

EL CONCEPTO CALIDAD EN LAS BASES DE DATOS GEOESPACIALES

Marisol Rodríguez
Departamento de Ciencias Geomáticas
Universidad Politécnica de Puerto Rico
marisolr@upr.edu

- *Thirty Years of Research in Spatial Data Quality: Achievements, Failures and Opportunities*
Devillers, et al, (2010)
-



El concepto calidad, por definición, implica la importancia o superioridad de una cosa u objeto en referencia a un marco predefinido. De forma que, al estudiar las bases de datos geoespaciales debemos reconocer las estructuras de referencia aplicables para lograr el calificativo de calidad.

Dada la naturaleza de los datos espaciales, las bases de datos que se producen son complejas y de contenido variable, por lo que se pretende establecer una definición general del concepto calidad de las bases de datos geoespaciales, presentar algunos ejemplos de modelos para establecer controles para la creación de datos nuevos y la evaluación de datos existentes y discutir brevemente sobre algunos de los estándares que actualmente se utilizan en Puerto Rico.

Resumen

- Definición general del concepto calidad de las bases de datos geoespaciales.
- Presentar algunos ejemplos de modelos para establecer controles para la creación de datos nuevos y la evaluación de datos existentes.
- Discutir brevemente sobre los estándares y la calidad en Puerto Rico.

Objetivos

- Siglo II en China
 - Estándares para la fabricación de cerveza y papel.
 - Pruebas para ingreso a gremios
- Evolución actual acelerada
 - Pasados 200 años
 - Cambios en la producción industrial y patrones de consumo

Antecedentes

- Artesanal – pre-revolución industrial
- Calidad del producto - masificación
- Calidad del proceso – gestión de calidad
- Calidad del diseño – ajuste mercado/producto
- Control Total de la Calidad–reducir costos
- Círculos de calidad – evaluación por personas
- Calidad Total – mejora continua
- Certificaciones y premios – estándares y premios

Periodos evolutivos

- Pasadas tres décadas:
 - Más gente manipula información geográfica básica utilizando computadoras, programas para SIG y CAD, etc.
 - Datos fáciles de transferir datos, como el diskette, USB drives o la Internet
 - Reducción del costo de producción de los datos digitales
 - Surgimiento del GPS que permite recopilar datos, auditar mapas y otros datos geográficos
 - El desarrollo de los programas y de los algoritmos numéricos en los SIG y CAD han acercado al usuario a los datos

Datos Geográficos

- Calidad, del latín *qualitas*, se utiliza para describir las características o condiciones de un objeto o situación en función de la satisfacción que ofrece a quien lo utiliza o consume.
- Para la calidad de los datos geoespaciales, utilizaremos la definición: *Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor.*

Definición de calidad

- La propiedad siendo el atributo o cualidad esencial de alguien o algo, es una característica inherente e inseparable del objeto o persona.
- La pérdida de la propiedad implica el dejar de ser, por ejemplo: la venta del título de una casa implica dejar ser el dueño de la misma o sea perder la "propiedad" o característica de "propietario" del inmueble.

Concepto propiedad

- Los seres humanos utilizamos de forma casual elementos subjetivos para establecer comparaciones de calidad, de forma que cada persona puede tener opinión diversa sobre el mismo asunto fundamentados en su condición, experiencia, educación, prejuicios, etc.

Juicio sobre valor

Para reducir el componente subjetivo de una evaluación o control de calidad, las industrias desarrollan mecanismos estandarizados o normalizados para llevar a cabo las valoraciones y el control de calidad de los productos. Siendo el principio de calidad mas amplio que el cumplimiento con unas especificaciones dadas y acercándose cada vez mas lo apropiado de su uso (fitness for use).

“ Fitness for use: Effectiveness of a design, manufacturing method, and support process employed in delivering a good, system, or service that fits a customer's defined purpose, under anticipated or specified operational conditions. Also called fitness to use.”

Fuente: <http://www.businessdictionary.com/definition/fitness-for-use.html>, descargado 7 de marzo de 2013.

Fitness fo use

- Su uso final
- Levantamiento de modelos de la realidad
- Usados para la toma de decisiones
- A mas dependencia de los datos mas necesidad de calidad
- Clientes demandan calidad
- Calidad del producto diferencia los productores

Importancia calidad

- Beneficios- operación que rinda ganancias
- Supervivencia en el tiempo, operación duradera
- Eficiencia - lograr la máxima alcanzable en las actividades de la empresa
- Maximizar mercados - utilizar al máximo las oportunidades que el mercado ofrece
- Satisfacción del personal - que son los constituyentes de la empresa
- Aportación a la colectividad - que sirva a su entorno social

Beneficios de la calidad

- La información geográfica tiene propiedades muy distintas a otros tipos de información; volumen, dependiente de la escala de compilación, borrosa, dinámica, etc.,
- Problemas de su manejo y la existencia de procesos basados en la mezcla de tecnología, arte y hasta artesanía.

Propiedades Información Geográfica



Factores Externos

Modelos de controles para la creación de datos nuevos y la evaluación de datos existentes



Existe en la industria un vacío entre la aplicación de los conceptos generales, de procedimientos para las mejores prácticas y métricas propias del campo de los datos geoespaciales.

La falta de sistematización de los procesos hace que se descarten buenas practicas.

Georreferenciación

- Objetos en coordenadas

Estructuras de datos

- cómo crear modelos digitales de datos espaciales

Algoritmos

- cómo procesar esas representaciones digitales para generar resultados útiles

Problemas básicos de tipo técnico relativos a datos geográficos

- Planificación - conocimientos adquiridos en el pasado para controlar los sucesos del futuro.
- Control - herramientas estadísticas, tomará como estándar el resultado de la planificación
- Mejora - actividad sistemática, científica y organizada para corregir deficiencias y que para ser efectiva debe ser continua, lo que requiere una organización.

Trilogía de Juran

Paradigma de la mejora continua

- Tenemos información útil y debidamente analizada para obtener resultados de valor.
- Tenemos fuentes de información, que pueden ser muy diversas; gráficos de control, “brain storming”, quejas de empleados o clientes, etc.
- Herramientas, técnicas y métodos consolidados para la gestión.

La calidad mejora cuando...

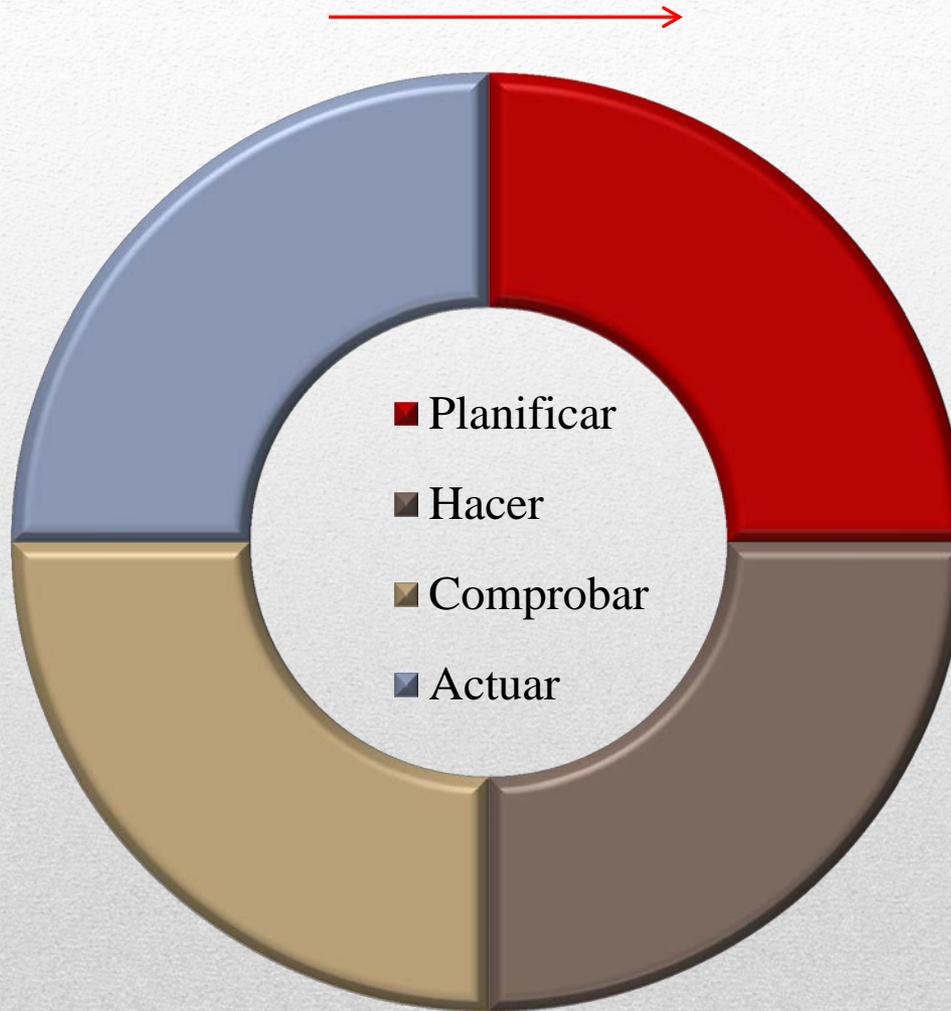
En forma abstracta podemos decir que la mejora es un proceso de resolución de problemas, es decir, donde se aplica el ciclo de resolución de problemas PHCA.

- P – Planificar
- H – Hacer o Realizar
- C – Comprobar o Verificar
- A – Actuar

En inglés PDCA – Plan, Do, Check, Act

PHCA (PDCA)

Ciclo PHCA



1. Seleccionar la oportunidad
2. Captar la situación actual
3. Determinar acciones correctivas
4. Visualizar el proceso mejorado

5. Realizar la acción correctiva

7. Normalizar la acción
8. ¿Proseguir la mejora?

6. Comprobar los efectos

Herramientas

Herramientas básicas (Ishikawa, 1994)

- Diagrama de Pareto
- Diagrama de causa-efecto (Ishikawa)
- Gráficos de control (Shewhart)
- Diagrama de dispersión
- Histograma

Estratificación

- Hoja de verificación

Herramientas avanzadas

- Diagrama de afinidad
- Diagrama de relaciones
- Matrices de priorización
- Diagrama matricial
- Diagrama de árbol
- Diagrama de actividades (PERT)
- Diagrama de proceso de decisión

Técnicas

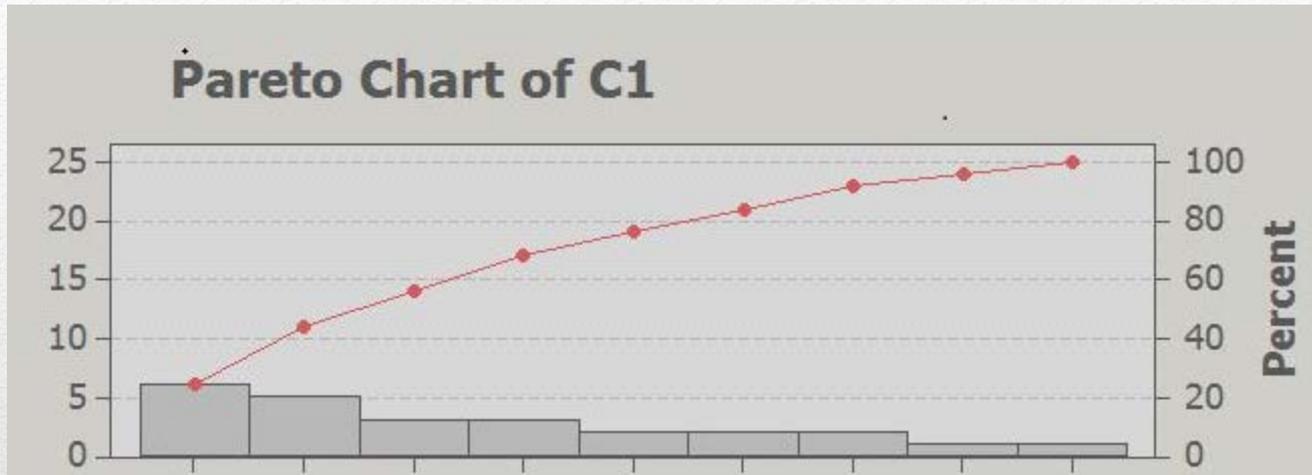
Análisis del método Fallo, Efectos y Criticidad (AMPEC o FMECA)

Despliegue funcional de la calidad (DFC, QFD)

Diseño de experimentos

Tormenta de ideas

Herramientas y técnicas para la mejora de la calidad

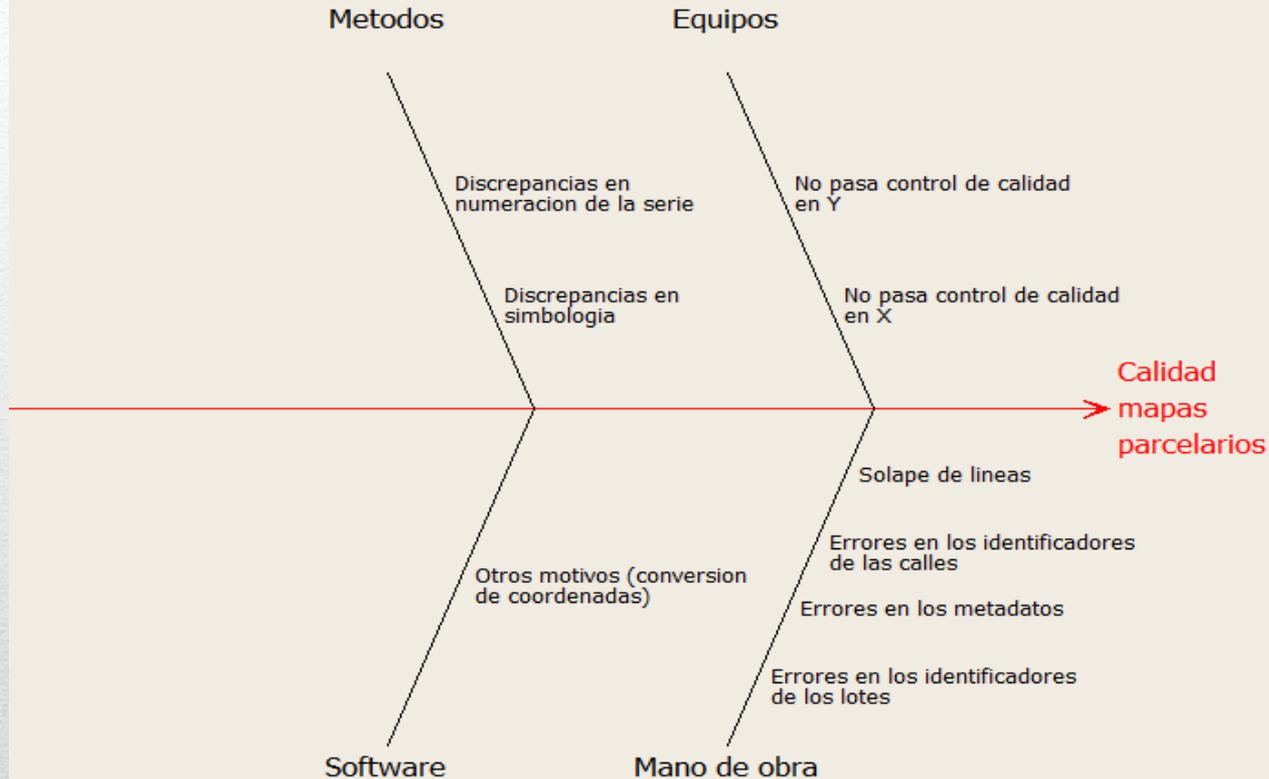


Ejemplo Diagrama de Pareto

- El diagrama de causa y efecto de Ishikawa, es una herramienta de análisis que permite diagramar de forma resumida, cómoda y sencilla las distintas causas y subcausas (causas secundarias) que originan un efecto particular.
- También se le conoce como cola, espina o raspa de pescado, gracias a la forma que toma una vez terminado el proceso de crear el diagrama.
- Causas principales se derivan directamente del espinazo, mientras que las secundarias se derivan de éstas y así sucesivamente, por lo que podemos decir que el diagrama presenta las causas en forma jerárquica.

Ejemplo Diagrama de Ishikawa

Diagrama de Causa y Efecto (Ishikawa)



Ejemplo Diagrama de Ishikawa



Estándares y calidad en Puerto Rico

POLÍTICA NÚM: TIG-005

Tema: Geomática: {Geodesia, Cartografía, Sistemas de Información Geográfica, Teledetección, Sistemas de posicionamiento global (GPS)}

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN GUBERNAMENTAL
OFICINA DE GERENCIA Y PRESUPUESTO

POLITICA NÚM. : TIG-005

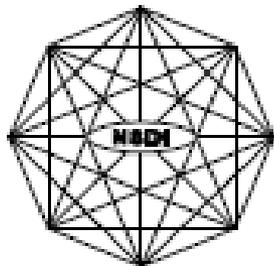
FECHA DE EFECTIVIDAD:
FECHA DE REVISIÓN:

TEMA: Geomática: Geodesia, Cartografía, Sistemas de información geográfica, Teledetección, Sistemas de posicionamiento global (GPS).

DESCRIPCIÓN

El propósito de este documento es establecer una serie de estándares y guías para las actividades relacionadas a la información geográfica y ciencias geomáticas. Estas ciencias engloban disciplinas tales como geodesia, cartografía, sistemas de información geográfica, teledetección y GPS.

FGDC-STD-007.1-1998



National Spatial Data Infrastructure

Geospatial Positioning Accuracy Standards Part 1: Reporting Methodology

Federal Geodetic Control Subcommittee
Federal Geographic Data Committee

FGDC



Guidelines for Implementing the ISO 19100 Geographic Information Quality Standards in National Mapping and Cadastral Agencies

edited by
Andri Jakobsson, Jørgen Givelsen

www.eurogeographics.org



ISO

Muchas gracias
