

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA

NTC

2000-01-16

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. CONCEPTOS BÁSICOS DE CALIDAD

E:

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES:

I.C.S.: 35.240.70

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
Apartado 14237 Santafé de Bogotá, D.C. - Tel. 3150377 - Fax 2221435

Prohibida su reproducción

**INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.
CONCEPTOS BÁSICOS DE CALIDAD**
I.C.S.: 35.240.70

0. INTRODUCCIÓN

El creciente auge y utilización de la informática en los Sistemas de Información Geográfica (SIG) ha facilitado el uso y análisis de datos geográficos dentro de muchas organizaciones en diferentes disciplinas. Gracias al papel de la tecnología, la confianza de la sociedad en la información geográfica está aumentando. Como consecuencia, los datos geográficos pueden ser compartidos, intercambiados y usados para propósitos diversos, muchas veces más allá de la intención inicial de sus productores.

La oportunidad de los usuarios para seleccionar los datos geográficos apropiados está aumentando. La información sobre la calidad de los datos disponibles es vital en el proceso de selección ya que, en general, el valor de los datos es directamente proporcional a su calidad. Los usuarios enfrentan situaciones que requieren diferentes niveles de calidad de datos. Algunas aplicaciones requieren una alta exactitud mientras que otras no. La información sobre la calidad de datos geográficos se está convirtiendo en un factor decisivo para su utilización toda vez que la tecnología permite la recolección y uso de conjunto de datos cuya calidad a veces pueden exceder las necesidades reales de determinados usuarios.

El propósito de describir la calidad de datos geográficos es facilitar la selección del conjunto de datos que mejor satisfaga las necesidades o requisitos de una aplicación específica. La descripción completa de la calidad de un conjunto de datos permite diferenciarlo de otros datos y activar el intercambio y el uso de los datos geográficos más apropiados para una aplicación particular. Un conjunto de datos geográficos debe ser visto como un producto y la información de la calidad de dicho conjunto de datos permite, que el productor o el vendedor difunda sus productos y ayuda a que el usuario determine la aptitud de uso de dicho producto según requisitos predeterminados.

El objetivo de esta norma es proporcionar los conceptos básicos que permiten describir la calidad de los datos geográficos, disponibles en formato digital y análogo, y presentar un modelo conceptual que facilite el manejo de la información sobre la calidad de datos geográficos.

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece conceptos y principios para describir la calidad de los datos geográficos y presenta un modelo de calidad para organizar los resultados de la evaluación de la calidad de dichos datos. Aunque esta norma es aplicable a datos geográficos digitales, sus principios pueden ser extendidos a otras formas de datos geográficos tales como mapas topográficos y temáticos, cartas de navegación y documentos textuales.

1.2 Esta norma define elementos, subelementos y componentes de los subelementos de calidad que los productores pueden aplicar para describir y evaluar si un conjunto de datos cumple su función de representar un universo abstracto, de conformidad con las especificaciones del producto y que los usuarios pueden usar, para establecer si un conjunto de datos cumple con la calidad para una aplicación específica.

1.3 Esta norma no pretende definir un nivel mínimo aceptable de calidad de los datos geográficos ni intenta definir guías para definir su aptitud de uso; ha sido escrita para identificar, recolectar, describir y documentar la información de calidad de un conjunto o subconjunto de datos geográficos.

2. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para el propósito de esta norma se aplican los siguientes términos y definiciones:

2.1 Atributo (de un objeto): característica específica de un objeto o entidad

Nota 1. Un atributo de un objeto tiene un nombre, un tipo de dato, un valor de dominio asociado a él. Un atributo de una instancia de objeto también tiene un valor de atributo tomado del tipo de valor de calidad de datos.

EJEMPLO.

Un atributo llamado "longitud" puede tener un valor "82,4" que pertenece al tipo de dato "real".

2.2 Calidad: totalidad de las características de un producto que le otorgan su aptitud para satisfacer necesidades establecidas e implícitas.

2.3 Conformidad: cumplimiento de todos los requisitos especificados, mediante una implementación.

2.4 Conjunto de datos: grupo de datos geográficos relacionados que han sido capturados o generados de acuerdo a unas especificaciones técnicas previamente determinadas.

Nota 2. Los principios que aplican a conjuntos de datos pueden también aplicarse a series de conjunto de datos y a un grupo informativo.

2.5 Elemento de calidad de los datos: componente cuantitativo que forma parte de un informe de calidad de un conjunto de datos.

Nota 3. La aplicabilidad de un elemento de calidad en un conjunto de datos depende tanto del contenido de los datos como de su especificación de producto; todos los elementos de calidad pueden no ser aplicables a todos los conjuntos de datos.

2.6 Elemento de metadatos. unidad discreta de información que describe datos geográficos.

2.7 Elemento síntesis de calidad de los datos: componente no cuantitativo (cualitativo) que forma parte de un informe de calidad de un conjunto de datos.

Nota 4. Los datos sobre el propósito, uso e historia de los datos de un grupo de datos constituyen información cualitativa.

2.8 Especificación de producto: descripción de los parámetros del universo abstracto que permiten representar el mundo real o hipotético en un conjunto de datos.

2.9 Exactitud: cercanía de los valores de las observaciones realizadas con respecto a los valores reales o a los valores aceptados como verdaderos.

2.10 Fecha evaluación de la calidad: fecha o intervalo de fechas en la cual una medida de calidad de un conjunto de datos fue aplicada.

2.11 Grupo informativo: datos con características comunes que pertenecen a un subconjunto de datos.

Nota 5. Las características comunes pueden incluir la pertenencia a un tipo de objeto identificado, atributo ó relación entre objetos; compartimiento de criterios de colección de datos; compartimiento de la misma fuente original de los datos; ó estar dentro de una extensión geográfica ó temporal especificada.

Nota 6. Un grupo informativo puede ser tan pequeño como una instancia de objeto, un valor de atributo, ó una simple relación entre objetos.

2.12 Indicador de calidad de los datos: tipo de prueba aplicada en un nivel de medición específico para evaluar la calidad de datos geográficos.

Nota 7. Un indicador nombra y describe el tipo de prueba aplicada incluyendo los parámetros límites.

EJEMPLO.

La prueba es "cumple/no cumple"; específicamente desviación estándar convertida a una distribución circular equivalente; el valor del parámetro límite es un nivel de confiabilidad del 90 %

2.13 Ítem: aquello que puede ser individualmente descrito o considerado

2.14 Metadatos: información sobre contenido, calidad, condición y otras características de los datos

2.15 Método de evaluación de calidad de los datos: operación(es) usada(s) al medir e informar un indicador de calidad de datos.

2.16 Nivel de medición de la calidad de los datos: extensión o característica(s) de los datos para los cuales se evalúa y reporta la información de calidad.

Nota 8. El nivel de evaluación de calidad puede ser la serie a la cual pertenece el conjunto de datos, el conjunto de datos como tal ó un grupo de datos debidamente identificado e informado.

2.17 Objeto o entidad: abstracción de un fenómeno del mundo real.

2.18 Relación entre objetos: asociación entre objetos.

EJEMPLO.

“su dueño es”; "este objeto está dentro de"; “este objeto se conecta con”

2.19 Resultado de calidad de los datos: valor o conjunto de valores que resulta de la medición de un indicador de calidad ó producto de la evaluación del(los) valor(es) obtenido(s) contra un nivel de calidad mínimo definido en la especificación de producto.

Un resultado de calidad de “verdadero” con un valor de dominio de “variable booleana” es un ejemplo de comparar el valor (90) contra un nivel aceptable mínimo (85) y de informar la evaluación de conformidad.

2.20 Sección de metadatos: subconjunto de metadatos que define una colección de metadatos relacionados con un tema específico.

2.21 Series de conjunto datos: grupo de conjunto de datos que comparten la misma especificación de producto.

2.22 Subelemento de calidad de datos: componente de un elemento de calidad de los datos que describe cierto aspecto de dicho elemento.

2.23 Tipo de valor de calidad de datos: valor de dominio, o unidad utilizada para informar el resultado de calidad de datos.

EJEMPLO.

“variable booleana”, “distancia”, “proporción”

2.24 Universo abstracto: vista del mundo real o hipotético que incluye todos los objetos de interés.

3. PRINCIPIOS PARA LA DESCRIPCIÓN DE LA CALIDAD

3.1 LOS COMPONENTES DE LA DESCRIPCIÓN DE LA CALIDAD.

Una descripción de la calidad puede aplicarse a un conjunto de datos, a una serie de conjunto de datos ó a un grupo informativo cuya calidad quiera ser evaluada. Aunque los requisitos de esta norma han sido escritos para identificar, recolectar y reportar la información de la calidad de un conjunto de datos, sus principios pueden extenderse para aplicarse a series de conjunto de datos y grupos informativos.

Los dos componentes para describir la calidad de un conjunto de datos son:

3.1.1 Elementos de calidad

Los elementos de calidad señalan como un conjunto de datos cumple los parámetros definidos en su especificación de producto y proporcionan información cuantitativa.

3.1.2 Elementos de síntesis de calidad

Los elementos de síntesis de calidad proporcionan información general no cuantitativa.

Nota 9. Los elementos de síntesis de calidad son críticos para que el usuario evalúe la calidad de los datos que difieren de la aplicación prevista.

La Figura 1 indica la organización de los componentes para describir la calidad de un conjunto de datos. El Anexo B (Informativo) presenta una discusión del modelo conceptual de calidad usado para establecer los componentes de descripción de la calidad de datos geográficos.

3.2 ELEMENTOS Y SUBELEMENTOS DE CALIDAD DE DATOS

3.2.1 Elementos de calidad

Un elemento de calidad es un aspecto de la calidad de los datos el cual puede ser medido cuantitativamente. El propósito de estos elementos es identificar las inconsistencias de un conjunto de datos con respecto a sus especificaciones de producto. Los siguientes elementos son usados para describir los aspectos cuantitativos de calidad.

3.2.1.1 Completitud: describe el nivel de veracidad con el cual los elementos capturados, sus atributos y sus relaciones representan el universo abstracto definido en las especificaciones del producto.

3.2.1.2 Consistencia lógica: describe el grado de certidumbre con el cual un determinado conjunto de datos cumple con las especificaciones en lo que respecta a la estructura interna de los datos y topología.

3.2.1.3 Exactitud posicional: describe la cercanía en posición de los objetos en el conjunto de datos, con respecto a su posición verdadera (o la asumida como verdadera).

3.2.1.4 Exactitud temporal: describe el grado de realidad en la escala del tiempo de los elementos existentes en la base de datos con respecto de las especificaciones del producto.

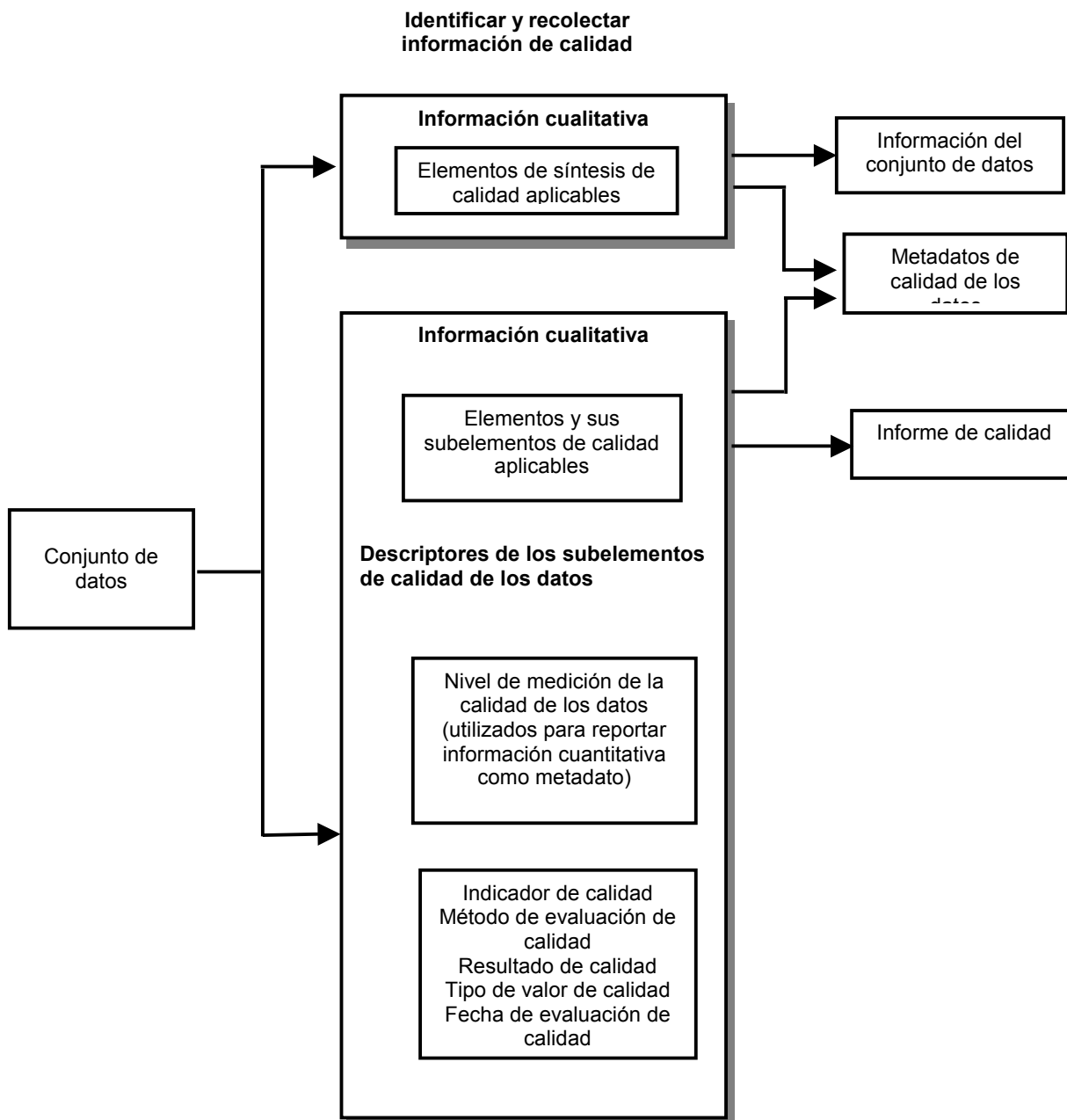


Figura 1. Organización de los componentes que describen la calidad de un conjunto de datos

3.2.1.5 Exactitud temática: describe el grado de fidelidad de los valores de los atributos asignados a los elementos en la base de datos con respecto de su verdadera característica presentada en el terreno y la clasificación correcta de los objetos y sus relaciones.

3.2.2 Subelementos de calidad de datos

Los siguientes subelementos deben usarse para describir la calidad de un conjunto de datos:

3.2.2.1 Completitud

- Comisión

- Omisión

3.2.2.2 Consistencia lógica

- Consistencia de dominio
- Consistencia de formato
- Consistencia topológica

3.2.2.3 Exactitud posicional

- Exactitud absoluta ó externa
- Exactitud relativa o interna
- Exactitud de posición de datos de celdas

3.2.2.4 Exactitud temporal

- Exactitud en el tiempo de medición
- Consistencia temporal
- Validez temporal

3.2.2.5 Exactitud temática

- Exactitud de la clasificación
- Exactitud del valor dado a un atributo cuantitativo.
- Exactitud de un atributo cualitativo

3.2.3 Descriptores de un subelemento de calidad de datos

La información de calidad debe ser informada para cada subelemento de calidad al cual sea aplicable. El mecanismo para hacerlo debe ser el uso de los seis (6) descriptores obligatorios de un subelemento de calidad:

3.2.3.1 Nivel de medición de la calidad

3.2.3.2 Indicador de la calidad

3.2.3.3 Método de evaluación de la calidad

3.2.3.4 Resultado de evaluación de la calidad

3.2.3.5 Tipo de valor de calidad

3.2.3.6 Fecha de evaluación de la calidad

Nota 10. El Anexo A presenta los elementos de calidad de datos, subelementos de calidad y ejemplos de algunos descriptores de un subelemento de calidad.

3.3 ELEMENTOS DE SÍNTESIS DE CALIDAD DE LOS DATOS

Los elementos de síntesis de calidad describen los aspectos cualitativos de un conjunto de datos. Los siguientes elementos deben ser usados para describir la calidad no cuantitativa de un conjunto de datos:

3.3.1 Propósito

Registra los motivos por los cuales se creó el conjunto de datos y el uso previsto para dicho conjunto de datos

Nota 11. El uso previsto de un conjunto de datos no es necesariamente el mismo que su uso actual, el cual es informado en el elemento uso

3.3.2 Uso

Documenta las aplicaciones en las cuales se está usando el conjunto de datos, por el productor u otro ente distinto al usuario de los datos

3.3.3 Historia de los datos

Debe hacer el recuento del ciclo de vida del conjunto de datos desde la colección y adquisición hasta su compilación y derivación a su forma actual.

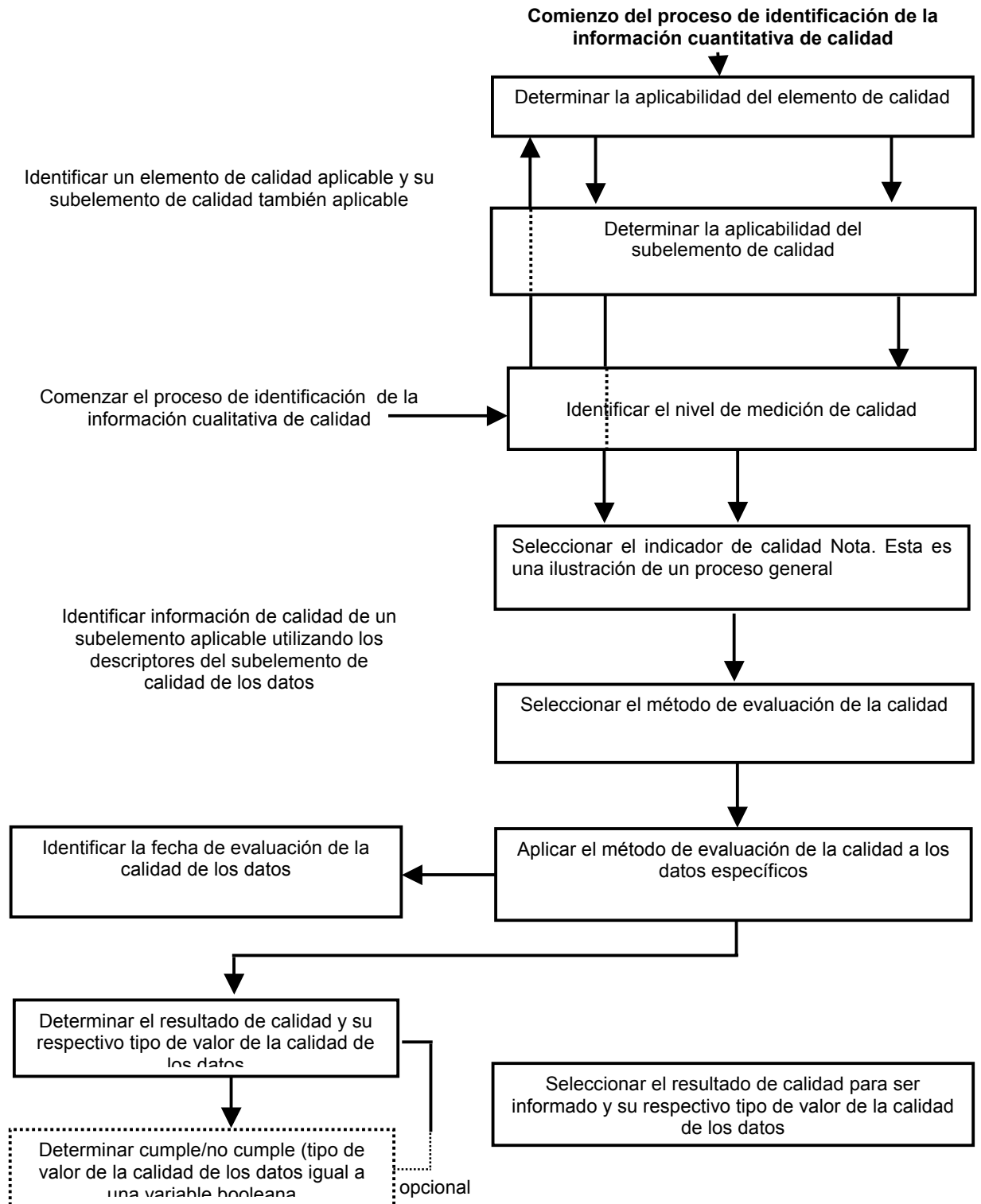
La historia e los datos debe contener dos componentes:

3.3.3.1 La fuente de información: la cual debe registrar la descendencia y las características de los datos originales

3.3.3.2 La secuencia de procesos: la cual debe registrar la relación de eventos o transformaciones en la vida de los datos

4. IDENTIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

La Figura 2 ilustra el proceso de identificación de la información cuantitativa de calidad de los datos la cual se detalla en los numerales 8.1, 8.2 y 8.3.



Nota. Esta es una ilustración de un proceso general

Figura 2. Identificación de la información cuantitativa de calidad

4.1 IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE CALIDAD APLICABLES

Todos los elementos de calidad aplicables a un conjunto de datos deben ser identificados. Algunos elementos de calidad pueden no ser aplicables para un tipo de datos. La especificación de producto de un conjunto de datos debe ser usada para determinar la aplicabilidad.

4.2 IDENTIFICACIÓN DE SUBELEMENTOS DE CALIDAD APLICABLES

Al menos un subelemento de calidad debe ser identificado como aplicable para cada elemento de calidad que sea aplicable. No todos los subelementos de calidad pueden ser aplicables a un tipo particular de datos. La especificación de producto debe usarse para determinar la aplicabilidad.

4.3 USO DE LOS DESCRIPTORES DE UN SUBELEMENTO DE CALIDAD

4.3.1 Nivel de medición de la calidad de los datos

Por lo menos un nivel de medición debe ser definido para cada subelemento de calidad aplicable. Ese nivel de medición puede ser la serie a la que pertenece un conjunto de datos, el conjunto de datos o un grupo informativo debidamente identificado. La especificación de producto y los elementos de síntesis de calidad deben ser usados para determinar el nivel de medición de calidad para cada subelemento de calidad aplicable. Cuando el nivel no puede ser identificado, el nivel de medición debe ser el conjunto de datos.

Teniendo en cuenta que la calidad puede variar dentro de un conjunto de datos hay que identificar de manera adecuada el nivel de medición teniendo en cuenta:

4.3.1.1 El nivel propiamente dicho: tales como la serie, el conjunto de datos o un grupo informativo.

4.3.1.2 Los tipos de items (listas de tipo de objetos, atributos y relaciones entre objetos) o items específicos (instancia de objetos, valores de atributos e instancias de relaciones de objetos).

4.3.1.3 La extensión geográfica

4.3.1.4 La extensión de tiempo, incluyendo el marco temporal y la exactitud del marco temporal

4.3.2 Indicador de calidad de datos

Un indicador de calidad debe ser proporcionado para cada nivel de medición. Dicho indicador debe nombrar y describir brevemente el tipo de prueba que se aplica a los datos en un nivel de medición y debe incluir los parámetros límite o de frontera.

4.3.3 Método de la evaluación de calidad

El método de evaluación de la calidad debe ser proporcionado para cada indicador de calidad. Debe describir o referenciar la documentación correspondiente del procedimiento utilizado para obtener el indicador de calidad.

4.3.4 Resultado de evaluación de calidad

Un resultado de evaluación de la calidad debe ser proporcionado para cada indicador de la calidad.

Dicho resultado puede ser:

4.3.4.1 El valor o conjunto de valores obtenidos al medir un indicador de calidad.

4.3.4.2 Si el dato está conforme o no con la especificación después de comparar el valor o conjunto de valores obtenidos al medir un indicador de calidad contra un valor mínimo aceptable

4.3.5 Tipo de valor de calidad

Un tipo de valor debe ser proporcionado para cada resultado de calidad de datos. El tipo de valor para un resultado cumple/no cumple. Debe ser variable booleana.

4.3.6 Fecha de evaluación de la calidad de datos

Debe proporcionarse la fecha de evaluación de la calidad por cada medición de un indicador de la calidad. Esa fecha puede incluir un rango de tiempo si ello se considera relevante.

4.4 IDENTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN CUALITATIVA DE CALIDAD

4.4.1 Identificación de elementos de síntesis de calidad

El propósito, uso e historia de los datos debe ser proporcionado para cada conjunto de datos. Si ese conjunto pertenece a una serie el propósito, uso o historia de los datos de la serie puede igualmente proporcionarse.

La historia de los datos para grupos informativos, dentro de un conjunto de datos puede ser diferente de la historia de los datos del resto del conjunto de datos y como tal, puede ser informado.

En casos extremos, la información de un elemento cualitativo puede desconocerse. En dicho caso, debe reportarse la razón por la cual se adolece de esa información.

4.4.2 Creación de elementos de síntesis de calidad definidos por el usuario

Nuevos elementos de síntesis de calidad pueden ser establecidos por el usuario, si los elementos presentados en este estándar no se enfocan en un área como elementos cualitativos de calidad. Estos nuevos elementos de síntesis de calidad deben ser nombrados y definidos para ser incluidos como parte de la información de calidad.

4.5 REPORTE DE INFORMACIÓN DE CALIDAD COMO METADATOS

Esta parte de la norma reconoce el esquema de metadatos geográficos (Véase la NTC 4611) como el método obligatorio para reportar información cualitativa sobre calidad.

Los elementos de metadatos específicos que permiten informar los elementos de síntesis de calidad son:

Propósito	Sección de metadatos "IDENTIFICACIÓN" Elemento de metadato: Propósito
Uso	Sección de metadatos "IDENTIFICACIÓN" Elemento de metadato: todos los elementos aplicables a uso
Historia de los datos	Sección de Metadatos "CALIDAD DE DATOS" Elemento de metadato: todos los elementos aplicables a historia de los datos

5. APÉNDICE

5.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

La siguiente norma contiene disposición que, mediante la referencia dentro de este texto, constituye la integridad del mismo. En el momento de la publicación era válida la edición indicada. Todas las normas están sujetas a actualización; los participantes, mediante acuerdos basados en esta norma, deben investigar la posibilidad de aplicar la última versión de la norma mencionada.

NTC 4611: 1999, Información geográfica. Metadatos.

Anexo A (Normativo)

Elementos de calidad (listado completo), subelementos de calidad (listado completo), y partes seleccionadas que componen un subelemento de calidad (listado parcial)

Para cada elemento de calidad, este Anexo proporciona:

- Subelementos de calidad
- Descriptores de los subelementos de calidad, incluyendo
 - Indicadores de calidad
 - Tipo de valor de calidad (informativo) y
 - Niveles de medición de la calidad, esta lista no es exhaustiva ya que no se han incluido todos los posibles grupos informativos).

A.1 COMPLETITUD

Elemento cuantitativo que describe el nivel de veracidad con el cual los elementos capturados, sus atributos y sus relaciones representan el universo abstracto definido en las especificaciones del producto. Describe la presencia y/o ausencia de objetos, atributos y relaciones entre los diferentes objetos.

Subelemento de calidad	Indicador de calidad	Tipo de valor de calidad	Niveles de medición en los cuales se puede evaluar un indicador de calidad
Comisión - Exceso de datos en un conjunto de datos	Conformidad	Variable booleana	Serie de conjunto datos Conjunto de datos
	Medida de diferencia (por exceso) entre los ítems especificados y los ítems presentes en un conjunto de datos	Número Proporción (tiene un numerador igual al número de ítems codificados pero no existentes y un denominador igual al número total que debe estar presente tal como lo definió el productor en el método de evaluación de calidad de datos.) (véase la Nota A.1)	Grupo informativo. Tipos de objeto, atributos, o relaciones entre objetos: grado en el cual los tipos definidos en la especificación de producto están presentes como tipos en un conjunto de datos. Grupo informativo. Instancias de objetos, valor de atributo, u ocurrencias únicas de relaciones entre objetos: grado en el cual ocurrencias únicas están presentes como ocurrencias en un conjunto de datos
Omisión - Datos ausentes en un conjunto de datos	Conformidad	Variable booleana	Serie de conjunto de datos
	Medida de diferencia (por defecto) entre el número de ítems especificados y el número de ítems presentes en un conjunto de datos.	Número Proporción (tiene un numerador igual al número de ítems ausentes y un denominador igual al número total que debe estar presente tal como lo definió el productor en el método de evaluación de calidad de datos.) (Véase la Nota A.1)	Conjunto de datos Grupo informativo. Tipos de objetos, atributos, o relaciones entre objetos: grado en el cual los tipos definidos en la especificación de producto están ausentes como tipos en un conjunto de datos Grupo informativo. Instancias de objetos, valor de atributo, u ocurrencias únicas de relaciones entre objetos: grado en el cual ocurrencias únicas están ausentes en un conjunto de datos

Nota A.1. El productor provee la descripción del numerador y del denominador de la proporción usada en la información de calidad.

A.2 CONSISTENCIA LÓGICA

Elemento de calidad que describe el grado de certidumbre con el cual un determinado conjunto de datos cumple con las especificaciones en lo que respecta a la estructura interna de los datos, reglas lógicas, atributos y relaciones.

Subelemento de calidad (Informativo)	Indicador de la calidad (Informativo)	Tipo de valor de calidad (Informativo)	Niveles de medición en los cuales se puede evaluar un indicador de la calidad (Informativo)
Consistencia de dominio - Adherencia de valores al valor de dominio	Conformidad	Variable booleana (indica para un número determinado de items si existe o no alguna falla)	Series de conjunto de datos Conjunto de datos
	Grado de inconsistencia (Véase la Nota A.2)	Número Proporción (indica el número de items que no se adhieren a un número definido por el productor en el método de la evaluación de calidad de los datos) (Véase la Nota A.3)	Grupo informativo. Objetos o atributos de objetos: grado en el cual los valores están dentro de sus dominios. Ejemplos: (1) los valores de longitud y latitud geográficas deben estar dentro del dominio definido por [-180°, +180°], [-90°, +90°], (2) el número de días del mes debe estar dentro del dominio con un rango entre 1 y 31 para el mes de octubre. Grupo informativo. Objetos o atributos de objetos con valores derivados; es decir, un valor derivado de información codificada de otros items en el conjunto de datos, consistente con los límites de otros items. Ejemplos: (1) el área de un predio debe ser consistente con el área calculada de acuerdo a la geometría almacenada, (2) el rango de una dirección compuesta no excede los límites de los rangos de sus segmentos.
Consistencia de formato - Grado en el cual los datos están almacenados de acuerdo con la estructura del conjunto de datos	Conformidad	Variable booleana (indica si se cumplió el formato definido en la especificación de producto.)	Series de conjunto de datos Conjuntos de datos
	Grado de inconsistencia (Véase la Nota A.2)	Número (número de violaciones) Proporción (porcentaje de violaciones) (Véase la Nota A.3)	
Consistencia topológica	Conformidad	Variable booleana	
- Grado de adherencia a las características geométricas que no varían después de varias transformaciones cartográficas, de tal forma que las relaciones topológicas del conjunto de datos permanecen sin cambio	Grado de inconsistencia (Véase la Nota A.2)	Número (número de violaciones) Proporción (porcentaje de violaciones) (Véase la Nota A.3)	Series de conjunto de datos Conjunto de datos En un nivel de medición se pueden evaluar las siguientes características: a. Cierre polígonos b. Consistencia de geocodificación c. Topología por detección de intersecciones d. Validación de relaciones jerárquicas / anidadas

Nota A.2: El grado de inconsistencia puede medirse de diferentes formas. El productor provee la definición de grado de inconsistencia con la información de calidad.

Nota A.3: El productor provee la descripción del numerador y del denominador de la proporción usada en la información de calidad.

A.3 EXACTITUD POSICIONAL

Describe la cercanía en posición de los objetos en el conjunto de datos, con respecto a sus posiciones verdadera (o las asumidas como verdaderas).

Subelemento de calidad	Indicador de calidad	Tipo de valor de calidad	Niveles de medición en los cuales se puede evaluar un indicador de la calidad
Exactitud absoluta o externa - Cercanía de los valores de coordenadas informados respecto a los valores verdaderos o considerados como verdaderos en una sistema de referencia	Conformidad	Variable booleana	Series de conjunto de datos
	Estadística de error: - Desviación estándar, error medio cuadrático (EMC) - % nivel de confianza Dimensión del error estadístico: - Unidimensional - Bidimensional - Tridimensional Componentes de medición: - Error base - Error proporcional	Variable booleana - Ángulo - Cambio de posición en el tiempo - Distancia - Proporción en función de la distancia - Número - Proporción (Véanse las Notas A.4 y A.5)	Conjuntos de datos Grupo informativo. Objetos Grupo informativo. Atributos de objetos: aplicable únicamente a atributos de objetos que suministren valores de coordenadas
Exactitud relativa o interna - Cercanía de las posiciones relativas de los objetos en un conjunto de datos respecto a las posiciones relativas aceptadas como verdaderas	Conformidad	Variable booleana	Series de conjunto de datos
	Error estadístico: - Desviación estándar, error medio cuadrático (EMC) - % nivel de confianza Dimensión del error estadístico: - Unidimensional - Bidimensional - Tridimensional Componentes de medición: - Error base - Error proporcional (Véase la Nota A.6)	Variable booleana - Ángulo - Cambio de posición en el tiempo - Distancia - Proporción en función de la distancia - Número - Proporción (Véanse las Notas A.4 y A.5)	Conjunto de datos Grupo informativo. Objetos Grupo informativo. Atributos de objetos: aplicable únicamente a atributos que suministran valores de coordenadas
Exactitud de posición de datos de celdas - Cercanía de la posición de un pixel en un conjunto de datos de celdas, respecto a la posición verdadera ó aceptada como verdadera	Conformidad	Variable booleana	Limitado a datos raster
	Estadística de error: - Desviación estándar, error medio cuadrático (EMC), error elipsoidal - % nivel de confianza	Variable booleana Número Tipo de número (es normalmente medido en unidades lineales como metros)	

Nota A.1. El indicador de calidad requiere de un informe del tipo de valor de calidad, tal como vertical, horizontal, eje específico, etc.

Nota A.5. El tipo de valor de calidad dimensional tales como distancia, requiere un informe de la unidad de medida, como metros.

Nota A.6. Los indicadores de calidad son consistentes con el sistema de referencia señalado en la especificación de producto. Por ejemplo un conjunto de datos en un sistema de coordenadas compuesto, puede ser verificado con indicadores de calidad de su posición horizontal y vertical.

A.4 EXACTITUD TEMPORAL

Describe el grado de realidad en la escala del tiempo de los elementos existentes en la base de datos, y sus relaciones temporales con respecto de las especificaciones del producto.

Subelemento de calidad	Indicador de la calidad	Tipo de valor de calidad	Niveles de medición en los cuales se puede evaluar un indicador de la calidad.
Exactitud en el tiempo de medición - Veracidad de las referencias temporales de un ítem (reporte del error en las mediciones de tiempo)	Conformidad	Variable booleana	Series de conjunto de datos Conjunto de datos Grupo informativo
	Estadística de error: - Desviación estándar - % nivel de confianza	Unidad de tiempo Proporción (tiene un numerador igual al número de ítems incorrectos y un denominador definido por un productor de datos en el método de evaluación de calidad)	Objetos, atributos de objetos ó relaciones entre objetos. Nota: Ejemplos de referencias temporales son la exactitud de la información registrada vs la información real, la exactitud de la fecha del último cambio, la exactitud de la fecha de la última revisión y la exactitud del período de revisión. Un ejemplo específico donde medir la exactitud de la información registrada vs la información real es cuando el tiempo de recolección de datos se informa que ocurrió a las 6:00 a.m de un cierto día cuando en realidad ello ocurrió realmente a las 6:03 a.m.
Consistencia temporal - Exactitud de los eventos ordenados ó secuencias, si están reportados	Conformidad	Variable booleana	Series de conjunto de datos Conjunto de datos Grupo informativo
	Grado de inconsistencia (Véase la Nota A.8)	Variable booleana Número Proporción (véase la Nota A.8)	Objetos, atributos de objetos ó relaciones entre objetos Un ejemplo de consistencia temporal "verdadera" es si la fecha de creación de un objeto precede su fecha de eliminación.
	Estadística de error: - Desviación estándar - % nivel de confianza	Variable booleana Número Proporción (Véase la Nota A.8)	

Continúa...

Final.

Subelemento de calidad	Indicador de la calidad	Tipo de valor de calidad	Niveles de medición en los cuales se puede evaluar un indicador de la calidad.
Validez temporal - Validez de los datos con respecto al tiempo	Conformidad	Variable booleana	Series de conjunto de datos Conjunto de datos
	Grado de inconsistencia (Véase la Nota A.8)	Número Proporción (Véase la Nota A.7)	Grupo informativo Objetos, atributos de objetos ó relaciones entre objetos Un ejemplo de validez temporal "falsa" ocurre si un conjunto de datos del censo de 1993 contiene datos recolectados en 1995
	Estadística de error: - Desviación estándar - % nivel de confianza	Número Proporción (Véase la Nota 1)	

Nota A.7. El productor provee la descripción del numerador y del denominador de la proporción usada en la información de calidad.

Nota A.8. El grado de inconsistencia puede medirse de diferentes formas. El productor deberá proveer la definición de grado de inconsistencia con la información de calidad.

A.5 EXACTITUD TEMÁTICA

Describe el grado de fidelidad de los valores de los atributos asignados a los elementos en la base de datos con respecto de su verdadera característica presentada en el terreno y la clasificación correcta de los objetos y sus relaciones.

Subelemento de calidad	Indicador de calidad	Tipo de valor de calidad	Niveles de medición en los cuales se puede evaluar un indicador de la calidad.
Exactitud de clasificación - Comparación de las clases asignadas a los objetos o de sus atributos en el universo abstracto	Conformidad	Variable booleana	Series de conjunto de datos
	Porcentaje correctamente clasificado	Proporción (Véase la Nota A.9)	Conjunto de datos Grupo informativo. Objetos o atributos de objetos
Exactitud de un atributo cualitativo	Conformidad	Variable booleana	Limitado a atributos de objetos no definidos por un valor
		Variable booleana Porcentaje	Nota. Los errores gramaticales deben ser incluidos en este subelemento de calidad
Exactitud del valor dado a un atributo cuantitativo	Conformidad	Variable booleana	Limitado a atributos de objetos definidos por un valor
	Estadística de error: - Desviación estándar - % nivel de confianza	Variable booleana Número Proporción (Véase la Nota A.9) Porcentaje	Un ejemplo de exactitud de un objeto definido por un valor es la exactitud de la característica "altura de un árbol" (tomada como un atributo del objeto "árbol" y no como la posición de la copa de los árboles)

Nota A.9. El productor deberá proveer la descripción del numerador y del denominador de la proporción usada en la información de calidad

Anexo B (Informativo)

Modelo conceptual de calidad de datos

B.1 ANTECEDENTES

En el modelo conceptual de calidad de datos, un conjunto de datos es una representación digital del universo abstracto. El universo abstracto es un subconjunto del mundo real o hipotético y es el marco de referencia para un conjunto de datos.

El conjunto de datos ideal resulta de representar uno a uno los datos contenidos en su universo abstracto. Idealmente, la calidad de un conjunto de datos se mide por su capacidad de representar dicho universo. Para crear un conjunto de datos, un productor debe identificar un conjunto de parámetros que definen la representación del universo abstracto en un conjunto de datos. Esto se hace usualmente mediante una especificación de producto ó descripción de proyecto, los cuales proporcionan un medio de medir la calidad de la representación.

B.2 PROPÓSITO DEL MODELO CONCEPTUAL DE CALIDAD

El modelo conceptual de calidad de los datos suministra un marco de referencia para productores y usuarios de datos. Al productor, le entrega elementos para medir qué tan bien la representación usada para crear el conjunto de datos refleja su universo abstracto. Los productores pueden validar el desempeño de sus productos con otros existentes en el mercado. A los usuarios, le entrega elementos para evaluar un conjunto de datos derivado de un universo abstracto identificado como coincidente con los requisitos de una aplicación del usuario. Los usuarios pueden evaluar la aptitud de uso y determinar si un conjunto de datos satisface los requisitos de una aplicación (véase la Figura B.1).

B.3 LA ESTRUCTURA DE LOS CONJUNTOS DE DATOS Y LOS COMPONENTES PARA LA DESCRIPCIÓN DE LA CALIDAD

Un conjunto de datos puede pertenecer a una serie, la calidad de todos los conjuntos de datos que pertenecen a una serie es usualmente la misma. El modelo conceptual de calidad reconoce las series y permite sustituir e informar la calidad del conjunto de datos como la de la serie a la que pertenece.

Un conjunto de datos puede verse como un gran número de pequeños grupo de datos. Los pequeños grupos de datos que tienen elementos comunes tales como pertenecer al mismo tipo de objeto, atributos de objetos, relaciones entre objetos o que comparten criterios de colección o comparten una misma extensión geográfica. Esos grupos de datos se conocen como grupos informativos. La calidad de esos grupos informativos no puede ser asumida como la misma del conjunto de datos a la cual pertenecen. El modelo conceptual de calidad permite informar las diferencias de calidad de los diversos grupos junto con la información general para todo el conjunto de datos.

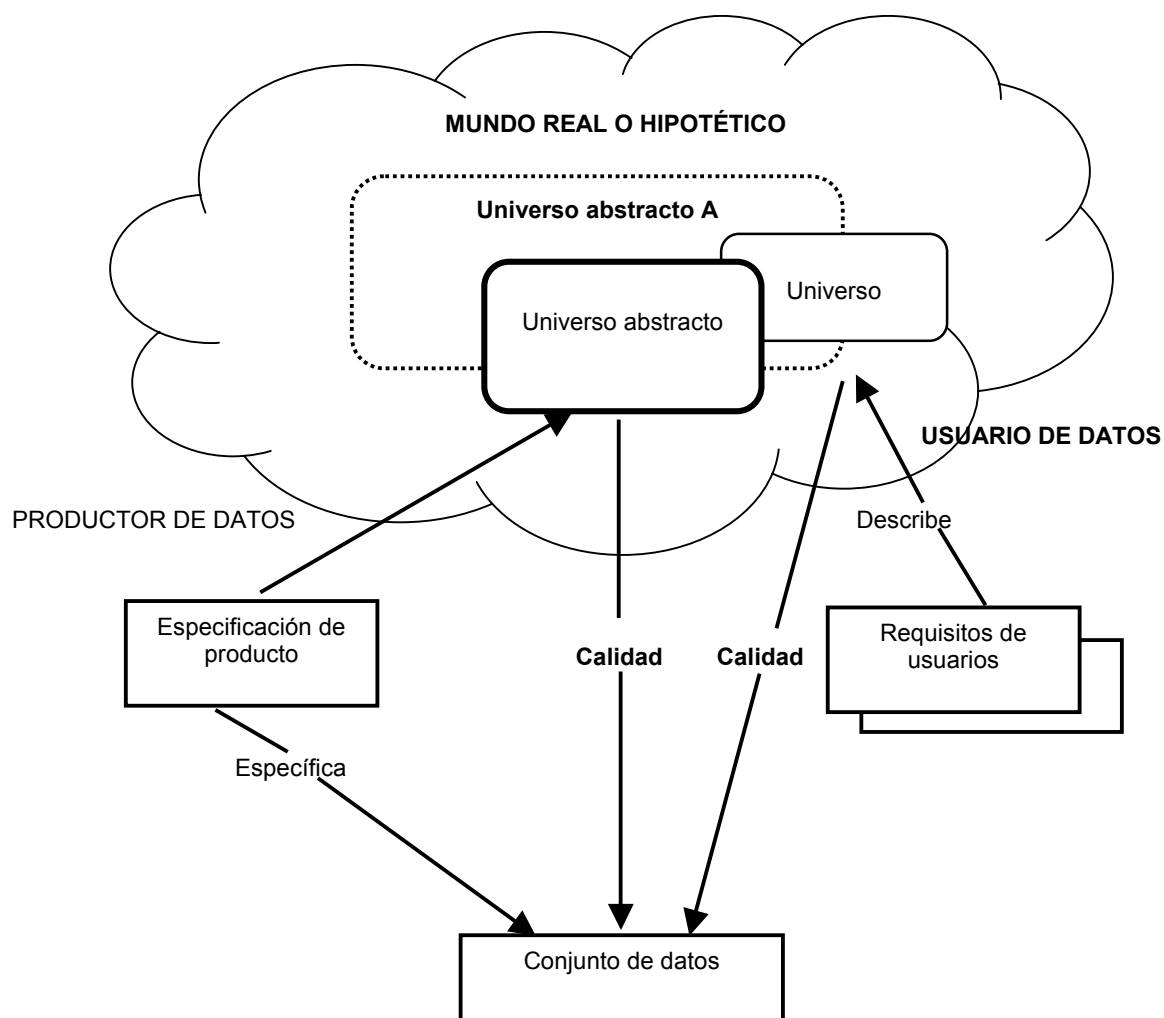


Figura B.1. Marco suministrado por el modelo conceptual de calidad de datos

Nota B.1. Para un productor de datos, la verdadera calidad de un conjunto de datos es la fidelidad con que éste representa su universo abstracto. Sin embargo, no hay un método completo para medir esa capacidad. Una especificación de producto es una expresión escrita del universo abstracto, que contiene los parámetros para construir los conjuntos de datos. Esta parte de la norma considera si un conjunto de datos cumple los criterios definidos en la especificación de producto.

Para un usuario, una aplicación define su universo abstracto y especifica un conjunto de necesidades para satisfacer los requisitos de la aplicación. La "aptitud de uso" está determinada midiendo si el conjunto de datos satisface unos requisitos específicos.

B.4 REPORTE DE INFORMACIÓN SOBRE CALIDAD

B.4.1 Cuándo reportar información sobre calidad?

Los conjuntos de datos están siendo continuamente modificados, actualizados e integrados, de manera tal, que la calidad ó un componente de la calidad de un conjunto de datos puede cambiar. La información de la calidad de un conjunto de datos que suministra un productor puede ser afectada por dos hechos:

- a) cuando algunos datos son eliminados, modificados ó incorporados al conjunto inicial de datos
- b) cuando la especificación de producto de un conjunto de datos es modificada.

La primera condición de una modificación del conjunto de datos, ocurre con mucha frecuencia. La mayoría de los conjuntos de datos no son estáticos. Los cambios en la tecnología y un creciente énfasis en los estándares de transferencia de datos están conduciendo a un incremento en el intercambio de información, al uso de conjunto de datos para múltiples propósitos, y a un refinamiento y actualización complementarios de los conjuntos de datos para cumplir con múltiples propósitos. Si la calidad reportada de un conjunto de datos tiende a cambiar con las modificaciones, un productor de datos debe volver a evaluar la calidad de esos datos, una vez ocurran los cambios. Un productor de datos debe tener un completo conocimiento de todos los elementos cuantitativos y cualitativos de calidad de los datos, con la posible excepción del elemento uso. Aunque el productor de datos probablemente sólo está en capacidad de informar el uso que él le da a los datos, puede establecer comunicación permanente con los usuarios para mantener actualizado dicho elemento cualitativo y reflejar los usos que están teniendo los datos, así ellos no estuvieran previstos inicialmente.

La segunda posibilidad, es decir, una modificación a la especificación de producto del conjunto de datos, es más probable que ocurra antes de la construcción del conjunto inicial de datos y antes que se difunda la información sobre su calidad. Puede suceder, sin embargo, que a medida que un conjunto de datos es usado su especificación de producto es actualizada con el objeto de mejorar el cumplimiento de las necesidades que el productor de los datos espera satisfacer. A medida que la especificación de producto cambia, la calidad del conjunto de datos actual también cambia. Por eso, la información sobre la calidad de un conjunto de datos debe siempre reflejar el conjunto de datos actual de acuerdo con su especificación de producto actual.

B.4.2 Reporte de información de calidad como metadato

La cantidad y los requisitos de almacenamiento de información sobre calidad puede exceder los de un conjunto de datos. La presentación de la información sobre calidad de una manera concisa, fácilmente entendible, y en un formato fácilmente recuperable es una responsabilidad del productor de los datos.

La información de la calidad de una serie de conjunto de datos, un conjunto de datos ó un grupo informativo mayor que una instancia de objeto, valor de atributo, u ocurrencia de una relación entre objetos está generalmente contenida en un archivo de metadatos ó en una bodega de metadatos. Aunque parezca lógico ubicar la información de calidad dentro de una sección única de metadatos, donde pueda ser fácilmente accesada por un usuario de los datos, para determinar rápidamente la calidad de un conjunto de datos. La complejidad de los conjuntos de datos, junto con la magnitud de los metadatos deseados tanto por los productores de datos como por los usuarios, determinan que ello no sea práctico. La información sobre calidad se registra en tres secciones de metadatos identificadas en la NTC 4611:

- Identificación
- Calidad de los datos
- Historia de los datos

Las secciones de metadatos que son relevantes dependen del tipo de información de calidad que se está registrando así como también del nivel de medición de calidad de datos para el cual se está haciendo el registro.

La Figura B.2 ilustra los niveles jerárquicos de un conjunto de datos para los cuales la información cuantitativa de calidad es informada como metadatos y el método de informe sugerido sea parte de un archivo de metadatos, de una bodega de datos ó como atributo de un conjunto de datos.

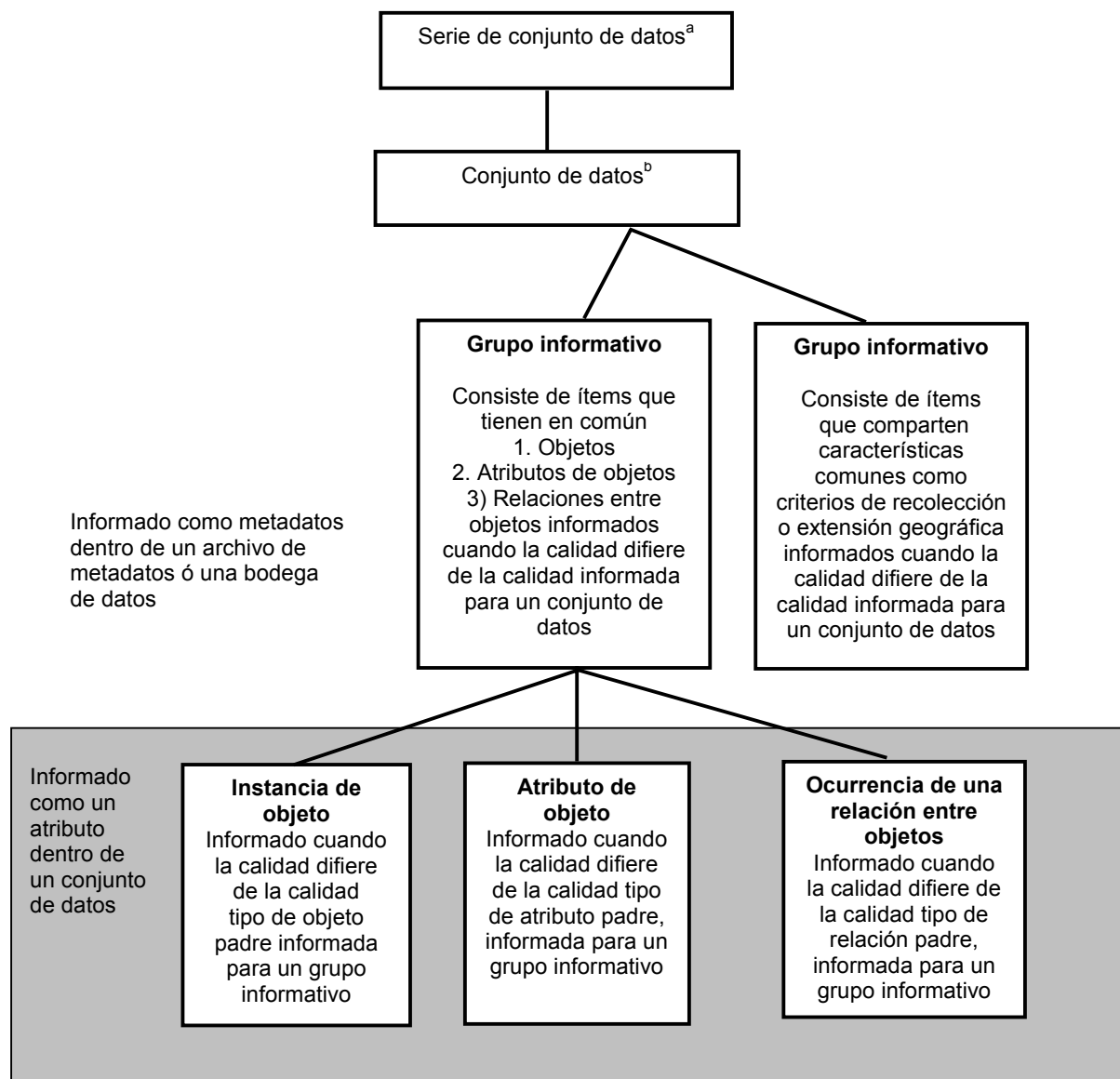


Figura B.2. Un método sugerido para reportar información de calidad como metadatos

- a) Aplicable únicamente cuando un conjunto de datos pertenece a una serie de conjunto de datos. La información de calidad para una serie de conjunto de datos, puede ser “sustituida” por la calidad de información del respectivo conjunto de datos. Los metadatos de un conjunto de datos pueden hacer referencia a la información de calidad de su serie, o pueden utilizar la información de calidad de la serie como parte de su propio metadato.
- b) La información de calidad de un conjunto de datos se informa si el conjunto de datos no pertenece a una serie. Si un conjunto de datos pertenece a una serie y su calidad difiere de la serie padre, la información de calidad de dicho conjunto de datos debe informarse necesariamente.

Anexo C (Informativo)

Ejemplos para identificar la calidad de la información

C.1 EJEMPLO 1.

PLANO TOPOGRÁFICO DIGITAL A ESCALA 1:2 000

CONJUNTO DE DATOS: plano digital a escala 1:2 000

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO: el plano digital se elaboró acorde al modelo de datos a escala 1:2 000. La norma base que se utilizó para establecer la precisión del producto fue la del *Office of Management and Budget* de los Estados Unidos, que indica que el 90 % de los datos están dentro de una precisión de 0,85 mm a la escala del mapa en planimetría y dentro del $\frac{1}{2}$ intervalo básico de curva de nivel (altimetría)

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO: el plano digital 1:2 000 fue obtenido a partir de restitución fotogramétrica. El producto se utiliza en trabajos urbanos que involucran: planeación, catastro, ordenamiento territorial, trazado de redes, etc.

El plano digital cubre el área urbana del municipio en estudio determinada por el acuerdo municipal. En cuanto a la información altimétrica las curvas de nivel fueron capturadas cada 2 m. El producto se presenta en 1 CD en formato vectorial conteniendo seis temas descritos en el catálogo de objetos (puntos de control, hidrografía, transporte, catastro, vegetación y relieve)

ELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: completitud

SUBELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: comisión

NIVEL DE MEDICIÓN: todo el conjunto de datos

INDICADOR DE CALIDAD: conformidad

MÉTODO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD: muestreo equivalente al 20 %

RESULTADO DE CALIDAD: analizando cada uno de los elementos contenidos en el mapa y cuya descripción y características se encuentran en el modelo de datos, el resultado obtenido fue que el 5 % de la información vial secundaria (caminos y senderos) no habían sido reconocidos ni clasificados en campo.

ELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: completitud

SUBELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: omisión

NIVEL DE MEDICIÓN: todo el conjunto de datos

MÉTODO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD: muestreo equivalente al 20 %

INDICADOR DE CALIDAD: conformidad

RESULTADO DE CALIDAD: para evaluar el grado de totalidad de la información se seleccionó una muestra de las hojas que conforman en proyecto, analizando cada uno de los elementos contenidos en el mapa y cuya descripción y características se encuentran en el modelo de datos. El resultado obtenido fue que el 2 % de la información hidrográfica secundaria se almacenó en la base de datos como otro tipo de elemento.

ELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: consistencia lógica

SUBELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: consistencia topológica

INDICADOR DE CALIDAD: conformidad

NIVEL DE MEDICIÓN: todo el conjunto de datos

MÉTODO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD: muestreo equivalente al 20 %

Se encontró que el 98 % de la información es topológicamente consistente de acuerdo a los parámetros establecidos (conectividad, continuidad, atributos asociados, identificación, etc.)

ELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: exactitud posicional

SUBELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: exactitud absoluta o externa

NIVEL DE MEDICIÓN: todo el conjunto de datos el cual debe cumplir con la norma del *Office of Management and Budget* de los Estados Unidos, que indica que el 90 % de los datos están dentro de una precisión de 0,85 mm a la escala del mapa en planimetría y dentro del $\frac{1}{2}$ intervalo básico de curva de nivel (altimetría)

MÉTODO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD: muestreo equivalente al 20 %

Utilizando las medidas estadísticas de desviación estándar, error medio cuadrático y el porcentaje del nivel de confianza, se encontró que el 98 % de la información cumple en planimetría y en altimetría con la norma establecida.

C.2 EJEMPLO 2.

DISTRIBUCIÓN DIARIA DE LA PRECIPITACIÓN

CONJUNTO DE DATOS: distribución diaria de precipitación

ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO: el mapa de precipitación diaria se elaboró de acuerdo a una metodología desarrollada por el IDEAM basada en métodos de interpolación y análisis geoestadísticos de los datos.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO: el mapa de precipitación diaria se elabora cada 24 h con los informes depurados de 692 estaciones distribuidas en el territorio nacional. Incluye la zona insular, por cuanto existen estaciones localizadas en estas áreas. El 3 % de las estaciones que informan los datos se encuentran georreferenciadas con GPS. El 97 % se encuentran georreferenciadas con métodos topográficos.

Este producto se calcula y elabora diariamente y se tiene en formato digital vectorial conteniendo información únicamente de precipitación.

PROPÓSITO: proporcionar información en tiempo real de la variable de precipitación a los usuarios que así lo requieran

USO: información pública y de acceso por internet

HISTORIA DE LOS DATOS: información suministrada por la red hidrometeorológica del IDEAM

Metadatos de calidad de los datos

ELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: completitud

SUBELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: comisión

NIVEL DE MEDICIÓN: todo el conjunto de datos

INDICADOR DE CALIDAD: conformidad

MÉTODO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD: análisis geoestadístico.

RESULTADO DE CALIDAD: la variable de precipitación tiene un comportamiento histórico el cual se analiza cuantitativamente con los informes históricos de la estación, es decir que una estación que tradicionalmente informa valores bajos (0,1 mm a 1,0 mm) no puede informar valores extremadamente altos mayores a 60 mm.

El grado de totalidad e integridad en este caso no aplica por cuanto los informes que no cumplan las especificaciones geoestadísticas se excluyen.

ELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: completitud

SUBELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: omisión

NIVEL DE MEDICIÓN: todo el conjunto de datos

INDICADOR DE CALIDAD: conformidad

RESULTADO DE CALIDAD: para evaluar el grado de totalidad e integridad de la información se analiza estadísticamente todas las estaciones que informan. El resultado obtenido es que se descartaron por no cumplir con los rangos de desviación estándar el 0,92 %, es decir 206 informes.

ELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: consistencia lógica

SUBELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: consistencia de dominio

NIVEL DE MEDICIÓN: totalidad del conjunto de datos

INDICADOR DE CALIDAD: conformidad

MÉTODO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD:

- 1) Las estaciones que reportan deben encontrarse en el territorio nacional incluyendo las áreas insulares.
- 2) Los valores reportados deben oscilar entre 0,0 mm a mayores de 60 mm.

RESULTADO DE CALIDAD: la evaluación informa:

- 1) Todas las estaciones que informan se localizan en el territorio nacional y se incluyen las áreas insulares.

ELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: consistencia lógica

SUBELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: consistencia topológica

NIVEL DE MEDICION: todo el conjunto de datos

INDICADOR DE CALIDAD: conformidad

RESULTADO DE CALIDAD: el 100 % de la información en cuanto a conectividad, continuidad, atributos asociados, identificación topológicamente son consistentes.

ELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: exactitud posicional

SUBELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: exactitud absoluta o externa

NIVEL DE MEDICIÓN: todo el conjunto de datos. El IDEAM para altimetría de áreas de montaña aplica un intervalo de 20 cm a 50 cm y en áreas planas de 0 cm a 10 cm. En planimetría se aplica un intervalo de 0 m a 25 m.

INDICADOR DE CALIDAD: conformidad

MÉTODO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD: se evalúa el 20 % por muestreo utilizando cartografía escala 1:25.000, es decir depende de la precisión de la cartografía. La evaluación cumple en un 100 % con el procedimiento establecido.

ELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: exactitud temporal

SUBELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: exactitud en el tiempo de medición

NIVEL DE MEDICIÓN: todo el conjunto de datos.

INDICADOR DE CALIDAD: conformidad

RESULTADO DE CALIDAD: los datos que se utilizan en el análisis geoestadístico son medidos a la 7 a.m del día anterior, es decir el mapa que se publica hoy es de las últimas 24 h del día anterior.

ELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: exactitud temporal

SUBELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: consistencia temporal

NIVEL DE MEDICIÓN: todo el conjunto de datos.

INDICADOR DE CALIDAD: conformidad

RESULTADO DE CALIDAD: los datos que se informan posterior a la hora límite no se consideran en el análisis geoestadístico. Los datos reportados siempre han estado dentro de lo que se considera una muestra representativa.

ELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: exactitud temporal

SUBELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: validez Temporal

NIVEL DE MEDICIÓN: todo el conjunto de datos.

INDICADOR DE CALIDAD: conformidad

RESULTADO DE CALIDAD: la información contenida en el conjunto de datos tiene una vigencia de 24 h (se actualiza los días hábiles de lunes a viernes).

ELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: exactitud temática

SUBELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: exactitud del valor dado a un atributo cuantitativo

NIVEL DE MEDICIÓN: todo el conjunto de datos.

INDICADOR DE CALIDAD: conformidad

RESULTADO DE CALIDAD: la información contenida en el conjunto de datos no tiene en cuenta los límites de zonificación climática, es decir es una aproximación al valor dado en terreno, por cuanto la información informada se interpola.

C.3 EJEMPLO 3.

ÁTLAS GEOLÓGICO DIGITAL DE COLOMBIA

CONJUNTO DE DATOS: atlas geológico digital de Colombia escala 1:500 000

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO: aplicación de sistemas de información geográfica SIG, para el manejo de la información geológica del país, a diferentes escalas

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO: el atlas geológico de Colombia es un conjunto de treinta planchas (39) geológicas que cubren el territorio nacional, veintiséis (26) de ellas de la zona continental a escala 1:500 000 y cuatro de las áreas marinas e insulares, las cuales se presentan a escala a escala 1:50 000 y las marinas a escala 1:3 000 000.

La información está organizada en una base de datos gráfica (ARC/INFO) y alfanumérica (SYBASE), que puede ser considerada como una colección de objetos referenciados espacialmente, con una serie de atributos que actúan como modelo que describe la realidad, donde se contemplan dos dominios temáticos: localización y geología.

El atlas geológico digital de Colombia está constituido por dos temas de información. La información geológica que contiene los siguientes niveles de información digital

- | | | |
|----|--------------------------------|-------|
| 1) | Unidades cronoestratigráficas | (URT) |
| 2) | Trazos de fallas geológicas | (FGE) |
| 3) | Trazos de ejes de pliegues | (PLI) |
| 4) | Trazos de lineamientos | (LMT) |
| 5) | Datos estructurales regionales | (DER) |

Además de la información geográfica básica que tiene los niveles de:

- | | | |
|----|-----------------|-------|
| 6) | Curvas de nivel | (CNV) |
| 7) | Hidrografía | (HID) |
| 8) | Vías | (VIA) |
| 9) | Municipios | (MUP) |

Para elaborar el ejemplo se tomó como referencia la plancha 09 del atlas geológico digital de Colombia a escala 1:500 000.

ELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: completitud

SUBELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: comisión

NIVEL DE MEDICIÓN: plancha 09 del atlas geológico digital de Colombia a escala 1:500 000.

INDICADOR DE CALIDAD: conformidad

RESULTADO DE CALIDAD: todos los atributos definidos fueron tenidos en cuenta para describir cada uno de los niveles

ELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: consistencia lógica

SUBELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: consistencia de dominio

NIVEL DE MEDICIÓN: plancha 09 del atlas geológico digital de Colombia a escala 1:500 000.

INDICADOR DE CALIDAD: conformidad

MÉTODO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD: se realizó determinando el porcentaje de la información faltante en los registros donde se describen cada uno de los ítems de los atributos que conforman cada nivel.

RESULTADO DE CALIDAD: Para determinar el grado de inconsistencia se verificó que en cada una de las coberturas, estuvieran completos los datos de cada uno de los ítems de los atributos como se describe en el siguiente cuadro:

Cobertura	Atributo	Información faltante %
Trazos de ejes de pliegues (PLI)	Nombre	100
	Características	99
	Tipo	0,5
Datos estructurales regionales (DER)	Ángulo	0
	Azimut_der	98,8
	Incli_lzq	98,8
	Simb	98,8
	Elem_estruc	98,8
Trazos de lineamientos (LMT)	Nombre	100
	Expresión	100
	Tipo de lin	100
Trazos de fallas geológicas (FGE)	Nombre	96
	Actividad	87
	Tipo	87
Unidades cronoestratigráficas (URT)	Símbolo	0
	Descripción	0
	Edad	2
	Facies	89
	Orogenia	70
	Ambiente	23

ELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: consistencia lógica

SUBELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: consistencia de formato

NIVEL DE MEDICIÓN: Plancha 09 del atlas geológico digital de Colombia a escala 1:500 000.

INDICADOR DE CALIDAD: conformidad

MÉTODO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD: se realizó verificando que la información corresponde al formato vector.

RESULTADO DE CALIDAD: la información es conforme con las especificaciones de producto y cumple con los estándares definidos.

ELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: consistencia lógica

SUBELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: consistencia topológica

NIVEL DE MEDICIÓN: Plancha 09 del atlas geológico digital de Colombia a escala 1:500 000.

INDICADOR DE CALIDAD: Conformidad

RESULTADO DE CALIDAD: la información topológica es conforme con los requisitos del producto y la información descriptiva consistente con sus definiciones. Los polígonos cierran correctamente, hay una etiqueta perteneciente a cada polígono que describe la unidad geológica, permite hacer análisis de vecindad, los ítems de los atributos describen correctamente las características de las unidades geológicas.

C.4 EJEMPLO 4.

MAPA MUNICIPAL RURAL DE ZIPAQUIRÁ

CONJUNTO DE DATOS: mapa municipal rural de Zipaquirá

ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO:

- La cartografía base corresponde a planchas escala 1:25 000.
- Las curvas del nivel se digitalizan cada 200 m.
- Se digitalizan las corrientes de agua, que midan más de 4 cm sobre el mapa.
- Las vías toponimia y simbología, perímetros urbanos, límites municipales y departamentales se digitalizan todos.
- La precisión de la digitalización, tiene en cuenta parámetros básicos, en la digitalización.
- La topología de las coberturas de curvas, ríos, vías, y otras líneas es de tipo lineal.

- La topología de la cobertura de sectorización es de tipo polígono.
- El formato de entrega es e00 ó DXF.

Descripción del producto: mapa para uso censal, mayo 1998. El mapa tiene como finalidad servir de herramienta para el trabajo de planeación y desarrollo de los operativos censales a nivel rural. Son generados y archivados por departamento y estos a su vez, por municipio; las escalas sobre las cuales se trabaja están entre 1:20.000 y 1:50.000.

Los mapas municipales, rurales utilizan el formato vector y contienen 8 coberturas temáticas. Estas son: curvas de nivel y textos, vías y textos, ríos y textos, otras líneas y textos, toponimia y simbología, sectorización censal (límites departamentales, municipales, sectoriales, perímetros de cabeceras municipales y de centros poblados).

Los atributos definidos en las coberturas de línea son:

FNODE#

TNODE#

LPOLY#

RPOLY#

LENGTH

Nombre del archivo#

Nombre del archivo_ID

SÍMBOLO

Los atributos definidos en las coberturas de polígono y de puntos son:

ÁREA

PERIMETER

Nombre del archivo#

Nombre del archivo_ID

SÍMBOLO

TAMAÑO

ÁNGULO

JUSTIFICACIÓN

ELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: completitud

SUBELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: omisión

NIVEL DE MEDICIÓN: todo el conjunto de datos

MÉTODO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD:

Ocurrencia de Objetos	No.Elementos de acuerdo a especificación	Conjunto de Datos	Errores por comisión	Errores por omisión	Cumplimiento
Curvas nivel	150	150	0	0	<input type="checkbox"/>
Vías	223	221	0	2	x
Ríos	432	428	0	4	x
Otras líneas	20	20	0	0	<input type="checkbox"/>
Toponimia y simbología	325	325	0	0	<input type="checkbox"/>
Sectorización censal	370	370	0	0	<input type="checkbox"/>
Total	1 520	1 514	0	6	

$$\text{Error por omisión} = \frac{\text{No. items ausentes}}{\text{No. total de ítems}} \frac{6}{1520} = 0,395\%$$

RESULTADO DE CALIDAD: el 0,395 % de los elementos no fue capturado de la cartografía base de acuerdo a las especializaciones del conjunto de datos.

ELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: consistencia lógica

SUBELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: consistencia de dominio

NIVEL DE MEDICIÓN: todo el conjunto de datos

INDICADOR DE CALIDAD: grado de inconsistencia

MÉTODO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD: la cobertura de hidrografía tiene asignados atributos de símbolo así:

Nombre del Atributo	Símbolo
Corriente doble	01
Corriente sencilla	02
Lago - Laguna	03
Ciénaga - Pantano	04
Acequia	05
Canales	06
Playon - Arenal	24
Isla	25

RESULTADO DE CALIDAD: todos los elementos revisados dentro de el producto están bien definidos.

La cobertura de vías tiene asignados atributos de símbolos así:

Nombre del atributo	Símbolo
Carretera pavimentada 2 o mas vías	07
Carretera sin pavimentar 2 o mas vías	08
Carretera pavimentada vía angosta	09
Carretera sin pavimentar vía angosta	10
Carretera transito todo el año	11
Carreteable	12
Camino - Sendero	13
Ferrocarril	14

RESULTADO DE CALIDAD: de los elementos revisados se encontraron cinco (5) con el atributo símbolo mal asignado debido a que las vías cambiaron de tipo al ser mejorado el estado (proceso de actualización). En las coberturas de hipsometría y otras líneas se encuentra en sus elementos bien definido el atributo símbolo.

ELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: consistencia lógica

SUBELEMENTO DE CALIDAD APLICABLE: consistencia topológica

NIVEL DE MEDICIÓN: todo el conjunto de datos

MÉTODO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD: la siguiente corresponde a la relación de coberturas de acuerdo a su topología.

Nombre de la cobertura	Topología de línea	Topología de polígono	Topología de punto
Curvas de nivel	<input type="checkbox"/>		
Textos curvas de nivel			<input type="checkbox"/>
Vías	<input type="checkbox"/>		
Textos vías			<input type="checkbox"/>
Ríos	<input type="checkbox"/>		
Textos ríos			<input type="checkbox"/>
Otras líneas	<input type="checkbox"/>		
Textos otras líneas			<input type="checkbox"/>
Sectorización Censal		<input type="checkbox"/>	
Toponimia y simbología			<input type="checkbox"/>

RESULTADO DE CALIDAD: todos los elementos tienen bien definida su topología ya sea de línea, punto o polígono.

ELABORÓ: _____
NELSON O. SÁNCHEZ

_____ MARTHA CHAPARRO

REVISÓ: _____
ROSA CANO VILLATE

csm.

ÍNDICE

- 0. INTRODUCCIÓN**
- 1. OBJETO**
- 2. TÉRMINOS Y DEFINICIONES**
- 3. PRINCIPIOS PARA LA DESCRIPCIÓN DE LA CALIDAD**
- 4. IDENTIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**
- 5. APÉNDICE**

ANEXOS

Anexo A (Normativo) Elementos de calidad (listado completo), subelemento de calidad (listado completo), y partes seleccionadas que componen un subelemento de calidad (listado parcial

Anexo B (Informativo) Modelo conceptual de calidad de datos

Anexo C (Informativo) Ejemplos para identificar la calidad de la información

PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, **ICONTEC**, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993.

El **ICONTEC** es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La representación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el período de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

La norma NTC XX (XX actualización) fue ratificada por el Consejo Directivo el 2000-xx-xx.

Esta norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

A continuación se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de esta norma a través de su participación en el Comité Técnico.

S.A.

Además de las anteriores, en Consulta Pública el Proyecto se puso a consideración de las siguientes empresas:

S.A

El **ICONTEC** cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales.

DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN