

Marco de trabajo para la Gestión de la Calidad de Datos en Gobierno Digital

Introducción

Temas

- Motivación y objetivos del Marco de trabajo
- Principales componentes del Marco de trabajo
- Escenario de trabajo
- Marco teórico

Los temas se presentan en forma de “guía rápida”. Por más detalles consultar el documento: “Framework para la Gestión de la Calidad de Datos en Gobierno Digital” [AGE2020].



Temas

- ❑ Motivación y objetivos del Marco de trabajo
- ❑ Principales componentes del Marco de trabajo
- ❑ Escenario de trabajo
- ❑ Marco teórico



Motivación y objetivos

Motivación

- ❑ En un contexto de gobierno digital, las organizaciones gestionan cantidades de datos cada vez más grandes
- ❑ La calidad de datos en estos escenarios es de suma importancia, dado que tiene un fuerte impacto en:
 - ❑ la calidad de los servicios públicos que se brindan a los ciudadanos
 - ❑ la definición de estrategias y políticas públicas



Motivación y objetivos

Motivación

- ❑ El término Calidad de Datos se utiliza generalmente en relación a un conjunto de características que los datos deben poseer (p. ej. precisión, completitud).
- ❑ Calidad de Datos también se ha definido como "adecuación al uso", poniendo énfasis en su naturaleza subjetiva.

[SC02]



Motivación y objetivos

Motivación

- ❑ La gestión de la calidad de datos en escenarios de gobierno digital implica varios desafíos, debido a características de estos escenarios [Boy11][Tep17]:
 - ❑ se maneja una gran cantidad de datos (p. ej. de todo un país)
 - ❑ la estructura de las bases de datos suele evolucionar por cambios en normativas vigentes
 - ❑ muchos datos tienen carácter probatorio (no pueden modificarse)
 - ❑ se apunta a garantizar que los ciudadanos suministren la misma información solo una vez a la administración pública
 - ❑ las organizaciones a menudo utilizan datos gestionados por otras, por lo que no se tiene control directo sobre la calidad de estos datos



Motivación y objetivos

Motivación

- ❑ Gestionar la calidad de datos en una organización implica distintas tareas como **medir**, **analizar**, **mejorar** y **controlar** los distintos aspectos de la calidad de los datos
- ❑ Resulta de interés entonces contar con mecanismos, guías y recomendaciones que asistan a las organizaciones en la **gestión de la calidad de los datos** en escenarios de gobierno digital



Motivación y objetivos

Objetivo general del Marco de trabajo

- ❑ contribuir a la **sistematización** de la **gestión de la calidad de datos** en organizaciones vinculadas a **gobierno digital en Uruguay**, con el fin de **mejorar la calidad de los datos** que se generan y/o utilizan en el Estado Uruguayo
- ❑ se apunta a que se pueda contar con evidencia de mayor calidad para la toma de decisiones estratégicas, que permitan brindar **mejores servicios** y **productos al ciudadano de forma más eficiente**



Motivación y Objetivos

Objetivos específicos del Marco de trabajo

- 1) proveer un **marco conceptual** de los distintos elementos involucrados en la gestión de calidad de datos
- 2) brindar un **modelo de calidad de datos de referencia**
- 3) proponer un **proceso** que guíe a las organizaciones en la gestión de la calidad de los datos
- 4) describir **fundamentos teóricos** relevantes
- 5) sugerir **recursos de soporte** para referencia y apoyo
- 6) mostrar la utilización del *marco de trabajo* en **casos de estudio**



Temas

- Motivación y objetivos del Marco de trabajo
- Principales componentes del Marco de trabajo
- Escenario de trabajo
- Marco teórico



Principales Componentes del Marco de trabajo



Marco Teórico



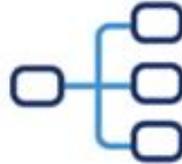
Proceso de Gestión de
Calidad de Datos



Marco Conceptual



Caso de estudio



Modelo de Calidad de
Datos de Referencia



Recursos de soporte



Principales Componentes del Marco de trabajo

Marco Teórico



- ❑ Proporciona fundamentos teóricos relevantes para gestionar la calidad de datos en gobierno digital así como para trabajar con el *marco de trabajo*:
 - ❑ calidad de datos
 - ❑ modelos de calidad de datos
 - ❑ gestión de la calidad de datos
 - ❑ calidad de datos en gobierno digital
 - ❑ calidad en datos geográficos



Principales Componentes del Marco de trabajo

Marco Conceptual



- ❑ Define los principales conceptos relativos a la gestión de la calidad de datos en gobierno digital apuntando a:
 - ❑ facilitar la comprensión de la gestión de la calidad de datos en estos escenarios
 - ❑ brindar una base conceptual para el *marco de trabajo*

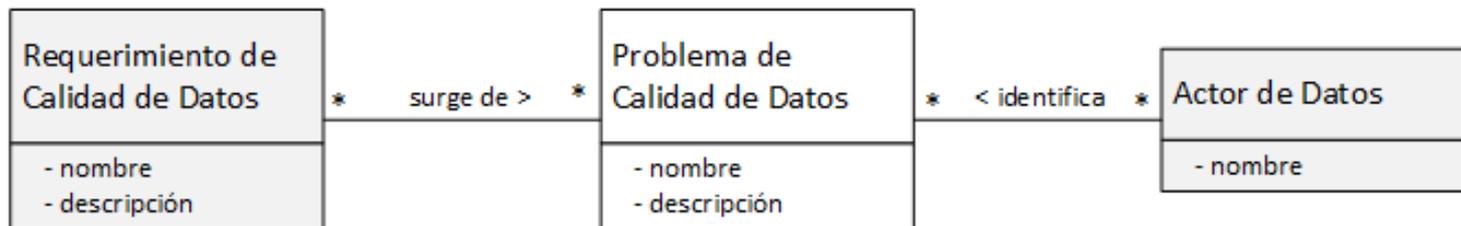
- ❑ Algunos conceptos que define el Marco Conceptual son:
 - ❑ Colección de Datos, Cliente de Datos, Entidad de Negocio
 - ❑ Actor de Datos, Requerimiento y Problema de Calidad de Datos
 - ❑ Modelo de Calidad, Técnica de Calidad de Datos, Perfil de Evaluación

Principales Componentes del Marco de trabajo

Marco Conceptual



Los **problemas de Calidad de Datos** refieren a cuestiones que se identifican como problemas de los datos (p. ej. direcciones no actualizadas) y que generalmente tienen consecuencias visibles para las organizaciones (p. ej. clientes no reciben facturas). Estos problemas son identificados principalmente por actores de datos.



Principales Componentes del Marco de trabajo Modelo de Calidad de Datos de Referencia



- ❑ Uno de los elementos clave para gestionar la calidad de datos en un escenario (conjunto de sistemas, datos, requerimientos, etc.) es un **Modelo de Calidad de Datos**
- ❑ Un Modelo de Calidad de Datos organiza de forma jerárquica (en dimensiones, factores...) los aspectos de calidad de datos relevantes para el escenario. Por ej:
 - Exactitud
 - Correctitud Sintáctica
 - Correctitud Semántica
 - Frescura
 - Actualidad
 - Oportunidad

Principales Componentes del Marco de trabajo

Modelo de Calidad de Datos de Referencia



- ❑ Provee un conjunto extensible e instanciable de elementos de calidad de datos (dimensiones, factores, métricas)
- ❑ Tiene como fin guiar y facilitar la definición de modelos de calidad de datos para escenarios de trabajo específicos
- ❑ El modelo incluye cinco dimensiones de calidad de datos y diecisiete factores





Principales Componentes del Marco de trabajo

Proceso de Gestión de Calidad de Datos

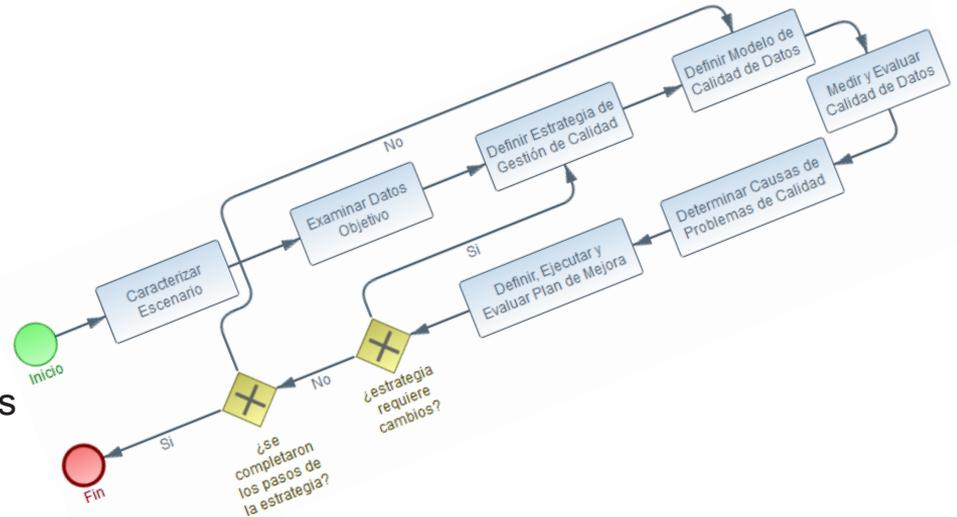
Define los roles y etapas a seguir para gestionar la calidad de datos en un escenario de gobierno digital

Roles:

- Responsable de calidad de datos
- Analista de calidad de datos
-

Actividades:

- Caracterizar escenario de trabajo
- Definir modelo de calidad de datos
-



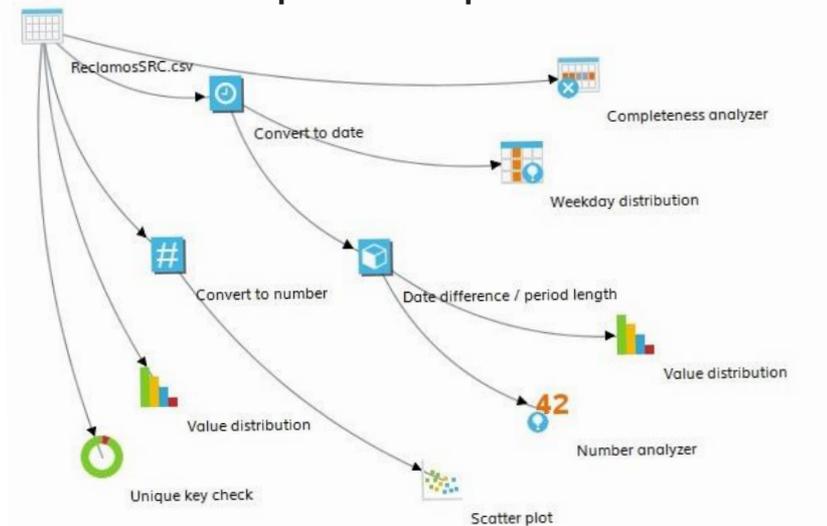
Principales Componentes del Marco de trabajo

Recursos de Soporte



- Conjunto extensible de artefactos que brindan soporte o sirven de referencia para la gestión de la calidad de datos así como para la aplicación del *marco de trabajo*:

- herramientas
- servicios
- estándares
- fuentes de consulta





Principales Componentes del Marco de trabajo

Caso de Estudio

- ❑ Plantea un escenario concreto para motivar, ejemplificar y guiar la gestión de la calidad de datos con el *marco de trabajo*
- ❑ La realidad del caso involucra:
 - ❑ varias organizaciones de gobierno
 - ❑ distintos tipos de sistemas / aplicaciones
 - ❑ distintos tipos de datos
 - ❑ distintos usos de los datos
- ❑ Está inspirado en el Sistema Único de Respuesta de la Intendencia de Montevideo



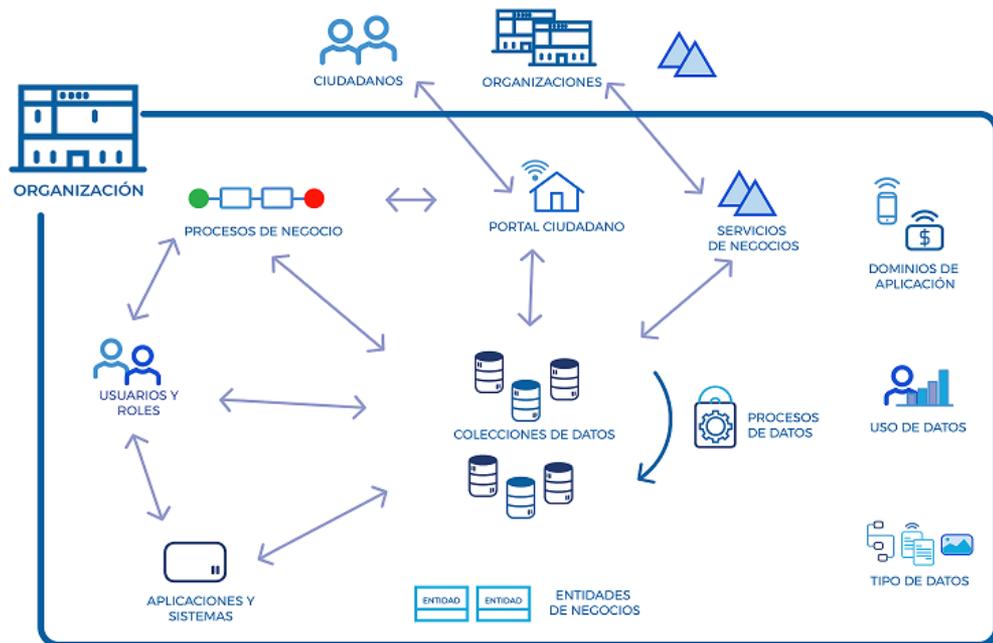
Temas

- Motivación y objetivos del Marco de trabajo
- Principales componentes del Marco de trabajo
- Escenario de trabajo
- Marco teórico



Escenario de Trabajo

Descripción General



↔ Intercambio de datos, para alta, baja, modificación y consulta.

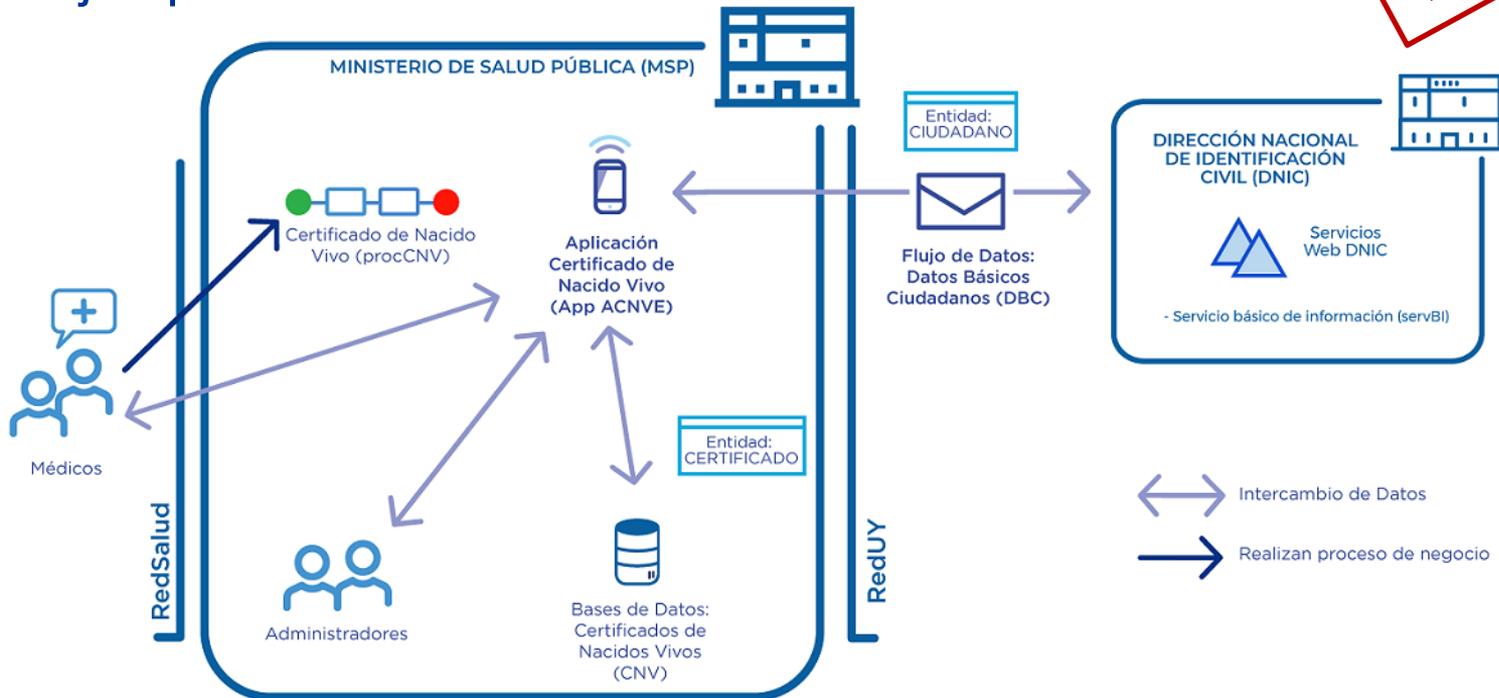
contexto de **gobierno digital** donde distintas **organizaciones** llevan a cabo **procesos de negocio** y colaboran entre sí con el fin de ofrecer **servicios públicos** a los **ciudadanos**



Escenario de Trabajo

Ejemplo: Certificado de Nacido Vivo

EJEMPLO



Escenario de Trabajo

Problemas Comunes de Calidad: una aplicación



Ciudadano
- nombre: Juan Rodríguez
- fechaNac: 04/06/70
- ci: 1234567-8
- dirección:
- nacionalidad:

Ciudadano
- nombre: Juan Rodríguez
- fechaNac: 04/05/70
- ci: 1234567-8
- dirección:
- nacionalidad:

Duplicados y Contradicción

Correctitud Sintáctica

Ciudadano
- nombre: María Pérez
- fechaNac: 02/08-64
- ci: 2345678-9
- dirección:
- nacionalidad:

Ciudadano
- nombre: Alicia odrige
- fechaNac: 09/02/88
- ci: 3456789-0
- dirección:
- nacionalidad:

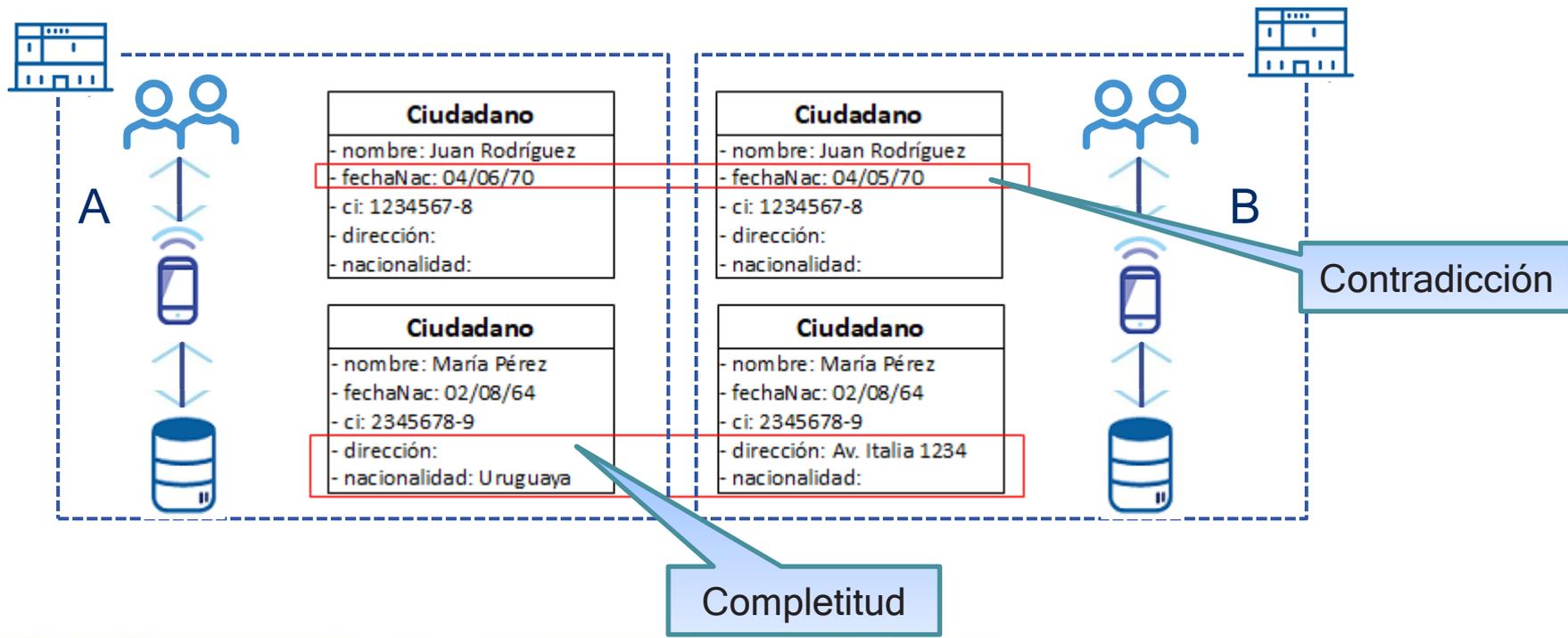
Formato fecha

Compleitud



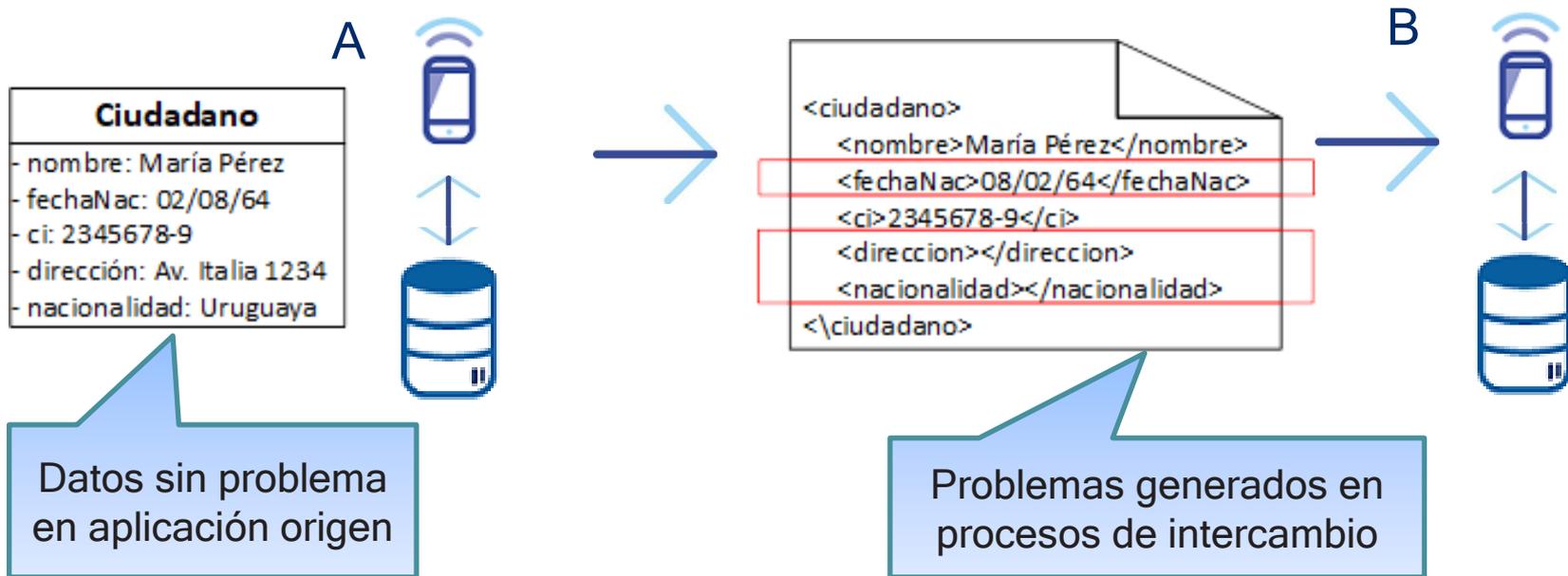
Escenario de Trabajo

Problemas Comunes de Calidad: varias aplicaciones



Escenario de Trabajo

Problemas Comunes de Calidad: intercambio de datos



Temas

- ❑ Motivación y objetivos del Marco de trabajo
- ❑ Principales componentes del Marco de trabajo
- ❑ Escenario de trabajo
- ❑ Marco teórico



Principales Componentes del Marco de trabajo

Marco de trabajo



Marco Teórico



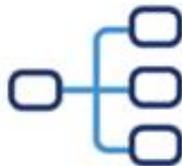
Proceso de Gestión de
Calidad de Datos



Marco Conceptual



Caso de estudio



Modelo de Calidad de
Datos de Referencia



Recursos de soporte





Marco Teórico

Introducción

- ❑ Proporciona fundamentos teóricos relevantes para gestionar la calidad de datos en gobierno digital así como para trabajar con el marco de trabajo:
 - ❑ Calidad de Datos
 - ❑ Modelos de Calidad de Datos
 - ❑ Gestión de la Calidad de Datos
 - ❑ Calidad de Datos en Gobierno Digital
 - ❑ Calidad en Datos Geográficos





Marco Teórico

Introducción

- ❑ Proporciona fundamentos teóricos relevantes para gestionar la calidad de datos en gobierno digital así como para trabajar con el marco de trabajo:
 - ❑ Calidad de Datos
 - ❑ Modelos de Calidad de Datos
 - ❑ Gestión de la Calidad de Datos
 - ❑ Calidad de Datos en Gobierno Digital
 - ❑ Calidad en Datos Geográficos





Marco Teórico

Calidad de Datos

- ❑ El término **calidad de datos** se utiliza con referencia a un conjunto de características que deben poseer los datos [SC02]:
 - ❑ correctitud, grado de actualización, etc.
- ❑ También se define como:
 - ❑ la capacidad de **cumplir con los requerimientos** necesarios para el uso de los datos [Ols03]
 - ❑ la adecuación de los datos para su uso (i.e. **fitness for use**) [WS96] [SC02] [Nee05] [Str97] [Cha05] [TB98]



Marco Teórico

Calidad de Datos: Dimensiones

- ❑ La calidad de datos está relacionada a un conjunto de dimensiones que agrupan características de calidad [SC02].
- ❑ Las **dimensiones de calidad** de datos más a menudo consideradas son [Fox94]:
 - ❑ Exactitud
 - ❑ Actualidad
 - ❑ Completitud
 - ❑ Consistencia

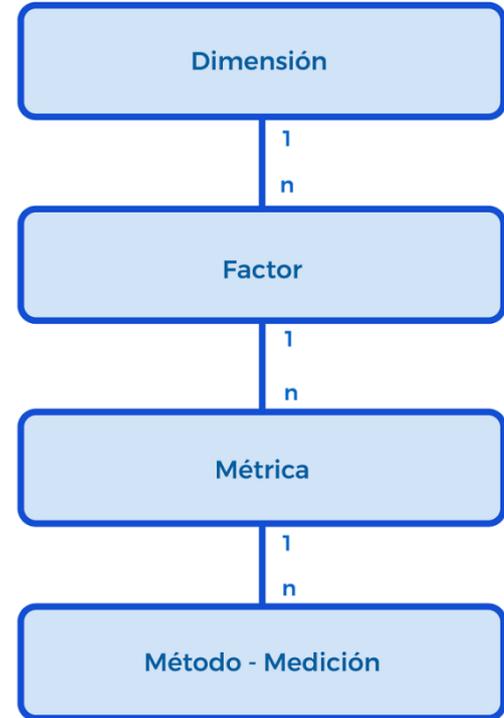




Marco Teórico

Modelos de Calidad de Datos

- ❑ La calidad de datos es entonces un concepto multi-facético [Etc08][Ako07]:
 - ❑ cada dimensión aborda un aspecto de la calidad
- ❑ Siguiendo este enfoque es posible definir una jerarquía de conceptos de calidad que permiten definir:
 - ❑ Modelos de Calidad de Datos

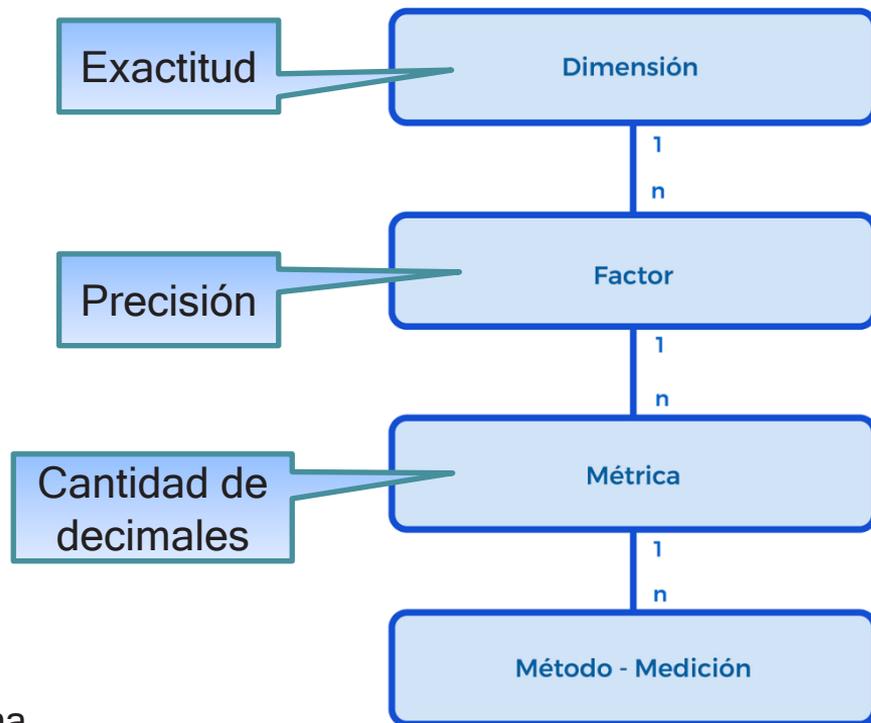




Marco Teórico

Modelos de Calidad de Datos

- ❑ **Dimensión:**
 - ❑ captura una faceta de la calidad de datos
 - ❑ conjunto de factores con un mismo propósito
- ❑ **Factor:**
 - ❑ aspecto particular de una dimensión
 - ❑ puede ser medido con distintas métricas
- ❑ **Métrica**
 - ❑ define la forma de medir un factor
 - ❑ puede ser medida por diferentes métodos
- ❑ **Método de Medición**
 - ❑ proceso que implementa una métrica
 - ❑ permite obtener medidas de calidad para la misma





Marco Teórico

Modelos de Calidad de Datos

- ❑ Es necesario definir un modelo de calidad adecuado a las necesidades y prioridades de los consumidores de los datos.
- ❑ El modelo de calidad de datos define:
 - ❑ qué dimensiones de calidad se consideran
 - ❑ sobre qué datos se aplican dichas dimensiones
 - ❑ cómo se miden
- ❑ El modelo de calidad de datos guía la gestión de la calidad para un conjunto de datos específico





Marco Teórico

Modelos de Calidad de Datos: Ejemplo

Dimensión	Factor	Métrica genérica	Métrica instanciada sobre:
Exactitud	Correctitud sintáctica	M1: Formato gran: celda tipo-res: {0,1}	Clientes.ci Clientes.sexo Productos.prov Ventas.importe
	Precisión	M2: CantDecim gran: columna tipo-res: {0,1}	Productos.cant-stock Ventas.importe
Compleitud	Cobertura	M3: RatioCobertura gran: tabla tipo-res: [0,1]	Clientes

las métricas instanciadas determinan sobre qué elementos (p. ej. celdas, columnas, tablas) se aplican las métricas genéricas.

gran: Granularidad
tipo-res: Tipo de Resultado





Marco Teórico

Gestión de la Calidad de Datos

- ❑ Es necesario La gestión de la calidad de datos es la tarea de medir, analizar, mejorar y controlar los distintos aspectos de calidad de los datos para un escenario específico
- ❑ Para esto se requiere contar con metodologías, técnicas, modelos, herramientas, etc

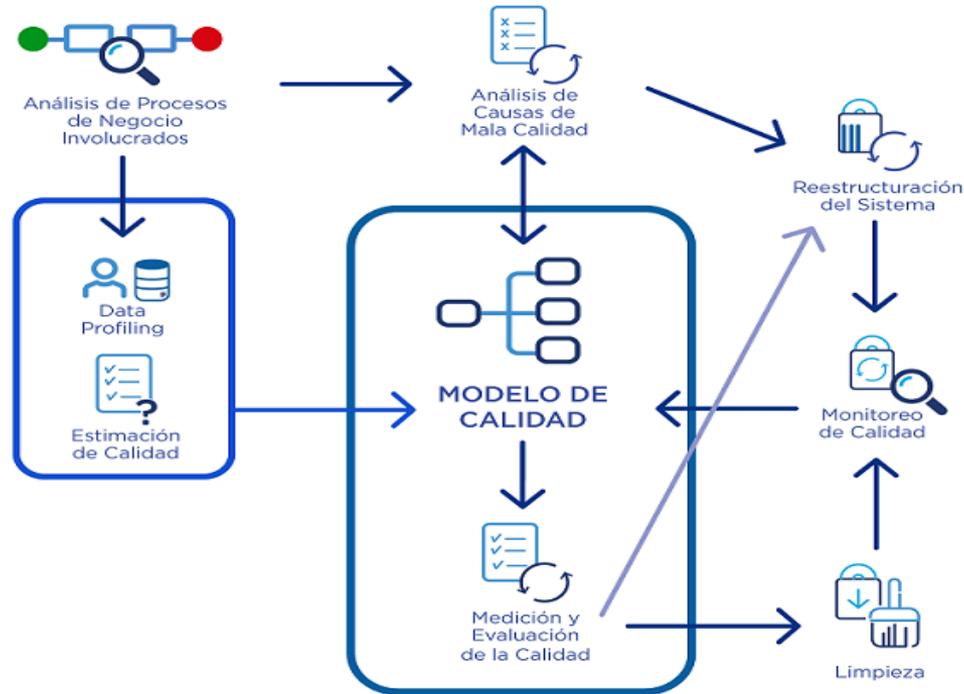


[BS16]



Marco Teórico

Gestión de la Calidad de Datos : Etapas





Motivación y objetivos

Gestión de la Calidad de Datos

- ❑ El **Análisis de Procesos de Negocio Involucrados** permite identificar el conjunto de datos relevantes
- ❑ **Data Profiling** permite conocer estos datos y realizar una primera **Estimación de Calidad** de los mismos
- ❑ En base a esta estimación y a un primer **Análisis de las Causas de la Mala Calidad**, se define el **Modelo de Calidad**
- ❑ Este modelo permite realizar la **Medición y Evaluación de la Calidad** de los datos





Motivación y objetivos

Gestión de la Calidad de Datos

- ❑ En base a los resultados de la medición y evaluación, se pueden determinar acciones para la mejora de la calidad:
 - ❑ Re-estructuración del Sistema
 - ❑ Limpieza de los Datos
- ❑ Se requiere también un **Monitoreo de la Calidad** constante, que puede requerir ajustes al modelo de calidad así como nuevas mediciones y evaluaciones



Referencias

[AGE2020] AGESIC. Marco de referencia para la gestión de calidad de datos.

<https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/comunicacion/publicaciones/marco-referencia-para-gestion-calidad-datos>

[Ako07] Jacky Akoka, Laure Berti-Equille, Omar Boucelma, Mokrane Bouzeghoub, Isabelle Comyn-Wattiau, Mireille Cosquer, Virginie Goasdoué-Thion, Zoubida Kedad, Sylvaine Nugier, Verónica Peralta y col. «A Framework for Quality Evaluation in Data Integration Systems.» En: ICEIS (3). 2007, págs. 170-175.

[Boy11] Isabelle Boydens. «Strategic Issues Relating to Data Quality for E-Government: Learning from an Approach Adopted in Belgium». En: Practical Studies in EGovernment: Best Practices from Around the World. New York, NY: Springer

[BS16] Carlo Batini y Monica Scannapieco. Data and Information Quality. Springer International Publishing, 2016. DOI: 10.1007/978-3-319-24106-7.

[Cha05] Arthur D Chapman. Principles of data quality. GBIF, 2005.

Referencias

[Etc08] Lorena Etcheverry, Verónica Peralta y Mokrane Bouzeghoub. «Qbox-foundation:a metadata platform for quality measurement». En: proceeding of the 4th Workshop on Data and Knowledge Quality (QDC'2008). 2008.

[Fox94] Christopher Fox, Anany Levitin y Thomas Redman. «The notion of data and its quality dimensions». En: Information Processing & Management 30.1 (1994), págs. 9-19. ISSN: 0306-4573. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0306-4573\(94\)90020-5](http://dx.doi.org/10.1016/0306-4573(94)90020-5).

[ISO08] ISO/IEC. ISO/IEC 25012:2008 - Software engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuARE) - Data quality model. Estándar. International Organization for Standardization (ISO), dic. de 2008. URL: <https://www.iso.org/standard/35736.html>.

[Nee05] M Pamela Neely. «The product approach to data quality and fitness for use: a framework for analysis». En: Proc. of 10th International Conference on Information Quality (2005).

[Ols03] Jack E Olson. Data quality: the accuracy dimension. Morgan Kaufmann, 2003.



Referencias

- [SC02] Monica Scannapieco y Tiziana Catarci. «Data quality under a computer science perspective». En: Archivi & Computer 2 (2002), págs. 1-15.
- [Str97] Diane M. Strong, Yang W. Lee y Richard Y. Wang. «Data Quality in Context». En: Commun. ACM 40.5 (mayo de 1997), págs. 103-110. ISSN: 0001-0782. DOI: 10.1145/253769.253804.
- [TB98] Giri Kumar Tayi y Donald P. Ballou. «Examining Data Quality». En: Commun. ACM 41.2 (feb. de 1998), págs. 54-57. ISSN: 0001-0782. DOI: 10.1145/269012.
- [Tep17] Jaak Tepandi, Mihkel Lauk, Janar Linros, Priit Rospel, Gunnar Piho, Ingrid Pappel y Dirk Draheim. «The Data Quality Framework for the Estonian Public Sector and Its Evaluation». En: Transactions on Large-Scale Data- and Knowledge-Centered Systems XXXV. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2017, págs. 1-26. ISBN: 978-3-662-56121-8. DOI: 10.1007/978-3-662-56121-8_1.
- [WS96] Richard Y. Wang y Diane M. Strong. «Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers». En: J. Manage. Inf. Syst. 12.4 (mar. de 1996), págs. 5-33. ISSN: 0742-1222.





Uruguay
Presidencia

<>agesic

www.gub.uy/agesic

