

Preguntas realizadas en el evento:

La calidad de la información geoespacial

1. Aunque los controles de calidad, de una u otra manera, se han aplicado en los procesos de la Unidad de Geografía y Medio Ambiente (UGMA) durante años, es deseable contar con una estrategia que formalice la evaluación de la calidad, ya que hasta ahora esta solo se ha aplicado a unos cuantos productos. ¿Se tiene contemplado formalizar una estrategia de este tipo?

Efectivamente, como bien se comenta, se aplican controles de calidad en distintas áreas. En ese sentido, el Modelo de Calidad de Datos Geoespaciales (MCDG) está concebido como la base conceptual y metodológica para la aplicación estandarizada de esos controles y de la evaluación de calidad. La intención es que la evaluación y declaración de la calidad se conviertan en prácticas sistemáticas aplicadas no solo en algunos productos, como correctamente se señala, sino como un requisito regular dentro del proceso de generación de información geográfica. No obstante, su implementación debe realizarse de manera planeada y gradual.

2. ¿En la página del Comité de Aseguramiento de la Calidad (CoAC) podemos consultar más información sobre el MCDG? o ¿este documento está publicado en algún otro medio institucional?

El MCDG no está publicado aún en el sitio de calidad del CoAC, pero se realizarán las gestiones correspondientes para que sea publicado lo más pronto posible.

3. ¿Cómo se determina si un conjunto de datos geoespaciales tiene la calidad necesaria para un uso específico?

Primero, es preciso definir para qué se utilizará la información y cuáles son los requisitos que debe cumplir. Posteriormente, esos requisitos se contrastan con las características del producto y con los resultados de la evaluación de la calidad, a fin de determinar el grado en que dichos requisitos son satisfechos.

En este punto cobra relevancia el enfoque de aptitud para el uso, en el que son las propias personas usuarias quienes determinan si un producto responde o no a sus necesidades. Esto se debe a que un mismo producto puede resultar adecuado para ciertas personas, mientras que para otras podría no serlo, dependiendo del empleo previsto y de los requisitos específicos de cada caso.

4. ¿Qué diferencia existe entre el control de la calidad y la evaluación de la calidad, y en qué contribuyen cada una en la mejora de la información?

La diferencia entre el control de calidad y la evaluación de la calidad es sustantiva en, al menos, tres aspectos: qué se hace, en qué momento se aplica y para qué se realiza.

- **Control de calidad:** Su propósito es mejorar el producto desde su origen. Permite identificar y corregir errores antes de que avancen a la siguiente etapa del proceso, evitando que se propaguen hasta el producto final.
- **Evaluación de la calidad:** Su propósito es mejorar el uso de la información. Al determinar y declarar los niveles de calidad y confiabilidad del producto, proporciona a las personas usuarias elementos objetivos para decidir si este es apto para satisfacer sus necesidades específicas (aptitud para el uso), evitando asumir que los datos son perfectos. Asimismo, los resultados de la evaluación pueden retroalimentar los procesos de producción y servir como base para implementar mejoras futuras.

Preguntas realizadas en el evento:

5. ¿Quién determina los criterios que se verifican en la información y quién tiene la responsabilidad final de determinar que una información cumple con los criterios de calidad?

Podría pensarse que es una tarea exclusiva del área de Calidad, pero en realidad debe ser una labor colegiada, considerando al área responsable de la producción y actualización, cuyo personal conoce a detalle los datos. En este proceso de definición de criterios deben tomarse en cuenta las normas y especificaciones técnicas, los procedimientos y documentos metodológicos, así como las reglas topológicas, entre otros.

La responsabilidad de determinar si la información cumple o no con los criterios de calidad sí corresponde al área de Calidad al aplicar los controles respectivos y reportar las inconsistencias detectadas, así como en la aplicación de la evaluación y declaración de la calidad.

6. Si un mapa se ve bien y tiene mucho detalle, ¿significa que la información que contiene es de buena calidad?

No precisamente. Existen productos que, visualmente, pueden verse bien, pero no por ello la información contenida en los mismos es correcta.

Es decir, su apariencia puede ayudar a comprender, de algún modo, el espacio que se esté representando, pero no para determinar su grado o nivel de calidad. Para ello, tendrían que verificarse sus elementos y constatar su consistencia.

7. ¿Qué acciones conviene realizar desde el inicio para prevenir errores?

Conviene establecer desde el principio:

- El uso previsto del producto y las especificaciones que debe cumplir.
- Las fuentes o insumos adecuados para su elaboración.
- Los criterios de calidad que deben verificarse.
- Los puntos de control y las personas responsables de cada fase del proceso de producción.

8. ¿Cuál es la diferencia entre controlar y evaluar la calidad, y cómo se complementan?

Controlar la calidad es prevenir y corregir errores durante la producción, para obtener el mejor producto posible.

Evaluar la calidad es aplicar pruebas al producto terminado, generalmente por muestreo, para medir qué tan confiable es.

El control revisa que se cumpla la especificación (atributos, dominios, topología, formato), mientras que la evaluación mide qué tan cerca está el producto de la realidad.

Se complementan porque el control reduce los errores antes de que se propaguen y la evaluación declara los que quedaron, para que la persona usuaria juzgue la aptitud para el uso.

9. De los factores que inciden en la calidad de la información geoespacial, ¿cuál consideran que tiene mayor impacto en el uso final que le dan las personas usuarias a los datos del Instituto?

Todos los factores o criterios que inciden en la calidad son importantes. Sin embargo, algunos de ellos podrían ser de mayor peso para la persona productora o para las personas usuarias, en función del propósito y uso de la información. Por ejemplo, la consistencia lógica es de gran relevancia para la persona productora, con el propósito

Preguntas realizadas en el evento:

de garantizar la integridad geométrica de su información. Por otra parte, la vigencia o actualidad podría ser de gran relevancia para la persona usuaria, en función de contar con un dato lo más apegado a la realidad posible.

10. ¿Cuáles serían los casos más comunes de la información geográfica que presentan inconsistencias?

Con base en la experiencia obtenida durante los procesos de revisión y verificación de la calidad de la información geográfica, del Conjunto Nacional de Información Topográfica (CNIT), de los objetos geoespaciales del Modelo Optimizado para la Producción de Información Geográfica y Ambiental (MOPIGMA) y de los archivos GeopDF, se ha identificado que las inconsistencias más comunes corresponden a la dimensión de consistencia lógica, particularmente a los subcriterios de consistencia topológica y consistencia conceptual, los cuales constituyen elementos fundamentales para garantizar la calidad y la confiabilidad de la información geográfica.

En este contexto, la mayor cantidad de áreas de oportunidad detectadas se concentra en las reglas que gobiernan las relaciones espaciales de los objetos geográficos, tanto consigo mismos como con otros objetos, especialmente en este último caso, cuando las especificaciones establecen que no deben superponerse. Esta inconsistencia se presenta cuando dos o más geometrías comparten parcial o totalmente el mismo espacio de manera no autorizada, afectando la integridad, la coherencia y la confiabilidad de la información geográfica.

Respecto a las áreas de oportunidad relacionadas con la consistencia conceptual, las observaciones más recurrentes se vinculan con el incumplimiento de los criterios definidos para las relaciones de adyacencia, compartición de límites, conectividad, cruce, superposición, exclusión o contención entre entidades geográficas. Dichos criterios se encuentran establecidos en la normatividad, las especificaciones técnicas y los documentos metodológicos vigentes, tales como las fichas de caracterización, los diccionarios de datos y las metodologías de generación o extracción de información.

11. ¿La información geoespacial puede perder calidad con el paso del tiempo, aun cuando originalmente haya cumplido con todos los criterios técnicos establecidos?

No del todo. La información geográfica, con el paso del tiempo, puede perder vigencia o actualidad y dejar de representar adecuadamente la situación actual porque el territorio cambia. Sin embargo, a pesar de ello, puede mantener niveles de calidad en otros criterios y ser consistente, e incluso seguir siendo útil para estudiar cambios en el territorio.

12. ¿Cuáles son los elementos de calidad que, históricamente, representan mayores retos en la producción de información geográfica y qué acciones contempla el modelo para prevenirlos desde las etapas iniciales del proceso?

El MCDG no jerarquiza los elementos de calidad por dificultad ni presenta un análisis histórico de estos. Lo que sigue es una interpretación de lo que el documento señala respecto a dónde se concentra la incertidumbre; no constituye una clasificación o jerarquización establecida por el propio modelo.

El modelo no vincula los errores con acciones preventivas concretas ni con los criterios que conviene controlar en cada etapa. Además, deja al productor los márgenes de decisión y aclara que no se involucra directamente en los procesos. Por tanto, la prevención temprana se aborda de manera general, pero no operativa.

Preguntas realizadas en el evento:

13. Si una herramienta detecta un error en los datos, ¿se puede corregir automáticamente?

En algunos casos, sí; incluso, durante la producción se pueden implementar procesos automáticos de control de calidad. Sin embargo, lo recomendable es revisar lo que la herramienta reporta y analizar por qué surgió cada situación, ya que, dependiendo de los criterios de calidad establecidos, una herramienta puede señalar como incorrecta una condición que, en realidad, es válida, considerando las posibles excepciones.

14. En el corto o mediano plazo, ¿qué productos y qué tipo de evaluaciones se tienen planeadas realizar?

Se debe analizar detalladamente cuáles productos serán objeto de evaluaciones de calidad y definir los criterios y subcriterios más pertinentes, considerando la diversidad y complejidad de los productos geográficos que se generan en la UGMA. Sin embargo, ello debe realizarse bajo una estrategia planeada y gradual.

15. ¿Nos pueden compartir la presentación?

Ya se encuentra disponible en intranet:

extranet.inegi.org.mx/videos/aplicaciones/informaticos/notiteca/webinars/2026/SEP/1_Sep.mp4

16. Como colaborador del área geográfica, he tenido la fortuna de conocer las distintas normatividades para la captación e integración de objetos espaciales durante varios momentos. ¿Cómo convergen o se van a aplicar estos procedimientos de la calidad hacia los componentes espaciales que ya se tienen en los distintos proyectos -y que están aprobados, vigentes y vinculados- a la información estadística?

El ámbito abarca todos los productos geográficos, sin distinguir entre nuevos y vigentes, incluyendo productos ligados a lo estadístico, como el Marco Geoestadístico y la información censal.

El modelo es conceptual y metodológico; no sustituye las especificaciones del producto (modelo de datos, diccionarios, normas técnicas, procesos metodológicos, etc.), las cuales siguen siendo la referencia para definir los criterios de calidad a través de los cuales se mide la conformidad y la consistencia.

Estos criterios de calidad, en el marco del MOPIGMA, se insertan en la ficha de caracterización de cada objeto geoespacial, atendiendo las necesidades de los productos o conjuntos de datos de los que forman parte.

17. Sabemos que cuando se usan escalas cartográficas para generar información geográfica, esta se debe ceñir a los criterios relacionados con el área mínima cartografiable, de acuerdo con la percepción mínima de la retina humana (un cuarto de milímetro); sin embargo, al incorporar el uso de tecnología digital, desde hace décadas, los acercamientos o zums nos permiten visualizar detalles hasta de centímetros. En esta situación, ¿qué tan importante es considerar las tolerancias de los errores que se presentan en productos que aún se publican, de acuerdo con su escala?, por ejemplo, la carta topográfica a escala 1:50 000.

Muy relevante, precisamente porque el zum da una falsa sensación de exactitud. Ampliar la vista no mejora la exactitud de los datos, solo revela un mayor nivel de detalle. Acercarse a centímetros en una carta 1:50 000 permite ver los vértices, pero no vuelve confiable su posición. La escala es un atributo de la fuente, no del zum. El MCDG señala que los datos geoespaciales dependen de una escala fuente, pero no lo lleva a una regla operativa.

El área mínima cartografiable afecta la completitud, no solo la posición. Si la especificación excluye objetos menores a cierto tamaño, estos no cuentan como omisiones. Por ello, el criterio de captura debe estar definido en

Preguntas realizadas en el evento:

la especificación del producto.

En este sentido, como parte de las especificaciones del MOPIGMA, se han definido tanto la escala base de digitalización para los ámbitos urbano y rural como la escala de modelado o visualización.

18. ¿Existen modelos aplicables a la generación de evaluaciones de información o conjunto de datos para los procesos efectuados durante el periodo de ejecución de un levantamiento de un censo? Lo pregunto acentuando el hecho de que es un conjunto enorme de datos generados y utilizados en un periodo de tiempo en extremo corto.

Sí existen enfoques aplicables a la calidad durante el levantamiento; además, el control de calidad no se limita al producto final, sino que también se aplica durante la producción.

1. Modelo del proceso. El Modelo del Proceso Estadístico y Geográfico (MPEG) del INEGI, adaptación del Modelo Genérico de Procesos de Negocio Estadísticos (GSBPM, por sus siglas en inglés) ordena el operativo en fases (desde la especificación de necesidades hasta la evaluación) y permite asignar controles a cada una.
2. Marcos de aseguramiento de la calidad estadística. El Marco de Aseguramiento de la Calidad del Sistema Estadístico Europeo, el Marco Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la ONU y el Marco de Evaluación de la Calidad de los Datos del Fondo Monetario Internacional, definen, cada uno, sus propias dimensiones e indicadores de calidad de proceso.
3. Error Total de Encuesta (TSE, por sus siglas en inglés). Descompone el error en cobertura, no respuesta, medición y procesamiento (y muestreo, en las partes que se levantan por muestra); ayuda a identificar dónde puede perderse calidad durante el levantamiento.
4. Principios y recomendaciones de la ONU para los censos de población y vivienda: Incluyen orientación sobre el control y la evaluación de la calidad censal, como la encuesta de postenumeración.