fecha y hora de publicación de la información estadística y geográfica para el año siguiente. Este Calendario se distribuye vía correo electrónico a usuarios estratégicos: periodistas, analistas, tomadores de decisiones, entre otros. Además, se publica en el sitio del INEGI en Internet. El Calendario se revisa de manera trimestral por la Junta de Gobierno del Instituto.

Considerando lo anterior, en 2017 el Comité aprobó dos indicadores de puntualidad de la información:

P1. Porcentaje de proyectos estadísticos y geográficos publicados en el sitio del INEGI en cuya fecha de publicación se comprometió en el Calendario de difusión de información estadística y geográfica y de Interés Nacional del INEGI.

P2. Porcentaje de proyectos estadísticos y geográficos incluidos en el Calendario de difusión de información estadística y geográfica y de Interés Nacional del INEGI que fueron publicados puntualmente.

Con respecto al indicador de puntualidad **P1**, de los 494 productos de resultados de los programas de información estadística y geográfica publicados **en 2018** en el sitio del INEGI en Internet, **el 95% estuvo registrado previamente** en el Calendario de difusión aprobado en diciembre de 2017. El 5% restante corresponde a 23 programas de información estadística y geográfica publicados en 2018 que no fueron incluidos previamente en el Calendario de difusión, los cuales se enlistan a continuación.

1. Unidad de medida y actualización (UMA)
2. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares 2017 (ENDUTIH)
3. Módulo de Hogares y Medio Ambiente (MOHOMA)
4. Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología (ENPECYT) 2017
5. Encuesta Nacional sobre Discriminación (ENADIS)
6. Encuesta Nacional de Estándares y Capacitación Profesional Policial (ENECAP) 2017
7. Encuesta Nacional de Adolescentes en el Sistema de Justicia Penal (ENASJUP) 2017
8. Índice Global de Personal Ocupado de los Sectores Económicos (IGPOSE)
9. Encuesta Demográfica Retrospectiva (EDER) 2017
10. Encuesta Nacional sobre Consumo de Energéticos en Viviendas Particulares (ENCEVI) 2018
11. Encuesta Nacional de Inclusión Financiera (ENIF) 2018
12. Encuesta de turismo de internación (ETI)
13. Encuesta de viajeros fronterizos (EVF)
14. Censo Nacional de Derechos Humanos Estatal 2018 (Organismos autónomos)
15. Censo Nacional de Poderes Legislativos Estatales 2018
16. Censo Nacional de Poderes Legislativos Estatales 2017
17. Censo Nacional de Gobierno Federal 2018
18. Censo Nacional de Gobierno Federal 2017
19. Censo Nacional de Seguridad Pública Federal 2018
20. Censo Nacional de Procuración de Justicia Federal 2018
21. Censo Nacional de Procuración de Justicia Federal 2017
22. Censo Nacional de Derechos Humanos Federal 2018 (Organismos autónomos)
23. Encuesta Nacional de Empleo y Seguridad Social (ENESS) 2017

Con base en los hallazgos y acuerdos que se tomaron a partir del resultado del indicador en 2017, en 2018 el indicador de puntualidad P2 se calculó a través de la información de los reportes mensuales de cumplimiento de publicación del calendario de difusión, elaborados por la Subdirección de Difusión por Internet de la DGVSPI. Estos reportes a su vez se realizaron con información del registro de la fecha y horario de la primera publicación realizada de cada una de las diferentes entregas de resultados de los programas y productos de información estadística y geográfica. Dicho registro se llevó a cabo en un formato estandarizado y con el apoyo de la Dirección de Investigación y Desarrollo de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la CGI y la Dirección de Servicios de Información de la DGVSPI.

Con base en la fuente de información antes descrita, en 2018 se publicaron 471 diferentes entregas de resultados, de las cuales sólo en tres casos la publicación no se realizó en el horario establecido previamente en el Calendario de difusión, como puede observarse en el siguiente cuadro:

2.1. Entregas de resultados de los programas de información incluidos en el Calendario de difusión 2018 que se publicaron después de las 08:01 a.m.

Programa de Información	Fecha de publicación	Situación presentada	Causa del desvío
Indicador Mensual de la Actividad Industrial. IMAI. Año Base 2013.	11 de enero (datos a Noviembre 2017)	Publicado en el día, pero en horario retrasado	
Cuenta Satélite del Sector Salud de México, 2016. Preliminar. Año Base 2013.	21 de marzo	Publicado en el día, pero en horario retrasado	<p>La solicitud de Dictamen técnico se recibió en el SASI fuera del horario laboral (día 20), no obstante, quedó autorizada el mismo día.</p> <p>La DIDTIC rechazó técnicamente la solicitud (día 21 8:14 hrs.) debido a que la aplicación apuntaba a bases de datos diferentes a las proporcionadas para su publicación.</p> <p>La solicitud se libera a través del celular a las 8:23. La DIDTIC reportó a la DSI que la publicación se realizó a las 8:27 hrs.</p>
Censo Nacional de Impartición de Justicia Federal, 2018.	6 de julio	Publicado en el día, pero en horario retrasado	Los tabulados del programa se visualizaron a las 11:11 debido a una diferencia en las ligas de los tabulados publicados a las 8:00, las cuales apuntaban a una ruta incorrecta.

El Porcentaje de proyectos estadísticos y geográficos incluidos en el Calendario de difusión de información estadística y geográfica y de Interés Nacional del INEGI que fueron publicados puntualmente fue del 99%.

A pesar del buen resultado del Indicador calculado con los insumos disponibles, es importante señalar que aún no se cuenta con un registro automatizado de la fecha y hora con que se publican las diferentes entregas de resultados de los programas de información. Por otro lado, no se tiene definido para cada programa o producto cuáles modalidades de presentación de resultados son las que están comprometidas en el calendario para su publicación en cada fecha registrada. Sobre este punto, será importante dar seguimiento durante 2019 a la actividad estratégica comprometida por la DGVSPI (6.1.2-DGVSPI-027), a partir de los resultados del Informe sobre la implementación de la recomendación de la OCDE sobre Buenas Prácticas Estadísticas, que esta relacionada con el fortalecimiento del calendario de difusión, clarificando los productos y presentaciones a publicar en cada fecha, en el marco del Comité de Aseguramiento de la Calidad (INEGI).

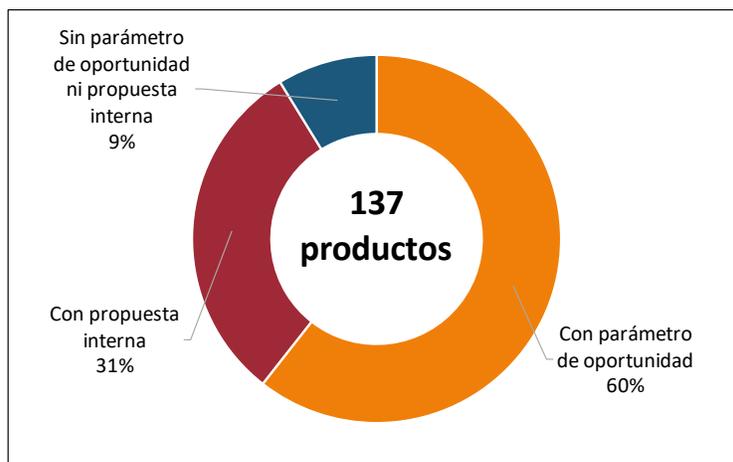
Por otro lado, sigue siendo necesario implementar un criterio para determinar a partir de cuándo se considera impuntual la publicación de los resultados y definir la responsabilidad institucional y los lineamientos para el seguimiento de la puntualidad.

Anexo 3: Indicador de Oportunidad

A lo largo de 2018, el grupo de trabajo sobre parámetros de oportunidad realizó distintas actividades, entre las que se encuentran: a) la revisión de la matriz de apoyo con información actualizada sobre la oportunidad de los proyectos que difundió el Instituto durante el 2018, b) reuniones con las áreas generadoras a fin de ratificar la pertinencia de los parámetros de oportunidad y su comparabilidad con los proyectos del Instituto, c) la actualización de los parámetros de oportunidad en los casos que así fue requerido por los Directores Generales, d) se presentaron los resultados de los indicadores de oportunidad de los proyectos difundidos durante 2016 y 2017 y e) se calcularon los indicadores de oportunidad 2018, tanto para la prueba piloto (entregada en agosto 2018), como para la versión revisada y ratificada de los parámetros de oportunidad (obtenida a finales del mismo año).

Para realizar la estimación de los indicadores de oportunidad el grupo de trabajo sobre parámetros de oportunidad revisó, actualizó y validó la información contenida en la matriz de apoyo con los parámetros de oportunidad durante el segundo semestre del 2018. Actualmente la matriz de parámetros de oportunidad integra 137 productos del Instituto, de los cuales el 60% cuenta con un parámetro de oportunidad, el 31% con una propuesta interna de parámetro (realizada por el área generadora) y en el 9% restante no se identifica un parámetro de oportunidad ni se realiza una propuesta interna de parámetro.

3.1. Distribución de los productos revisados según el tipo de instrumento de oportunidad identificado a 2018. (Estructura porcentual)



FUENTE: Elaboración a partir de la matriz de parámetros de oportunidad.

De los productos del Instituto con parámetro de oportunidad (83 productos), 22 hacen referencia a recomendaciones internacionales para la difusión de la información, 34 se identificaron a partir de experiencias internacionales, 11 lo hicieron con normas internacionales de divulgación, para 10 se consideraron lineamientos institucionales, en 2 de políticas o regulaciones nacionales, y en 4 se hizo referencia a otros instrumentos como parámetros de oportunidad.

Al comparar la oportunidad actual de los productos del Instituto con los parámetros de oportunidad identificados se observó en 62 de estos casos que la oportunidad iguala o es mayor que su correspondiente parámetro de oportunidad, mientras que en 21 productos la oportunidad fue menor que la del parámetro.

3.2. Distribución de productos que el Instituto difunde por tipo de parámetros de oportunidad. (Número de productos)

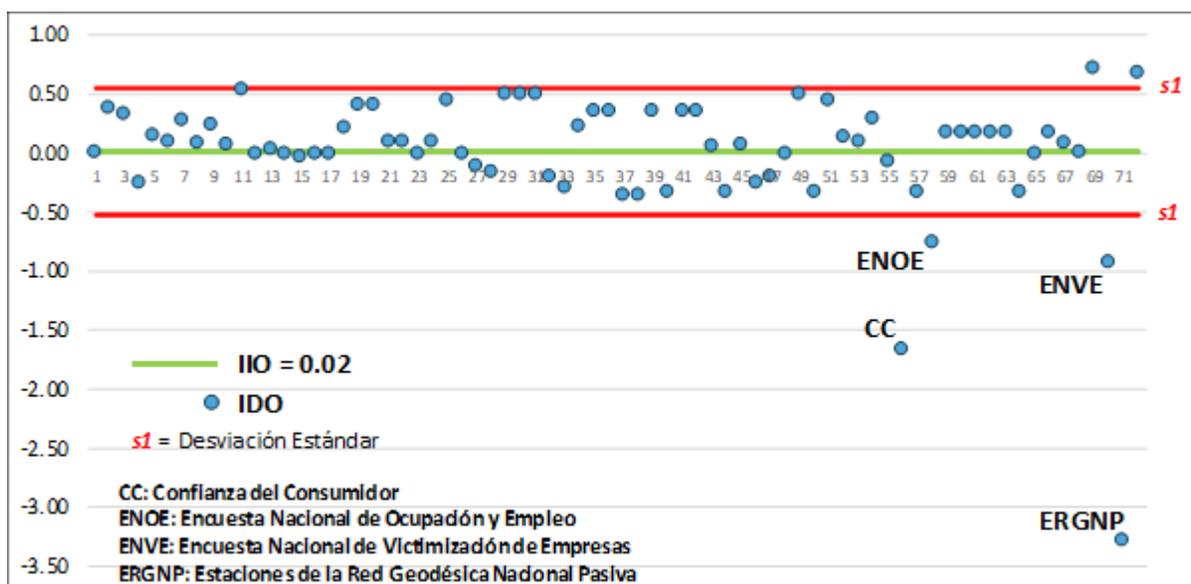
Productos Revisados	Total	Dentro del parámetro	Menor oportunidad que la del parámetro
Total	137	62	21
Con parámetro de oportunidad	83	62	21
Con propuesta de parámetro de oportunidad interno	42	5*	37*
Sin parámetro de oportunidad	12	N/A	N/A

N/A: No aplica. En los productos sin parámetro de oportunidad no se cuenta con una contraparte que permita esta comparación.

* Estos productos se comparan contra las propuestas de oportunidad interna realizadas por las áreas generadoras.

A partir de la información contenida en la matriz de parámetros de oportunidad actualizada durante el segundo semestre de 2018 se realizó el cálculo de los indicadores de oportunidad, empleando aquellos productos del Instituto, que fueron registrados en el calendario de difusión 2018, y para los cuales se identificó un parámetro de oportunidad. El ejercicio se realizó con 72 productos y el principal resultado obtenido fue el Indicador Institucional de Oportunidad (IIO) que registró 0.02 puntos (véase gráfico siguiente). Esto coloca al indicador 0.12 puntos por encima del resultado presentado en agosto de 2018 (antes de la revisión de los Directores Generales).

3.3. Resultados del cálculo del Indicador de Oportunidad y el Indicador Institucional de Oportunidad para 2018*.



* Contiene los parámetros de oportunidad revisados por las Direcciones Generales.

Fuente: Matriz de parámetro de oportunidad 2018.

Del conjunto de Indicadores de Oportunidad (IDO) el 75% de éstos cumple con el parámetro de oportunidad identificado, mientras que el restante 25% presenta una oportunidad menor a la del parámetro de oportunidad para el año de referencia. La muestra registró una varianza de 0.29 y una desviación estándar de 0.54 puntos.

Al realizar la estimación de los IDO y del IIO con la información completa de la matriz de parámetros de oportunidad a 2018 (esto es considerando los 83 productos mencionados en el apartado anterior) se obtuvo un IIO de 0.03 puntos, colocando al indicador 0.1 puntos por encima del cálculo piloto presentado en agosto de 2018. De este conjunto de productos el 73% igualó o mejoró la oportunidad del parámetro identificado,

mientras que el 27% mostró una oportunidad menor a la del parámetro. El conjunto de indicadores IDO presentó una varianza de 0.30 y una desviación estándar de 0.55.

Algunas conclusiones que pueden desprenderse son:

- Para el año de estudio, el Indicador Institucional de Oportunidad (IIO) fue de 0.02 puntos, considerando sólo los productos difundidos en 2018. El IIO para el total de productos registrados en la matriz de apoyo al 2019 fue de 0.03 puntos, lo que coloca al Instituto a la par de las mejores prácticas en la materia.
- La ratificación de los parámetros de oportunidad registrados en la matriz de apoyo por parte de los Directores Generales permitirá fijar una base sobre la cual se podrá trabajar en años subsecuentes.
- Las gráficas permiten identificar específicamente los productos sobre los cuales es necesario poner atención, y una vez evaluado, tomar alguna decisión si es que procede.

Anexo 4: Indicadores de Precisión y confiabilidad en encuestas

En la tercera sesión 2017 del Comité se aprobaron 5 indicadores a nivel de programa de información para medir el principio de Veracidad en términos de precisión y confiabilidad estadística, de manera complementaria, en la segunda sesión del 2018 el Comité aprobó 4 indicadores más. Los indicadores aprobados se diferenciaron como de uso externo y uso interno, ambos deben reportarse en los metadatos de los programas de información, pero los de uso externo están disponibles para la consulta de los usuarios a través de la Red Nacional de Metadatos.

4.1. Indicadores de precisión y confiabilidad estadística aprobados según tipo de uso

Uso externo ^{c/} :	Uso Interno:
<ul style="list-style-type: none"> • Coeficiente de Variación ^{a/} • Error Estándar ^{a/} • Intervalos de confianza ^{a/} • Cobertura de la variable de diseño (solo para encuesta con muestreo no probabilístico) ^a 	<ul style="list-style-type: none"> • Tasa de no respuesta antes de imputación a nivel unidad de observación ^{a/} • Tasa de cumplimiento de la muestra mínima antes de imputación ^{b/} • Tasa de no respuesta después de imputación a nivel unidad de observación ^{b/} • Tasa de imputación a nivel unidad de observación ^{b/} • Tasa de sobrecobertura a nivel unidad de observación ^b

a/ Indicadores correspondiente a la fase I aprobados por el Comité mediante el acuerdo CAC-004/03/2017, se deberán calcular conforme a las especificaciones de las Fichas Técnicas y reportar en los metadatos de cada programa a partir del segundo trimestre de 2018.

b/ Indicadores correspondiente a la fase II aprobados por el Comité mediante el acuerdo CAC-006/02/2018, se deberán calcular conforme a las especificaciones de las Fichas Técnicas y reportar en los metadatos de cada programa a partir del tercer trimestre de 2018.

c/ Los indicadores de uso externo deben acompañar (acuerdo CAC-006/04/2017) de forma obligatoria a cada estimación que se haga pública a través de los tabulados del sitio del INEGI siguiendo la homologación en coloración e interpretación definida mediante los acuerdos CAC-006/01/2018 y CAC-007/01/2018.

En el marco de las actividades del Grupo de Trabajo de Indicadores de Precisión y Confiabilidad, se definió el Universo de los 21 programas de encuestas por muestreo que deberían calcular y reportar los indicadores antes mencionados (ver cuadro 4.2). Así mismo para la publicación en metadatos se definieron los formatos y el procedimiento a seguir para llevar a cabo estas actividades de manera coordinada entre las áreas generadoras de la información, los responsables del cálculo de los indicadores y la Dirección de Aseguramiento de la Calidad como encargada del resguardo y publicación de los indicadores.

4.2. Universo de programas de encuestas por muestreo obligados a reportar indicadores de precisión y confiabilidad

DGEE		DGES		DGE GSPJ		DGGMA	
Programa	Grado de madurez	Programa	Grado de madurez	Programa	Grado de madurez	Programa	Grado de madurez
1. EMIM ^{a/}	IIN	12. ENOE	IIN	18. ENVIPE	IIN	21. MOHOMA	Recurrente
2. EMS ^{a/}	IIN	13. ENCO	Recurrente	19. ENVE	IIN		
3. EMEC ^{a/}	IIN	14. ENH	Recurrente	20. ENSU	Recurrente		
4. ENEC	IIN	15. MODECUL	Recurrente				
5. EMOE	Recurrente	16. MOLEC	Recurrente				
6. EAEC	Recurrente	17. BIARE	Recurrente				
7. EAC ^{a/}	Recurrente						
8. EAT ^{a/}	Recurrente						
9. EASPNF ^{a/}	Recurrente						
10. EAIM ^{a/}	Recurrente						
11. ENA	Recurrente						

a/ Programas de información con muestreo combinado (probabilístico y no probabilístico) obligados a reportar la Cobertura de la variable de diseño para su componente No probabilístico.

4.3. Reporte de la publicación en metadatos de los Indicadores de Precisión y Confiabilidad para Programas y ciclos de programa de información publicados en 2018

Unidad Administrativa	Ciclos de programa con muestreo que publicaron resultados entre abril y diciembre de 2018	Ciclos de programa con Indicadores de Uso Externo ^{a/}	Ciclos de programa con Indicadores de Uso Interno Fase I ^{a/}	Ciclos de programa con Indicadores de Uso Interno Fase II ^{b/}
DGEE	51	41 (80 %)	0	0
DGES	16	10 (62 %)	10	0
DGEGSPJ	5	5 (100 %)	4	4
DGGMA ^{c/}	1	1 (100 %)	1	-
TOTAL	73	57 (78 %)	15 (20.5%)	4

a/ a partir del segundo trimestre de 2018.

b/ a partir del tercer trimestre de 2018.

c/ El MOHOMA 2017, publicó resultados antes de la segunda sesión del CAC, por lo que no le aplica el reporte de indicadores de uso interno de la fase II.

Como se puede observar en el cuadro 4.3, el 78% de los ciclos de programa que publicaron resultados durante 2018, publicó en sus metadatos los indicadores de precisión estadística de uso externo de conformidad con los acuerdos del Comité y del Grupo de Trabajo de Indicadores de Precisión y Confiabilidad.

Los programas de información que no publicaron Indicadores de uso externo en metadatos fueron los siguientes:

1. Encuesta Nacional Agropecuaria, 2017
2. Encuesta Anual del Comercio, 2017
3. Encuesta Anual de Servicios Privados No Financieros, 2017
4. Encuesta Anual de Transportes, 2017.
5. Encuesta Mensual de Opinión Empresarial (Octubre, Noviembre y Diciembre)
6. Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (Octubre)
7. Encuesta Nacional de Empresas Constructoras (Octubre)
8. Encuesta Mensual sobre Empresas Comerciales (Octubre)
9. Encuesta Mensual de Servicios (Octubre)
10. Encuesta Nacional sobre Confianza del Consumidor (abril)
11. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), Primer trimestre de 2018
12. Encuesta Nacional de los Hogares (ENH), 2017
13. Módulo de Eventos Culturales Seleccionados (MODECULT) 2018
14. Módulo de Lectura (MOLEC) 2018
15. Bienestar Autorreportado de la Población Urbana (BIARE)

Cabe señalar que no todos los reportes de los programas cumplen con el formato establecido para la publicación en metadatos, lo que dificulta la integración e interpretación de la información. Algunos tienen columnas invertidas (ENEC, EAEC, ENOE, ENCO, EMIM, ENSU, ENVE). En otros casos los reportes son inconsistentes entre los distintos periodos reportados (EMIM, ENSU) y algunas columnas están en blanco.

Conforme a las fichas técnicas de los indicadores de uso externo aprobadas por el CAC, en los metadatos deben reportarse para cada dominio de estudio los indicadores de precisión para los parámetros de interés para los que se diseñó el programa de información. Por otro lado, derivado de las discusiones relacionadas con la Información de Interés Nacional se hizo un ejercicio de priorización de los indicadores objetivo de los programas de Información de Interés Nacional. Como puede observarse en el cuadro 4.4, el número de parámetros de interés e indicadores objetivo son distintos por lo que se considera relevante hacer un ejercicio para armonizar tanto los conceptos como los propios indicadores.

4.4. Parámetros de interés e indicadores objetivo por programa de información

Programa	Número de parámetros de interés	Número de indicadores objetivo de la IIN
ENVE	2	2
ENVIPE	3	3
EMEC	2	4
EMS	2	4
EMIM	1	6
ENEC	2	6
ENOE	4	9
EAEC	2	na.
EAIM	1	na.
EMOE COM	3	na.
EMOE CONST	3	na.
EMOE MAN	4	na.
ENSU	4	na.
ENCO	6	na.
MOHOMA	33	na.

na: No aplica porque no son Información de Interés Nacional (IIN)

Con el fin de dar un panorama general de los resultados reportados, se eligió el coeficiente de variación reportado en los metadatos para los parámetros de interés definidos por cada programa. En el cuadro 4.5 se presentan los valores promedio, máximos y del percentil 90 que toman los coeficientes de variación reportados.

4.5. Valores promedio, máximo y del percentil 90 del Coeficiente de Variación por programa de información

Unidad Administrativa	Periodicidad	Programa	Coeficiente de Variación		
			Percentil 90	Máximo	Promedio
DGEE	Anual	EAEC	14.6	18.3	8.9
DGEE	Anual	EAIM	15.4	16.0	13.8
DGEE	Mensual	EMEC	13.9	23.1	7.9
DGEE	Mensual	EMIM	11.1	12.8	10.3
DGEE	Mensual	EMOE COM	12.0	14.6	6.9
DGEE	Mensual	EMOE CONST	12.5	13.1	7.3
DGEE	Mensual	EMOE MAN	21.9	25.3	11.0
DGEE	Mensual	EMS	23.5	61.3	13.5
DGEE	Mensual	ENEC	30.1	63.0	17.3
DGEGSPJ	Anual	ENVIPE	6.3	8.8	3.6
DGEGSPJ	Bienal	ENVE	7.5	17.7	5.1
DGEGSPJ	Trimestral	ENSU	13.5	44.1	6.9
DGES	Mensual	ENCO	3.7	4.4	1.7
DGES	Trimestral	ENOE	11.3	18.6	5.5
DGGMA	Bienal	MOHOMA	6.9	10.5	3.2
Promedio			13.6	23.4	8.2

Como puede observarse, sólo en tres casos (20%) el coeficiente de variación máximo observado se relaciona con una precisión baja¹⁰ (CV > 30%) conforme a la definición del Comité de Aseguramiento de la Calidad. A continuación, se presenta un resumen de este comportamiento:

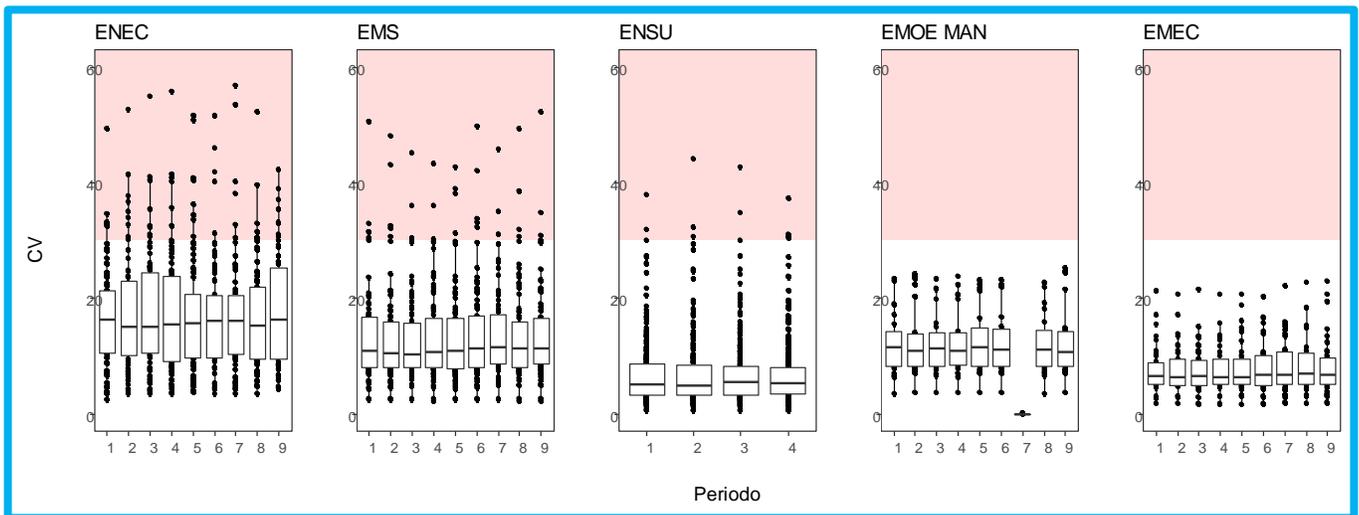
4.6. Parámetros de interés con casos de Coeficiente de Variación mayor a 30%

Programa	Parámetros de interés	Parámetro	Número de casos con CV mayor a 30%.	Nivel de agregación y Dominios de estudio donde se observan los casos
EMS	Índice de Ingresos Totales	Total	32	Clase (agencias de viajes, casas de juegos electrónicos, escuelas de educación postbachillerato del sector privado, servicios de ingeniería) Rama (otros servicios profesionales, científicos y técnicos / servicios de limpieza)
EMS	Índice de Personal Ocupado	Total	6	Clase (escuelas de educación media técnica terminal del sector privado) Rama (servicios de limpieza)
ENEC	Personal Ocupado	Total	27	Entidad (Michoacán, Nayarit, Nuevo Leon, Oaxaca, Puebla)
ENEC	Valor de la Producción	Total	39	Entidad (Chiapas, Coahuila, Durango, Guerrero, Hidalgo, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosi, Tlaxcala, Veracruz)
ENSU	Porcentaje de la población de 18 años y más que se siente segura en su ciudad.	Porcentaje	13*	Ciudad (Cancún, Cdmx Norte, Cdmx Oriente, Coatzacoalcos, Ecatepec De Morelos, Fresnillo, Reynosa)

*Estos casos corresponden a porcentajes menores a 10% en donde el CV debe ser interpretado junto con los intervalos de confianza.

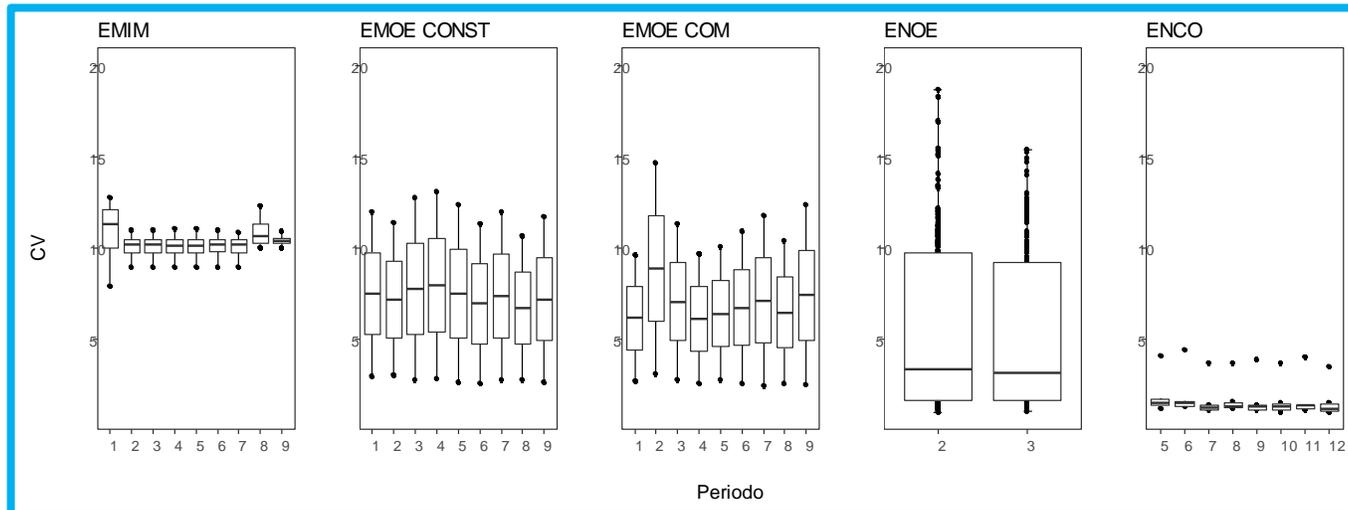
El análisis de los Coeficientes de Variación es complementado con su distribución por ciclo de Programa, como se observa en las siguientes gráficas.

4.7. Distribución del Coeficiente de Variación en programas de información mensuales o trimestrales con observaciones superiores a 20% (escala 0-60)

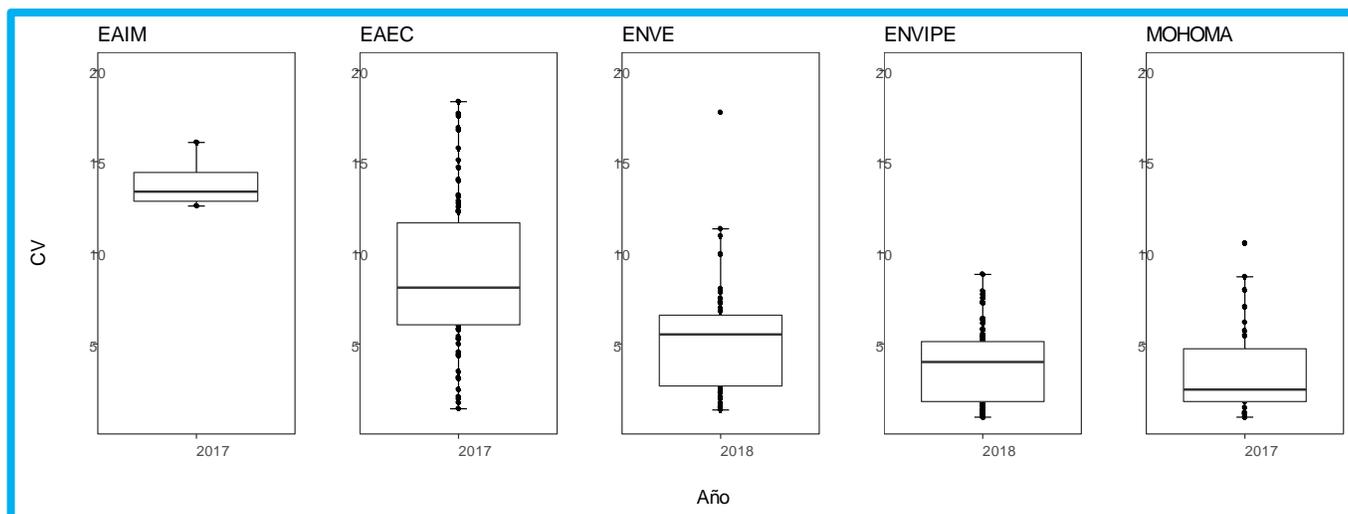


¹⁰ Cabe señalar que estas observaciones requieren un uso cauteloso de la estimación y un análisis más profundo donde se analicen las causas de la alta variabilidad y se consideren otros indicadores de precisión y confiabilidad, como el intervalo de confianza.

4.8. Distribución del Coeficiente de Variación en programas de información mensuales o trimestrales con observaciones inferiores a 20% (escala 0-20)



4.9. Distribución del Coeficiente de Variación en programas de información anuales o bienal con observaciones inferiores a 20% (escala 0-20)



Conclusiones:

Se ha avanzado en el reporte de los indicadores, sin embargo, es necesario reforzar el compromiso con las áreas productoras para que los indicadores de uso externo se publiquen en la fecha acordada después de la publicación de los resultados. De igual manera es necesario impulsar la generación y entrega de los indicadores de uso interno, para los cuales sólo 19 entregas de resultados, correspondientes a cinco programas de información (ENOE, ENCO, ENSU, ENVIPE y MOHOMA) entregaron para su resguardo los formatos correspondientes a este tipo de indicadores.

Así mismo es importante continuar trabajando en el desarrollo de una herramienta que permita la automatización del cálculo y publicación de los indicadores de precisión y confiabilidad.

Anexo 5: Error cuadrático medio (planimétrico y vertical)

En lo referente a la evaluación del principio de veracidad, hasta ahora la Dirección General de Geografía y Medio Ambiente -a través del Grupo de Indicadores de Precisión- ha presentado al Comité de Aseguramiento de la Calidad (CAC) dos indicadores relacionados con la exactitud posicional: el error medio cuadrático planimétrico y el error medio cuadrático vertical. Ambos fueron aceptados por el CAC en la sesión del 30 de octubre de 2017. Entonces se acordó que para cada uno se realizara una prueba piloto para un Programa de Información durante 2018, con la cual mostrar el cálculo del indicador y cómo se interpreta para expresar la confiabilidad posicional de los productos geográficos, así mismo, los resultados servirían para definir los tiempos y requerimientos para realizar la medición de este indicador en un conjunto más amplio de Programas de Información y precisar la muestra de datos de referencia usados en la fórmula.

La exactitud posicional es el grado de cercanía (de similitud) que existe entre las coordenadas de los datos espaciales producidos en el Programa de Información y las coordenadas verdaderas o aquellas aceptadas como verdaderas. La exactitud será mejor en la medida en que el error final sea más pequeño. La posición se relaciona directamente con las dimensiones de los elementos del espacio geográfico representados. Conocer el grado de confiabilidad de tales aspectos en un determinado producto geográfico puede ser decisivo para decidir si se le emplea o no para usos específicos, como medición de áreas para fines catastrales, estimación de volúmenes de cuencas hidrográficas, pendientes de una determinada zona para realizar obras de ingeniería, etcétera.

La exactitud posicional, como la mayoría de los criterios de calidad (completitud, exactitud temática, etc.), se evalúa mediante una confronta del producto contra un grupo de datos independientes que sean mejores en el aspecto que se evalúa -en este caso, de mayor exactitud posicional-, denominados comúnmente datos de referencia. Esta confronta se hace mediante una zonificación y una adecuada estrategia de muestreo espacial para lograr una buena representatividad.

Uno de los problemas relacionados con la evaluación posicional es la disponibilidad de datos de referencia que cumplan los requisitos establecidos en las mejores prácticas internacionales. Una base de datos de puntos como la que se explica a continuación pretende cumplir esas condiciones y permitirá efectuar evaluaciones de todos o la mayoría de los productos geográficos de diferentes Programas de Información, como conjuntos vectoriales, imágenes cartográficas digitales, ortoimágenes, modelos digitales de elevación, etc.

A decir de los expertos en la materia, los datos de referencia para evaluaciones posicionales deben cumplir algunas condiciones indispensables. Las que se mencionan con mayor frecuencia son:

- Su exactitud debe ser mayor que la que se estima al producto por evaluar. Expertos recomiendan que sean por lo menos tres veces más exactos.
- Que sean independientes del proceso de producción (no haber sido usados como fuente).
- Que cumplan las recomendaciones que existen sobre el muestreo espacial en lo que se refiere a cantidad, distribución geográfica y aleatoriedad.

Para la prueba piloto de los indicadores de error cuadrático medio se utilizó como datos de referencia los puntos disponibles del proyecto denominado Red de Puntos para Evaluaciones de Calidad (REPEC). Los puntos de esta Red son mediciones realizadas con el equipo GPS que contienen:

- Coordenadas horizontales: latitud y longitud (X,Y) en unidades UTM (metros). Las coordenadas horizontales son medidas de gran confiabilidad, gracias al equipo y al método de medición.
- Coordenada vertical de altura elipsoidal. La altura elipsoidal será convertida a altura ortométrica mediante el modelo Geoidal del INEGI, con un error promedio por debajo del metro, según declaró el área productora del Geoide.

Con base en la Guía metodológica de la Red Geodésica Horizontal, con algunas pocas precisiones para este proyecto, se determinaron los siguientes criterios para la selección de sitios:

1. Arbustos identificables en las imágenes.
2. Intersecciones de calles y caminos dispuestas en ángulos rectos o cercanos a rectos.
3. Elementos como planchas de concreto, canchas deportivas u otros donde la esquina sea identificable al menos en imágenes.
4. Intersecciones de linderos: colocarlo preferentemente en el centro de la intersección (para identificar el punto en conjuntos vectoriales y cartografía derivada). De no ser posible en el centro, colocar el punto en alguna esquina bien definida de la intersección.
5. Límites de vegetación bien definidos, que formen un ángulo cuyo vértice sea visible.
6. Esquinas de cortinas de presas, bordos o similares, cuando sean claras.
7. Confluencias de cauces o cruces de cauces con vialidades: emplearlas cuando las condiciones lo permitan (por ejemplo, hay cauces intermitentes cuyo lecho es perceptible en una imagen y además son digitalizados). De nuevo, si es posible, medir preferentemente en el centro de la confluencia; en su defecto, en alguna esquina bien definida de ésta.
8. En zonas costeras: usar partes identificables en muelles, esquinas de rompeolas, etcétera.
9. Otros elementos que sean adecuados para la REPEC, según todo lo antes expuesto.

Al inicio, las mediciones serán dentro de 32 áreas circulares con un radio de 50 Km a partir de cada coordinación estatal. Para procurar que los puntos tengan la mejor distribución espacial posible, cada uno de los círculos se dividió en nueve sectores, para que en cada uno haya dos puntos. En la planeación de los recorridos se considerará la información de SEDATU sobre tiempos de desplazamiento a partir de las ciudades incorporada al Mapa Digital de México.

Se levantarán al menos 20 puntos al año en cada círculo, para un total anual de 640 puntos. Se pretende hacer esto tres años consecutivos. Es decir, levantar más puntos dentro de las mismas áreas, para densificar su cobertura. En tres años se dispondría de 1,920 puntos en estos círculos. En las siguientes etapas se iniciará el levantamiento de puntos fuera de las áreas antes mencionadas, con el propósito, esta vez, de ampliar la cobertura geográfica de la red.

Con base en esta metodología se realizaron las siguientes evaluaciones:

Evaluación de la exactitud posicional en ortoimágenes digitales

Se obtuvo el grado de error en la posición horizontal de las ortoimágenes evaluadas. Esto ayudará a estimar la factibilidad de emplearlas como datos de referencia para evaluar otros productos de exactitudes menores, lo cual permitiría extender la evaluación a zonas donde aún no se dispone de puntos Red de Puntos para Evaluaciones de Calidad (REPEC), que por ser mediciones de campo dependen de factores locales; de manera que, si bien son los datos de mayor exactitud, su distribución espacial está muy condicionada. El uso de ortoimágenes como referencia no tiene esas limitaciones y pueden colocarse puntos de referencia en sitios que serían de muy difícil acceso para una medición REPEC. Será necesario hacer un análisis completo en este sentido. Además, los resultados obtenidos ayudan a evaluar si el producto cumple con la exactitud que el área productora estimaba: a lo sumo un 5% de una muestra podría exceder los 3 m. En la muestra que constituyó la prueba esto se cumplió y es una base interesante para evaluaciones más amplias.

Evaluación de la exactitud posicional en Modelos Digitales de Elevación (MDE)

Plantear si la cantidad de puntos usados en la prueba es adecuada para hablar de una muestra significativa es un asunto complejo. Se espera que, a pesar de la reducida cantidad de puntos de muestra en algunas de las zonas homogéneas definidas para la prueba, se haya obtenido una aproximación útil a los márgenes de exactitud de los MDE. También se espera que el área productora obtenga información útil de estos resultados y que entre los beneficios estén identificar aclaraciones del proceso de producción que deban añadirse a la información del linaje en metadatos y también detectar aspectos del proceso de producción que puedan mejorarse. Para ello se requerirá estudiar los resultados obtenidos.

Los detalles de los resultados de las pruebas piloto pueden consultarse en los reportes de resultados de las pruebas piloto para los indicadores, realizados por Dirección General de Geografía y Medio Ambiente, mismos

que se encuentran disponibles en el sitio de Internet del Comité de Aseguramiento de la Calidad, en la sección Indicadores de producto aprobados por el Comité (<http://intranet.inegi.org.mx/calidad/indicadores-de-producto-aprobados-por-el-comite/>).

Anexo 6: Indicador de revisión de consistencia topológica

En Geomática la topología se refiere a que los elementos puntuales, lineales o de área de un archivo vectorial cumplan con determinadas reglas que aseguren una adecuada continuidad o conexión geométrica de los elementos. Esto se denomina consistencia topológica.

Verificarla implica efectuar rutinas informáticas para detectar inconsistencias como las siguientes: autointersecciones no válidas, conexiones omitidas, particiones omitidas, traslapes, áreas complejas mal formadas, rasgos geográficos duplicados, polígonos sin etiqueta, etcétera.

Algunas reglas topológicas son universales, como las mencionadas en el párrafo previo. Además de ellas, existen otras que se establecen específicamente para cierto tipo de datos espaciales y están incluidas en los diccionarios de datos de cada tema (topografía, geología, uso del suelo, etc.). Los errores en topología suelen ser resultado de errores en los trazos de los rasgos durante la fase de la digitalización con la cual se crean los diversos conjuntos vectoriales

Las inconsistencias detectadas en una revisión topológica reciben uno de dos posibles tratamientos: se corrigen de manera que se apeguen a las reglas aplicables al producto en cuestión, o bien se registra una justificación, puesto que hay casos muy especiales en la realidad geográfica cuya representación en datos especiales infringe alguna regla topológica, pero a pesar de ello no deben modificarse porque reflejan fielmente la realidad deseada.

La revisión de la consistencia topológica es una aplicación necesaria en los trabajos de control de calidad, puesto que un producto terminado no debe tener inconsistencias topológicas, salvo aquéllas justificadas. También puede ayudar a identificar patrones o regularidades; por ejemplo, notar que la mayoría de los errores se presenta en ciertos elementos como curvas de nivel, cuerpos de agua o vialidades. Se pueden buscar las causas de ello y diseñar procedimientos de prevención adecuados.

Con el indicador de revisión de consistencia topológica aprobado por el Comité de Aseguramiento de la Calidad se pretende registrar si se verificó la consistencia topológica en los datos espaciales con estructura vectorial.

Se le diseñó como un indicador de tipo dicotómico, de manera que su dominio tiene sólo dos valores:

- 1 – cuando se haya efectuado la revisión topológica.
- 0 – cuando no se haya efectuado la revisión topológica.

Esta clase de información es parte de lo que se debe incluir en los metadatos de los productos geográficos. El rubro “control de calidad”, como tal, no figura explícitamente en la Norma Técnica sobre Elaboración de Metadatos Geográficos (NTMG) publicada en 2010, pero en la guía para la elaboración de los metadatos conforme a la NTMG se le menciona como uno de los elementos de información que deben incluirse dentro del rubro denominado linaje. La guía especifica además la estructura que debe cumplir cada uno de los reportes de control de calidad que se incluyan; esto es, los rubros de los cuales se debe proporcionar información: qué elementos se revisaron, en qué consistió la revisión, si fue completa o muestral, etc.

Hasta el 31 de diciembre de 2018 se han entregado al área de Base de Datos 9 archivos de metadatos correspondientes a productos en los cuales ya se incorporó el reporte de verificación de consistencia topológica empleando el indicador en cuestión. Estos productos son los siguientes:

1. Carta Catastral.
2. Carta Topográfica Escala 1:20 000.
3. Conjunto de datos vectoriales de información topográfica escala 1:50 000 serie III.

4. Estimación de Crecimiento Urbano por clasificación de imágenes ópticas en la periferia del Marco Geoestadístico versión 2018.
5. Localidades Amanzanas con Delimitación de Asentamientos Humanos 2017.
6. Mapa base de la estructura de la propiedad.
7. Marco Geoestadístico, junio 2018.
8. Marco Geoestadístico, diciembre 2018.
9. Red Nacional de Caminos (RNC) – 2018.

Adicionalmente, en 2018 se desarrolló una aplicación para capturar la información de todos los reportes de control de calidad. En el caso de la revisión topológica, dicha herramienta inserta automáticamente los campos que corresponden para que se cumpla con la estructura.

Se espera que con el apoyo de esta herramienta se avance y concluya el proceso para incorporar en metadatos los reportes de revisión topológica que faltan. Ya están dados los elementos (normatividad y apoyo informático) para que esto se haga cumpliendo con todos los lineamientos establecidos.

Asimismo, la DGGMA pretende avanzar en la propuesta de indicadores de control de calidad ante las instancias correspondientes, como parte necesaria de las tareas que en conjunto constituyen el aseguramiento de la calidad de la información geográfica.