



Distr.  
LIMITADA  
LC/CEA.13/DDR/4  
24 de noviembre de 2025  
ORIGINAL: ESPAÑOL  
2500726[S]

---

Decimotercera Reunión de la Conferencia Estadística de las Américas  
de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe

Santiago, 25 a 27 de noviembre de 2025

## **GUÍA PARA LA GESTIÓN DE METADATOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO GENÉRICO DE PROCESOS INSTITUCIONALES ESTADÍSTICOS (MGPIE)**



Este documento fue realizado por el Grupo de Trabajo para la elaboración de una guía para la gestión de metadatos en la implementación del modelo genérico de procesos institucionales estadísticos (MGPIE), de la Conferencia Estadística de las Américas (CEA) de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), bienio 2024-2025. El Grupo fue coordinado por Colombia (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)), y tuvo como secretaria técnica a la División de Estadísticas de la CEPAL. Los países miembros del Grupo son: Argentina (Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)), Brasil (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)), Chile (Instituto Nacional de Estadísticas (INE)), Costa Rica (Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)), Cuba (Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI)), Ecuador (Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)), Honduras (Instituto Nacional de Estadística (INE)), México (Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)), Panamá (Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC)), Paraguay (Instituto Nacional de Estadística (INE)), Perú (Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)), República Dominicana (Oficina Nacional de Estadística (ONE)) y Uruguay (Instituto Nacional de Estadística (INE)). Este documento no ha sido sometido a revisión editorial.

Las Naciones Unidas y los países que representan no son responsables por el contenido de vínculos a sitios web externos incluidos en esta publicación.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización o las de los países que representa.

## ÍNDICE

Introducción .....	4
1. Objetivos y alcance .....	5
1.1. Objetivo general.....	5
1.2. Objetivos específicos .....	5
1.3. Alcance .....	5
2. Justificación .....	6
3. Marco de referencia .....	7
3.1. Referentes .....	7
3.2. Estándares estadísticos.....	7
3.3. Aplicación de los estándares y los metadatos: casos prácticos .....	14
4. Diagnóstico sobre la gestión e implementación de estándares de metadatos en las ONE de los países miembros de la CEPAL .....	21
4.1. Implementación de un modelo estandarizado para la producción estadística .....	21
4.2. Implementación y uso de estándares estadísticos.....	22
4.3. Cumplimiento buenas prácticas en gestión de metadatos .....	23
4.4. Otros aspectos identificados.....	24
5. Modelo de Gestión de Metadatos .....	26
5.1. Componentes clave del Modelo de Gestión de Metadatos.....	26
5.2. Beneficios y desafíos de la implementación del Modelo de Gestión de Metadatos.....	32
5.3. Enfoque de implementación por niveles de madurez.....	33
5.4. Estrategia regional de implementación .....	34
5.5. Indicadores para seguimiento y evaluación .....	35
6. Buenas prácticas para la gestión de metadatos en ONE .....	37
Bibliografía .....	40

## INTRODUCCIÓN

La presente guía, elaborada en el marco de la Conferencia Estadística de las Américas (CEA) de la CEPAL, establece una orientación regional para la gestión de metadatos que facilite la implementación del Modelo Genérico de Procesos Institucionales Estadísticos (MGPIE o GSBPM en sus siglas en inglés). Su propósito es servir como referencia a las Oficinas Nacionales de Estadística (ONE) y las entidades que conforman los Sistemas Estadísticos Nacionales (SEN) de cada país de América Latina y así fortalecer sus procesos y garantizar la calidad, la comparabilidad y la pertinencia de la producción estadística.

El documento está concebido para ser útil a instituciones con diferentes niveles de experiencia en gestión de metadatos. Presenta fundamentos conceptuales claros, un diagnóstico regional sustentado en la experiencia de ocho ONE y un modelo operativo que describe los requisitos para cada fase del proceso estadístico; la secuencia propuesta permite avanzar de manera gradual, asegurando que cada etapa contribuya a mejorar la trazabilidad, la interoperabilidad y la reutilización de los metadatos, así como a reforzar su calidad, consistencia y accesibilidad a lo largo de todo el ciclo de vida.

Asimismo, el documento integra el enfoque transversal de género, diferencial y la perspectiva interseccional, con el objetivo de que la gestión de metadatos incorpore la capacidad de identificar y documentar de forma precisa las variables, las clasificaciones y las desagregaciones necesarias para capturar la diversidad de la realidad social, visibilizar y analizar desigualdades, asegurar la comparabilidad entre grupos poblacionales y respaldar el diseño y la evaluación de políticas públicas.

La guía se apoya en marcos y estándares internacionales (Generic Statistical Business Process Model—GSBPM, Generic Statistical Information Model - GSIM, Common Statistical Production Architecture - CSPA, Statistical Data and Metadata eXchange - SDMX (ISO 17369), Data Documentation Initiative - DDI, Single Integrated Metadata Structure / Euro SDMX Metadata Structure - Single Integrated Metadata Structure / Euro SDMX Metadata Structure - SIMS/ESMS, Dublin Core Metadata Element Set - Dublin Core y Data Catalog Vocabulary - DCAT), y en experiencias de países con prácticas consolidadas en gestión de metadatos, especialmente en Europa y Oceanía. Cada referencia ha sido adaptada para facilitar su aplicación en los contextos institucionales de la región y promover la interoperabilidad sin perder la flexibilidad necesaria para ajustarse a las realidades nacionales.

En conjunto, esta guía busca consolidarse como un referente regional que unifique criterios y promueva la cooperación entre países, sentando las bases para una infraestructura estadística sólida y sostenible. Su estructura, que abarca desde el marco de referencia y el diagnóstico regional hasta el modelo operativo, ofrece un camino claro para adoptar y fortalecer la gestión de metadatos. Al incorporar buenas prácticas y un modelo adaptado a la realidad de América Latina, brinda a las instituciones las herramientas necesarias para garantizar metadatos de alta calidad, coherentes y comparables, que respalden la producción estadística con oportunidad, pertinencia y rigor técnico.

## 1. OBJETIVOS Y ALCANCE

### 1.1. Objetivo general

Proporcionar un marco técnico-operativo que oriente a las ONE y a las entidades de los SEN de los países miembros de la CEA-CEPAL en el diseño, la implementación, el fortalecimiento y la armonización de sus sistemas de gestión de metadatos, mediante el uso de estándares internacionales y buenas prácticas, integrando lenguaje inclusivo, enfoque diferencial y herramientas aplicables a distintos niveles de madurez institucional, con el fin de mejorar la calidad, la trazabilidad, la interoperabilidad y la reutilización de la información estadística.

### 1.2. Objetivos específicos

- Establecer un marco de referencia y operativo común para la gestión de metadatos en las ONE y entidades de los SEN de los países miembros de la CEA-CEPAL.
- Orientar la integración de los metadatos en cada fase del proceso estadístico, conforme al MGPIE, para motivar su uso como insumo clave para la trazabilidad, la calidad y la estandarización de los datos.
- Promover la adopción progresiva de estándares internacionales como DDI, Dublin Core y SDMX, así como marcos de referencia como CSPA, y adaptarlos a los contextos técnicos e institucionales de cada país.
- Ofrecer lineamientos prácticos, plantillas y ejemplos aplicables que permitan a los países implementar o fortalecer sus sistemas de gestión de metadatos, con niveles de complejidad ajustados a sus capacidades disponibles.
- Fomentar la interoperabilidad, la reutilización y la difusión de la información estadística, mediante una gestión de metadatos que sea integral, accesible, documentada y sostenible en el tiempo.
- Apoyar la armonización regional y el intercambio de buenas prácticas para facilitar los procesos de cooperación técnica entre los países integrantes de la CEA-CEPAL en materia de documentación y gestión de la información estadística.
- Gestionar que los metadatos faciliten el análisis con enfoque de género e interseccionalidad, mediante la documentación clara y consistente de los datos para generar información con las desagregaciones necesarias para la toma de decisiones.

### 1.3. Alcance

La presente guía está dirigida a las ONE y a las entidades de los SEN de los países miembros de la CEA-CEPAL, y aplica a todos los procesos de producción estadística definidos en el Modelo Genérico de Procesos Institucionales Estadísticos (MGPIE). Su alcance incluye la gestión de metadatos conceptuales, técnicos, metodológicos, operativos y de calidad, con perspectiva de género a lo largo del ciclo de vida de los datos, desde la detección y el análisis de necesidades hasta la difusión y la evaluación. La guía incorpora lineamientos para la adopción progresiva de estándares internacionales como DDI, Dublin Core y SDMX, así como referentes para la arquitectura de la producción estadística, como el CSPA, y ofrece recomendaciones prácticas para facilitar su implementación en contextos institucionales diversos y con distintos niveles de madurez tecnológica.

## 2. JUSTIFICACIÓN

En los últimos años, la producción estadística en América Latina ha experimentado transformaciones profundas, impulsadas por la digitalización, la diversificación de fuentes y la creciente demanda de información oportuna, desagregada y con enfoques de género, interseccional y diferencial. Las ONE y los SEN han incorporado encuestas multimodo, registros administrativos, datos geoespaciales, trazas digitales y fuentes innovadoras, lo que ha ampliado la cobertura y calidad de la información, al tiempo que plantea desafíos de interoperabilidad, comparabilidad y sostenibilidad técnica (OECD, 2021). En este contexto, la implementación del MGPIE constituye un avance clave para la estandarización y la mejora continua de los procesos en la región. Su efectividad depende de una gestión de metadatos sólida, entendida como la administración estructurada del origen, la metodología, las transformaciones, las clasificaciones, la calidad y las condiciones de uso de la información, lo que facilita su interpretación, análisis y difusión (DCMI, 2020).

Una gestión eficaz de metadatos asegura la transparencia de los procesos estadísticos, la comparabilidad de los datos a lo largo del tiempo y entre diferentes fuentes, y la confianza de las personas usuarias. En la era digital, donde el volumen y la variedad de datos estadísticos crecen exponencialmente, esta función se ha convertido en un requisito indispensable para las organizaciones estadísticas nacionales e internacionales. Contar con metadatos bien definidos permite optimizar cada etapa del proceso de producción estadística, desde la especificación de las necesidades de datos hasta su archivo y evaluación, tal como se articula en modelos como el MGPIE.

La adopción de estándares internacionales y buenas prácticas en la gestión de metadatos es fundamental para garantizar la interoperabilidad entre sistemas y organizaciones, así como para mejorar la eficiencia y la calidad de la información estadística. Al centrarse en la documentación exhaustiva, la interoperabilidad y la calidad, las organizaciones estadísticas pueden mejorar significativamente la comparabilidad, la utilidad, la accesibilidad y la transparencia de la información que producen, fortaleciendo la confianza y el valor de las estadísticas para la toma de decisiones informadas.

Además de las experiencias y las buenas prácticas desarrolladas por las ONE en la región, se han considerado también referentes internacionales que fortalecen el marco de esta guía. Países como Reino Unido, Australia, Canadá, Nueva Zelanda, Dinamarca, Noruega y Finlandia han demostrado que la adopción de estándares como DDI, SDMX, Dublin Core/DCAT y SIMS/ESMS, enmarcados en modelos como el GSBPM, GSIM y CSPA, contribuye a reducir costos, mejorar la eficiencia y facilitar la integración de catálogos nacionales y regionales (Statistics Norway, 2020; Australian Bureau of Statistics, 2021; Statistics Canada, 2022). La combinación de estas buenas prácticas regionales e internacionales, adaptadas a la realidad institucional de cada país, constituye la base sobre la cual se estructura esta guía.

Por lo anterior, se plantea la necesidad de un modelo de gestión de metadatos que sirva como referencia común para los países de América Latina, articulando buenas prácticas, principios rectores y requisitos técnicos que fortalezcan la producción estadística y garanticen que sea útil, inclusiva y comparable a nivel regional e internacional.

### 3. MARCO DE REFERENCIA

Este apartado reúne los fundamentos técnicos y conceptuales que sustentan la guía. Integra a las entidades referentes que definen lineamientos para ordenar la producción estadística, los modelos que articulan procesos e información, los estándares y los vocabularios que permiten describir, intercambiar y preservar metadatos, y una síntesis de casos de implementación que ilustran su uso. La organización responde a un principio: la gestión de metadatos debe posibilitar que los procesos del MGPIE sean trazables, comparables e interoperables, y que incorporen de forma transversal el enfoque de género, interseccional y diferencial.

#### 3.1. Referentes

**División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD):** desarrolla estándares y normas para las actividades estadísticas a nivel global, incluyendo metadatos para los indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Mantiene un repositorio de metadatos para estos indicadores y promueve el uso del Estándar de Intercambio de Datos y Metadatos Estadísticos (SDMX) para el intercambio eficiente de información.

**Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE):** lidera la modernización estadística mediante modelos de referencia y lineamientos de implementación; En el marco de su iniciativa, el GSBPM y el GSIM se han consolidado como lenguajes comunes que permiten mapear procesos y objetos de información a lo largo del ciclo de vida (UNECE, 2019; 2024; 2025).

**Grupo de Alto Nivel para la Modernización de las Estadísticas Oficiales (HLG-MOS) de la UNECE:** proporciona una plataforma colaborativa para que los que tienen experiencia en organizaciones de estadística desarrollen estrategias y soluciones de modernización e innovación de una manera flexible y ágil (UNECE, 2025). Promueve la adopción de la Common Statistical Production Architecture (CSPA). Esta arquitectura define principios, servicios y componentes interoperables que integran modelos como el GSBPM y el GSIM, orientados a mejorar la eficiencia, la reutilización y la trazabilidad de datos y metadatos en todas las fases del ciclo de producción (UNECE/HLG-MOS, 2024; Eurostat, 2024; UN DESA, 2023).

**Dublin Core Metadata Initiative:** es una organización internacional dedicada a promover la adopción generalizada de estándares de metadatos interoperables y a desarrollar vocabularios de metadatos especializados para describir recursos. Su objetivo principal es facilitar la búsqueda y el descubrimiento de información en internet y en otros sistemas de información.

#### 3.2. Estándares estadísticos

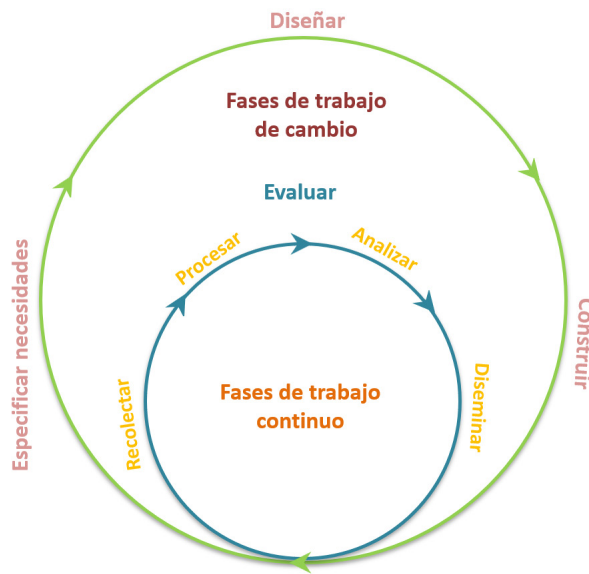
##### **Modelo Genérico de Procesos de Negocio Estadísticos (MGPIE/ GSBPM)**

Este modelo escribe y define el conjunto de actividades necesarias para la producción de estadísticas oficiales. Proporciona un marco estándar y una terminología armonizada que permite a las organizaciones estadísticas modernizar sus procesos de producción, compartir métodos y componentes, integrar estándares de datos y metadatos, documentar procesos, armonizar infraestructuras estadísticas y establecer un marco para la evaluación y mejora de la calidad (UNECE, 2025).

El modelo comprende cuatro niveles: nivel 0, el proceso estadístico; nivel 1, las ocho fases del proceso; nivel 2, los subprocesos de cada fase, y nivel 3, las tareas específicas de cada subproceso. Aunque suele representarse de forma secuencial para mayor claridad, el MGPIE es inherentemente no secuencial, lo que permite iteraciones, actividades en paralelo u omisiones de fases, según los requerimientos y circunstancias de cada proceso.

El MGPIE reconoce también un conjunto de actividades transversales que se aplican a lo largo de las ocho fases: gestión de calidad; gestión de metadatos; gestión de datos; gestión de datos de proceso; gestión del conocimiento, y gestión de proveedores de datos. Este enfoque asegura la consistencia del modelo en todos los niveles y permite aplicarlo a distintos tipos de fuentes, incluidas encuestas, censos, registros administrativos, datos privados, Big Data y datos geoespaciales. Asimismo, se aplica al desarrollo y mantenimiento de registros estadísticos, cuyos insumos suelen centrarse en fuentes administrativas y cuyos productos, como marcos o extracciones de datos, sirven de entrada a otros procesos.

**Figura 1**  
Fases del MGPIE



**Fuente:** GSBPM 5.2 – UNECE, 2025.

La versión 5.2 incorpora cambios respecto a la 5.1, entre ellos: explicaciones adicionales sobre el enfoque hacia personas usuarias y proveedoras de datos; mayor énfasis en fuentes administrativas y otras no estadísticas; inclusión de referencias a inteligencia artificial, aprendizaje automático y consideraciones geoespaciales; modernización de la terminología; mejor señalización para diferenciar partes del modelo, y la redefinición de los procesos transversales como actividades transversales para alinearlos con el GAMS. No se añadieron ni eliminaron fases o subprocesos, aunque algunos fueron renombrados para clarificar su propósito (UNECE, 2025).

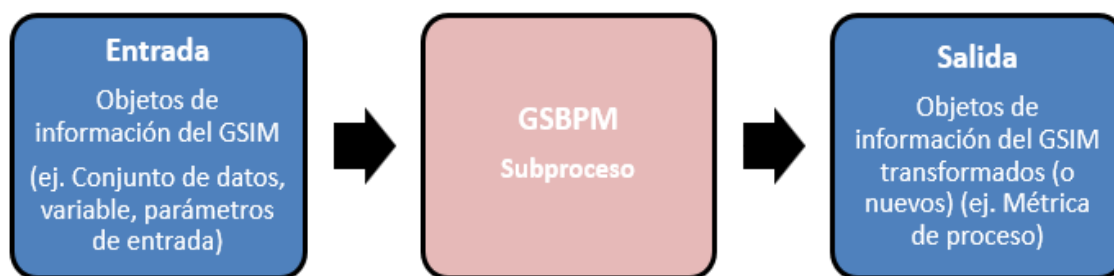
## Modelo Genérico de Información Estadística (GSIM)

Este es un marco de referencia para la información estadística. Proporciona un conjunto de clases de información estandarizadas y descritas de forma consistente, que se utilizan como insumos y productos en el diseño y la producción de estadísticas. Como marco de referencia, el GSIM explica las relaciones significativas entre las entidades involucradas en la producción estadística y puede guiar el desarrollo y el uso de estándares o especificaciones de implementación consistentes (UNECE, 2024).

El GSIM actúa como un lenguaje común para describir la información estadística, facilitando la comunicación dentro y entre organizaciones estadísticas. Su adopción permite la colaboración, la estandarización y el intercambio de métodos y herramientas, lo que lo convierte en un elemento clave en la modernización de la producción estadística, tanto a nivel nacional como internacional.

El modelo cubre todo el proceso estadístico y está diseñado para apoyar tanto los enfoques actuales como los innovadores en la producción de estadísticas. Describe los objetos de información que fluyen entre los subprocesos del MGPIE, los que se crean en ellos y los que son necesarios para producir estadísticas oficiales. Así, las entradas y las salidas de cada subproceso se pueden definir formalmente en términos de objetos de información representados en el GSIM; la aplicación conjunta del GSIM y MGPIE puede facilitar la creación de sistemas eficientes basados en metadatos y ayudar a armonizar las infraestructuras informáticas estadísticas.

**Figura 2**  
Interrelación del GSIM y MGPIE



**Fuente:** GSBPM 5.2 – UNECE, 2025.

## Data Documentation Initiative (DDI)

Es una iniciativa internacional que desarrolla y mantiene un estándar de metadatos diseñado específicamente para describir datos de encuestas, censos y otras actividades de recopilación de microdatos. Este estándar permite documentar las características de los datos, la metodología de recolección, el procesamiento, la calidad, así como las condiciones de acceso y uso. Además, proporciona formatos estructurados para el contenido, el intercambio y la preservación de información (DDI Alliance, 2021).

### DDI Codebook

Corresponde a la segunda versión del estándar DDI. Está orientado a describir las características principales de los microdatos de un solo conjunto de datos. Se utiliza para documentar encuestas o archivos de datos específicos. No presenta un modelo conceptual completo, sino un esquema en XML que incluye

información como la descripción general del estudio, el diseño metodológico, los instrumentos de recolección, las variables, los procesos de edición y las condiciones de uso (DDI Alliance, 2022).

### **DDI Lifecycle**

Es la tercera versión del estándar DDI, con enfoque orientado a procesos. Abarca y amplía el DDI Codebook, y está diseñado para documentar y administrar datos a lo largo de todo su ciclo de vida: planificación, recolección, procesamiento, análisis, difusión, archivo y reutilización. Su objetivo es facilitar la interoperabilidad entre sistemas estadísticos y de investigación, mediante un modelo integral basado en fases del ciclo de vida de la información (DDI Alliance, 2021).

### **ISO/IEC 11179 (Registros de metadatos)**

Este estándar internacional constituye uno de los marcos más completos para la gestión de metadatos en sistemas de información. Su objetivo central es garantizar que los datos puedan ser comprendidos, compartidos, comparados y reutilizados de manera consistente dentro y entre organizaciones (International Organization for Standardization [ISO] & International Electrotechnical Commission [IEC], 2015a).

ISO/IEC 11179 define un metamodelo de registro de metadatos (Metadata Registry, MDR) que describe cómo documentar los elementos de datos, sus propiedades semánticas y técnicas, así como sus relaciones contextuales. Entre sus características más destacadas se encuentran:

- *Definición precisa de elementos de datos:* cada elemento debe estar claramente descrito en cuanto a su significado, formato y dominio de valores, evitando ambigüedades (ISO & IEC, 2015a).
- *Estructura en partes interrelacionadas:* el estándar se divide en secciones que incluyen un marco general (parte 1), esquemas de clasificación (parte 2), metamodelo y atributos básicos (parte 3), reglas para la formulación de definiciones (parte 4), principios de denominación e identificación (parte 5) y procesos de registro (parte 6). Una parte adicional (parte 7) se enfoca en el registro de conjuntos de datos (ISO & IEC, 2015b; ISO & IEC, 2019).
- *Principios de denominación e identificación:* establece pautas para asignar nombres y códigos únicos a los elementos, lo que facilita la interoperabilidad entre sistemas (ISO & IEC, 2015c).
- *Soporte para la interoperabilidad y la reutilización:* al estandarizar definiciones y estructuras, promueve la integración de datos provenientes de fuentes heterogéneas y su uso en diferentes contextos institucionales (ISO & IEC, 2019).

En el ámbito estadístico, ISO/IEC 11179 es especialmente relevante para la armonización de catálogos de variables, la integración de registros administrativos y encuestas, y la estandarización de clasificaciones estadísticas. Asimismo, ofrece una base metodológica sólida para el desarrollo de catálogos abiertos de datos y plataformas de intercambio que requieren trazabilidad, transparencia y consistencia semántica. De esta manera, la norma refuerza la calidad y la confianza en la información estadística, proporcionando un lenguaje común que puede ser entendido y utilizado por distintas instituciones (ISO & IEC, 2015a).

### **Statistics Data and Metadata Exchange (SDMX)**

El SDMX es una iniciativa internacional y una norma ISO (ISO 17369:2013) que busca estandarizar y modernizar los mecanismos y los procesos para el intercambio de datos y metadatos estadísticos entre organizaciones internacionales y sus países miembros. Está patrocinada por importantes organismos

estadísticos internacionales como el Banco de Pagos Internacionales (BIS), el Banco Central Europeo (BCE), Eurostat, el Fondo Monetario Internacional (FMI), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD) y el Banco Mundial.

El SDMX consta de tres pilares principales:

- i) *Estándares técnicos*: incluyen un modelo de información para describir datos y metadatos estadísticos (por ejemplo, dimensiones, atributos, medidas) y especificaciones para formatos de comunicación automatizados como SDMX-ML (sintaxis XML) y SDMX-EDI (sintaxis EDIFACT).
- ii) *Directrices estadísticas y glosario*: proporcionan terminología común, conceptos inter-dominios, listas de códigos y una clasificación de dominios estadísticos para garantizar la consistencia y la interoperabilidad.
- iii) *Arquitecturas y herramientas de TI*: SDMX promueve el uso de herramientas de TI estándar, a menudo de código abierto, para apoyar el modelo de información, crear archivos conformes, almacenar artefactos, mapear datos y validar datos y metadatos.

### **Euro-SDMX Metadata Structure (ESMS)**

Es un estándar de metadatos específico desarrollado por Eurostat y el Sistema Estadístico Europeo (SEE). Es un subconjunto de la más amplia Single Integrated Metadata Structure (SIMS), que sirve como marco conceptual para todos los conceptos de calidad y metadatos de referencia del SEE.

Estos son los aspectos clave de Euro-SDMX Metadata Structure:

- *Propósito*: ESMS proporciona una estructura armonizada para la notificación y difusión de metadatos de referencia dentro del Sistema Estadístico Europeo. Se centra en aspectos metodológicos generales y de calidad del proceso de producción estadística, ofreciendo a la comunidad no especializada la información necesaria para interpretar correctamente los datos estadísticos.
- *Fundamento en SDMX*: ESMS se basa directamente en los Conceptos Transversales de SDMX (tal como se publican en el glosario SDMX y las Directrices Orientadas al Contenido). Eurostat seleccionó 21 de estos conceptos transdominios y los desglosó en subconceptos para crear la estructura ESMS.
- *Contenido*: la estructura ESMS incluye conceptos relacionados con la calidad de los datos, como relevancia, exactitud, puntualidad, accesibilidad y claridad, comparabilidad y coherencia. Estos conceptos están alineados con la notificación de calidad estándar definida para el Sistema Estadístico Europeo.
- *Implementación*: ESMS se ha utilizado en Eurostat desde 2010, reemplazando estructuras anteriores como el Estándar de Diseminación de Datos Estadísticos (SDDS). Es una herramienta clave para mejorar la notificación de calidad dentro del SEE.
- *Herramientas*: el European Statistical System Metadata Handler (ESS MH) es una aplicación web desarrollada por Eurostat que apoya la producción, la gestión, el intercambio y la difusión de archivos de metadatos de referencia europeos y nacionales basados en ESMS y otros estándares del SEE.

A diferencia del SDMX que proporciona el estándar internacional general y el marco para el intercambio de datos y metadatos estadísticos, el ESMS es una aplicación concreta de estos principios dentro del Sistema Estadístico Europeo, diseñada específicamente para garantizar informes de metadatos de referencia armonizados y de alta calidad para las estadísticas europeas.

### **Dublin Core Metadata Element Set (DCMES)**

Más conocido como Dublin Core, este estándar surgió en 1995 durante un taller en Dublín, Ohio, con el propósito de establecer una forma sencilla, flexible y ampliamente aceptada de describir recursos digitales, en especial aquellos disponibles en la web. Su fortaleza radica en la simplicidad de su estructura y en la capacidad de ser adoptado tanto por especialistas en bibliotecología y archivística como por desarrolladores de sistemas de información.

Con el tiempo, el Dublin Core evolucionó hacia un marco más amplio, conocido como DCMI Metadata Terms, que amplía los elementos básicos y ofrece propiedades adicionales y vocabularios controlados. Esto lo convierte en un estándar adaptable, que puede ser utilizado en descripciones simples o en aplicaciones complejas que requieren mayor detalle y semántica.

El reconocimiento formal del Dublin Core como norma internacional —ISO 15836-1:2017 por la Organización Internacional de Normalización y ANSI/NISO Z39.85 por la National Information Standards Organization— refuerza su papel como referente global en la gestión de metadatos (ISO, 2017; National Information Standards Organization [NISO], 2019). Actualmente, es ampliamente utilizado en repositorios institucionales, bibliotecas digitales, portales de datos abiertos y sistemas de preservación digital, ya que facilita la interoperabilidad, la recuperación de información y la reutilización de recursos en entornos distribuidos.

Los 15 elementos principales de Dublin Core son:

- i) *Título (Title)*: un nombre dado al recurso.
- ii) *Creador (Creator)*: la entidad principal responsable de la creación del contenido intelectual del recurso (por ejemplo, el autor).
- iii) *Tema (Subject)*: el tema del recurso, a menudo expresado con palabras clave o frases. Se fomenta el uso de vocabularios controlados.
- iv) *Descripción (Description)*: una descripción textual del recurso (por ejemplo, un resumen o una sinopsis).
- v) *Editor (Publisher)*: la entidad responsable de hacer que el recurso esté disponible.
- vi) *Colaborador (Contributor)*: una entidad que ha realizado contribuciones significativas pero secundarias al recurso (por ejemplo, un ilustrador, editor, traductor).
- vii) *Fecha (Date)*: una fecha asociada con un evento en el ciclo de vida del recurso.
- viii) *Tipo (Type)*: la naturaleza o el género del contenido del recurso (por ejemplo, imagen, sonido, texto).
- ix) *Formato (Format)*: el formato de archivo, medio físico o dimensiones del recurso.
- x) *Identificador (Identifier)*: una referencia inequívoca al recurso dentro de un contexto dado (por ejemplo, una URL, DOI, ISBN).
- xi) *Fuente (Source)*: un recurso relacionado del cual se deriva el recurso descrito.

- xii) *Idioma (Language)*: el idioma del contenido del recurso.
- xiii) *Relación (Relation)*: un identificador de un segundo recurso y su relación con el recurso actual. Permite vincular recursos relacionados.
- xiv) *Cobertura (Coverage)*: el tema espacial o temporal del recurso, la aplicabilidad espacial del recurso o la jurisdicción bajo la cual el recurso es relevante.
- xv) *Derechos (Rights)*: información sobre los derechos sobre el recurso.

### **Data Catalog Vocabulary (DCAT)**

Es un vocabulario basado en RDF (Resource Description Framework) desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C), cuyo objetivo principal es facilitar la interoperabilidad entre catálogos de datos publicados en la web. Al proporcionar un lenguaje común para describir y organizar colecciones de datos, DCAT contribuye a que la información sea más accesible, interpretable y reutilizable en diferentes contextos digitales (World Wide Web Consortium [W3C], 2020).

En un entorno donde gobiernos, instituciones de investigación y empresas publican de manera creciente sus conjuntos de datos para uso público o interno, surge la necesidad de herramientas que permitan descubrir, comprender y aprovechar esa información de forma eficiente. DCAT responde a esta necesidad mediante un modelo estándar y un vocabulario de metadatos que mejora la visibilidad y la reutilización de los conjuntos de datos, al tiempo que fomenta la interoperabilidad técnica y semántica.

El diseño de DCAT se fundamenta en un conjunto minimalista de clases y propiedades, lo que le confiere simplicidad y extensibilidad. Además, puede complementarse con términos de otros vocabularios ya consolidados, como Dublin Core, FOAF y SKOS, lo que enriquece las descripciones sin perder compatibilidad. Entre sus componentes principales se incluyen clases que permiten describir catálogos de datos, conjuntos de datos y sus distribuciones, facilitando así la integración con portales de datos abiertos y repositorios digitales. Las tres clases principales en DCAT son:

- *dcat:Catalog (Catálogo)*: representa una colección de metadatos sobre conjuntos de datos. Típicamente, un portal de datos abierto o un repositorio de datos se representaría como una instancia de esta clase. Un catálogo puede contener uno o más *dcat:Dataset*.
- *dcat:Dataset (Conjunto de datos)*: representa una colección de datos que es publicada o mantenida por una sola entidad (agente), y que está disponible para acceso o descarga en uno o más formatos. Es la descripción del "qué" de los datos.
- *dcat:Distribution (Distribución)*: representa una forma accesible de un *dcat:Dataset*. Un conjunto de datos puede tener múltiples distribuciones, cada una con un formato o mecanismo de acceso diferente. Por ejemplo, un conjunto de datos sobre la población de un país podría tener una distribución como un archivo CSV descargable, otra como un servicio web (API) que proporciona los datos, y otra como un archivo Excel. Es la descripción del "cómo" se puede acceder a los datos.
- *dcat:CatalogRecord (Registro de catálogo)*: describe una entrada de conjunto de datos en el catálogo. Es opcional y se utiliza para capturar información de procedencia sobre las entradas del catálogo, como cuándo se añadió o modificó el registro.

### ***Uso y aplicaciones de DCAT***

DCAT se utiliza ampliamente, especialmente en el contexto de los datos abiertos de los gobiernos. Muchos portales de datos abiertos a nivel nacional, regional y local utilizan DCAT (o un perfil de aplicación basado en DCAT) para describir sus conjuntos de datos y servicios.

Ejemplos de uso:

- *Portales de Datos Abiertos:* permiten a los gobiernos publicar sus datos de manera que sean fácilmente descubribles por ciudadanos, investigadores y desarrolladores.
- *Intercambio de datos entre organizaciones:* facilita la compartición de datos entre agencias gubernamentales o entre diferentes instituciones de investigación.
- *Recopilación de metadatos:* permite a los "cosechadores" (harvesters) recopilar metadatos de múltiples fuentes y agregarlos en un catálogo centralizado para una visión más completa.
- *Desarrollo de aplicaciones:* los desarrolladores pueden usar los metadatos DCAT para construir aplicaciones que consuman y visualicen datos de diferentes fuentes.

### **3.3. Aplicación de los estándares y los metadatos: casos prácticos**

La implementación efectiva de estándares y vocabularios de metadatos en el ámbito estadístico y de datos abiertos no es homogénea en el mundo; sin embargo, algunos países han desarrollado experiencias consolidadas que constituyen referencias técnicas relevantes para la región. En esta subsección se presentan estudios de caso de Noruega, Dinamarca, Reino Unido, Australia, Nueva Zelanda y otros países nórdicos, seleccionados por su alto grado de madurez en la gestión de metadatos, su adopción de estándares internacionales como GSBPM, GSIM, SDMX, DCAT-AP, DDI, y Dublin Core, y por su capacidad para integrarlos en sistemas estadísticos nacionales, portales de datos abiertos y entornos sectoriales especializados.

Cada uno de estos países ha demostrado que la estandarización y la gestión coherente de metadatos no son un fin en sí mismo, sino una estrategia para garantizar interoperabilidad, calidad, transparencia, trazabilidad y reutilización de los datos en diversos contextos. Los casos seleccionados ilustran la aplicación de buenas prácticas tanto en la producción estadística oficial como en portales nacionales de datos abiertos y repositorios sectoriales (salud, investigación, medio ambiente, etc.), evidenciando que los principios FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable)<sup>1</sup> y la integración con arquitecturas y marcos como CSPA han fortalecido su ecosistema de datos.

Estos ejemplos, lejos de ser meramente descriptivos, ofrecen lecciones replicables y adaptables para las ONE y otras entidades productoras de información de América Latina y el Caribe, aportando insumos para el diseño de un modelo de gestión de metadatos que responda a las particularidades de la región y mantenga la compatibilidad con los estándares internacionales.

---

<sup>1</sup> Los principios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*) establecen que los datos y los metadatos deben ser fáciles de encontrar, accesibles mediante protocolos estandarizados, interoperables con otros sistemas y reutilizables con licencias y descripciones claras, garantizando su aprovechamiento por personas y máquinas (Wilkinson et al., 2016).

### 3.3.1. Noruega

Este país es reconocido como un referente en la aplicación de estándares y metadatos, tanto en el contexto de las estadísticas oficiales como en las políticas de datos abiertos. Su enfoque combina la adopción de estándares internacionales con desarrollos internos que fortalecen la interoperabilidad y la calidad de la información (UNECE, 2019; Statistics Norway, 2023).

#### *Statistics Norway (SSB) y SDMX*

Statistics Norway (SSB) utiliza SDMX como estándar para el intercambio eficiente y estandarizado de datos con organismos internacionales como Eurostat, FMI, OCDE y el Banco Mundial. Este uso garantiza interoperabilidad y comparabilidad internacional, reduciendo la carga de reporte y mejorando la calidad de los datos. A continuación, se presentan algunas buenas prácticas identificadas en la ONE:

- *Gestión interna de metadatos:* SSB mantiene sistemas de metadatos alineados con SDMX y ESMS, permitiendo documentar metadatos estructurales, de referencia y de calidad en todas las fases del MGPIE.
- *Definiciones y conceptos:* existe un repositorio nacional de definiciones estadísticas coherente con los estándares internacionales, lo que asegura consistencia en la interpretación de datos.
- *Aplicación transversal:* SDMX se utiliza no solo para la disseminación internacional, sino como estructura base para los procesos internos de validación y documentación.

#### *Portal Nacional de Datos Abiertos y DCAT-AP*

El portal nacional [data.norge.no](https://data.norge.no) implementa el perfil europeo DCAT-AP, lo que garantiza descripciones estandarizadas y estructuradas de los conjuntos de datos publicados por las agencias noruegas ([data.norge.no](https://data.norge.no), 2023). Derivado de su proceso institucional, se reconocen las siguientes buenas prácticas:

- *Accesibilidad:* el uso de DCAT-AP facilita la búsqueda y la recuperación de conjuntos de datos por ciudadanía, empresas e investigadores.
- *Informe de calidad de metadatos:* [data.norge.no](https://data.norge.no) publica evaluaciones periódicas clasificando los metadatos en niveles de calidad (Excelente, Bueno, Suficiente, Pobre) según criterios de completitud y alineación con DCAT-AP y principios FAIR.
- *Interoperabilidad europea:* los catálogos nacionales son integrados en el Portal Europeo de Datos Abiertos, ampliando el alcance y la reutilización internacional.

#### *Datos de investigación y salud*

Noruega ha desarrollado repositorios especializados como el NIRD Research Data Archive, que garantiza acceso a datos de investigación mediante identificadores persistentes (DOI) y metadatos normalizados. En

el sector salud, iniciativas como Helsedata.no y el Registro Nacional de Biobancos unifican metadatos sobre registros clínicos y muestras biológicas, habilitando interfaces API<sup>2</sup> para acceso controlado.

### 3.3.2. Dinamarca

Aplica un enfoque integral de gestión de metadatos basado en estándares internacionales y marcos como FAIR y SIMS<sup>3</sup>, con una estrategia que abarca la estadística oficial, la difusión de datos y la coordinación interinstitucional (Statistics Denmark, 2022). A continuación, se relacionan algunas buenas prácticas que reflejan la gestión adelantada en el país:

#### *Normas de difusión y metadatos estructurales*

- *SDDS y SDDS Plus*: adoptados para asegurar datos económicos y financieros amplios, fiables y oportunos, en línea con los requisitos del FMI.
- *SIMS (Single Integrated Metadata Structure)*: Incluye metadatos de referencia, estructurales y de proceso, ofreciendo informes metodológicos estandarizados y un glosario de conceptos armonizado.

#### *Plataformas y acceso unificado*

- *NSDP*: Página Nacional de Datos Resumen que centraliza acceso a datos y metadatos de múltiples productores.
- *e-GDDS*: sistema general mejorado de divulgación de datos que integra supervisión, incentivos, plataforma de datos y desarrollo de capacidades.

#### *Otras buenas prácticas*

- Metadatos disponibles tanto en danés como en inglés.
- Integración con portales europeos a través de DCAT-AP para maximizar visibilidad y reutilización.
- Coordinación con autoridades financieras y sectoriales para asegurar consistencia de metadatos en todos los dominios.

---

<sup>2</sup> API (Application Programming Interface): interfaz de programación que define un conjunto de reglas y protocolos para que distintos sistemas de software puedan comunicarse entre sí. En el ámbito de los datos abiertos y estadísticos, las API públicas permiten el acceso automatizado a conjuntos de datos y metadatos enriquecidos, garantizando su actualización en tiempo real y facilitando la interoperabilidad entre plataformas y aplicaciones (Fielding & Taylor, 2002; W3C, 2016).

<sup>3</sup> **SIMS (Single Integrated Metadata Structure)**: marco desarrollado por Eurostat que proporciona una estructura única e integrada de metadatos para describir estadísticas oficiales, alineada con modelos internacionales como GSBPM, GSIM, CSPA y NQAF, con el fin de armonizar la documentación, mejorar la comparabilidad y facilitar la interoperabilidad en los sistemas estadísticos (Eurostat, 2015).

### 3.3.3. Suecia

Statistics Sweden (SCB) ha consolidado un ecosistema de gestión de metadatos que combina estándares europeos e internacionales, con una fuerte automatización de procesos y alineación con el Sistema Estadístico Europeo (SCB, 2022). En el marco de esta estrategia integral, se identifican diversas buenas prácticas que fortalecen su gestión de metadatos, por ejemplo:

#### *Integración de SDMX y ESMS*

- Uso de SDMX para intercambio automatizado de datos y metadatos con Eurostat y otras agencias internacionales.
- Implementación de ESMS para la documentación armonizada de metadatos de referencia y calidad.

#### *Metadatos automatizados*

- Desarrollo de herramientas que extraen metadatos directamente de los sistemas de producción estadística para minimizar errores y garantizar actualizaciones en tiempo real.

#### *Portal y acceso*

- Portal [scb.se](https://scb.se) con catálogos en formato DCAT-AP y metadatos accesibles mediante API.

### 3.3.4. Finlandia

Statistics Finland se distingue por una gobernanza avanzada de metadatos y su participación en la modernización estadística internacional. A partir de este enfoque, se identifican las siguientes buenas prácticas implementadas por la ONE:

#### *Adopción de GSBPM, GSIM y SDMX*

- Uso integral de GSBPM y GSIM para modelar procesos y objetos de información.
- Implementación de SDMX para intercambio con Eurostat y organismos multilaterales.

#### *Estructuras nacionales armonizadas*

- Adaptación nacional de SIMS para unificar metadatos estructurales, de referencia y de proceso.
- Catálogo central de variables y definiciones utilizado por todas las operaciones estadísticas.

#### *Portal y reutilización*

- Publicación de metadatos bajo licencias abiertas en formatos compatibles con DCAT-AP.
- Herramientas interactivas para explorar series temporales y sus metadatos asociados.

### 3.3.5. Reino Unido

A través de la Office for National Statistics (ONS) y el UK Government Digital Service (GDS), ha consolidado un marco avanzado de gestión de metadatos que integra estándares internacionales con desarrollos propios. En coherencia con esta estrategia de innovación digital, se presentan a continuación las principales buenas prácticas del modelo británico:

#### *Estándares estadísticos y metadatos estructurales*

- Adopción de GSBPM, GSIM, SDMX y DCAT-AP UK Profile.
- Uso de DDI Lifecycle en proyectos de encuestas complejas y metadatos de investigación.

#### *Portales de datos y API*

- El portal [www.data.gov.uk](http://www.data.gov.uk) emplea DCAT-AP como base y lo complementa con perfiles específicos para el Reino Unido.
- Las API públicas permiten acceso a conjuntos de datos con metadatos enriquecidos y actualizados automáticamente.

#### *Innovaciones y gobernanza*

- Desarrollo de herramientas internas para validación de metadatos antes de su publicación.
- Comité interinstitucional de gobernanza de metadatos que asegura consistencia entre ministerios y agencias.
- Evaluaciones periódicas de calidad de metadatos usando métricas FAIR.

### 3.3.6. Australia

A través de la Australian Bureau of Statistics (ABS), ha sido pionera en la implementación de estándares y vocabularios de metadatos, con un enfoque que combina la alineación con estándares internacionales y el desarrollo de soluciones nacionales adaptadas. Este modelo ha dado origen a varias buenas prácticas que demuestran la madurez y sostenibilidad del sistema de gestión de metadatos australiano, como:

#### *Integración de GSBPM, GSIM y DDI*

- ABS utiliza GSBPM para modelar y estandarizar sus procesos estadísticos, complementándolo con GSIM para la definición y la gestión de objetos de información.
- Emplea DDI Lifecycle para la documentación de encuestas y microdatos, asegurando metadatos consistentes desde la planificación hasta la difusión.

### ***Sistema de Gestión de Metadatos (MMS)***

- ABS opera un Metadata Management System que centraliza metadatos estructurales, de referencia y de proceso.
- Este sistema incluye funcionalidades para el control de versiones, la trazabilidad de cambios y la vinculación entre metadatos y conjuntos de datos publicados.

### ***Portal de datos y DCAT-AP***

- El portal [data.gov.au](http://data.gov.au) adopta DCAT-AP y lo integra con vocabularios como Dublin Core para maximizar la interoperabilidad y facilitar la integración con el Australian Government Linked Data.

### **Otras buenas prácticas**

- Publicación de guías y plantillas para que todas las áreas de la ABS generen metadatos estandarizados.
- Evaluaciones internas de calidad de metadatos antes de su publicación.

## **3.3.7. Nueva Zelanda**

Statistics New Zealand (Stats NZ) ha desarrollado un modelo de gobernanza y gestión de metadatos alineado con estándares internacionales y adaptado a sus prioridades nacionales, con fuerte énfasis en datos abiertos y accesibilidad para comunidades diversas. A continuación, se describen las buenas prácticas que ilustran la aplicación efectiva de este enfoque:

### ***Adopción de estándares y marcos***

- Uso de GSBPM, GSIM, SDMX y DDI como base para modelar procesos, definir objetos de información y documentar microdatos.
- Integración de los principios FAIR en todas las etapas del ciclo de vida de los datos.

### ***Sistema de metadatos corporativo***

- Repositorio único que consolida metadatos de referencia, estructurales y de proceso y que es accesible para personal interno y las personas usuarias externas.
- Implementación de identificadores persistentes para conjuntos de datos y variables clave.

### ***Portal de datos y DCAT-AP***

- El portal [data.govt.nz](http://data.govt.nz) emplea DCAT-AP adaptado al contexto nacional, con énfasis en metadatos descriptivos enriquecidos y formatos accesibles.
- Publicación de manuales y estándares técnicos para asegurar la calidad y consistencia de los metadatos.

*Inclusión y accesibilidad*

- Estrategias para asegurar que los metadatos y la documentación estén disponibles en inglés y en lengua maorí.
- Consultas con comunidades para mejorar la relevancia y facilidad de comprensión de los metadatos.

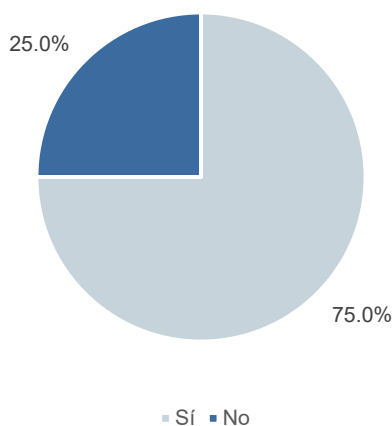
#### 4. DIAGNÓSTICO SOBRE LA GESTIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDARES DE METADATOS EN LAS ONE DE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA CEPAL

Esta sección presenta un análisis descriptivo y cuantitativo sobre el grado de avance en la implementación de estándares estadísticos claves en la gestión de la calidad de metadatos por parte de las ONE de América Latina y el Caribe de Argentina, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Honduras, México, Paraguay y República Dominicana, a partir de la información reportada en el cuestionario estructurado compartido a las oficinas. El propósito es ofrecer una visión basada únicamente en los datos obtenidos, sin inferencias ni interpretaciones adicionales. Se describen los resultados relacionados con la implementación de los modelos de producción estadística, su alineación con el MGPIE, la existencia de documentación técnica de apoyo, el uso de estándares estadísticos y la estandarización de fichas técnicas, así como otras variables explícitamente abordadas en el cuestionario (Anexo A).

##### 4.1. Implementación de un modelo estandarizado para la producción estadística

Se observó que de las ONE que respondieron el cuestionario, el 75% reportan haber estandarizado un modelo para la elaboración, la producción y la difusión de estadísticas. El 25% restantes indicaron que no han estandarizado un modelo. Todas las oficinas que cuentan con un modelo de producción estadística confirmaron que está basado en el MGPIE, lo que representa completa alineación entre la implementación del modelo y este marco internacional. No se consultó sobre la formalización normativa de dicho modelo, por lo cual no se incluye ese dato.

**Figura 3**  
ONE con modelo de producción

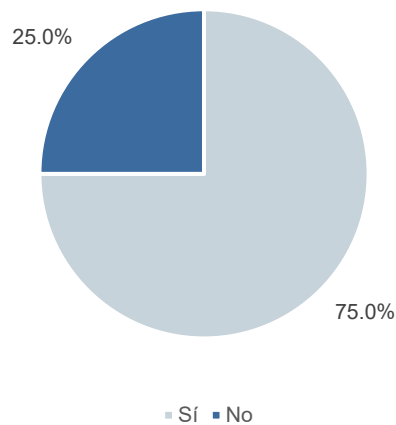


**Fuente:** Cuestionario metadatos, CEA-CEPAL.

## 4.2. Implementación y uso de estándares estadísticos

Respecto a la existencia de un documento o guía que establece las directrices para documentar los procesos estadísticos, las seis oficinas indicaron que cuentan con esta herramienta formalmente y está disponible en el sitio web de la entidad.

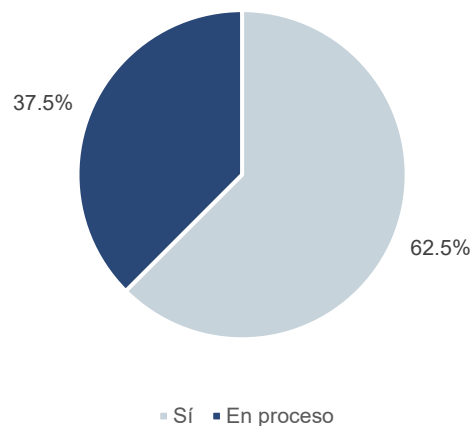
**Figura 4**  
ONE con documento estandarizado



**Fuente:** Cuestionario metadatos, CEA-CEPAL.

En cuanto al uso de estándares estadísticos como DDI o Dublin Core, del total de las ONE, el 62,5% respondieron afirmativamente a su implementación, mientras que el 37,5% de las oficinas restantes señalaron estar en dicho proceso.

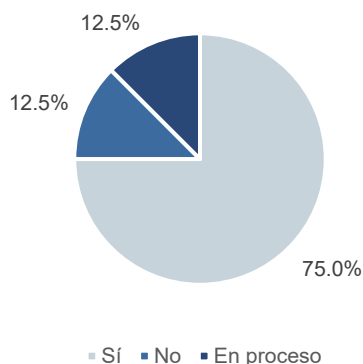
**Figura 5**  
ONE que utilizan estándares estadísticos



**Fuente:** Cuestionario metadatos, CEA-CEPAL.

En relación con la disponibilidad de fichas técnicas estandarizadas, el 75% de las ONE afirmaron contar con un documento que establece la estructura estándar de las fichas utilizadas para describir sus operaciones estadísticas. El 12,5% está en proceso de elaboración y el otro 12,5% no cuenta con un documento de este tipo. Estos resultados reflejan un nivel importante de adopción de prácticas estandarizadas en la organización y descripción de la producción estadística por medio de un metadato.

**Figura 6**  
Oficinas con fichas estandarizadas para describir sus operaciones estadísticas



**Fuente:** Cuestionario metadatos, CEA-CEPAL.

### 4.3. Cumplimiento buenas prácticas en gestión de metadatos

Si se considera el cumplimiento simultáneo de estas cinco buenas prácticas relacionadas con la gestión de metadatos (modelo implementado, basado en el MGPIE, guía estandarizada del modelo, estándares estadísticos y fichas estandarizadas), cuatro oficinas reportaron haber implementado todas, dos oficinas cumplen con cuatro de estas prácticas, una oficina con una, y una oficina no cumple alguna. El promedio general de prácticas cumplidas por oficina es de 3,65 sobre 5, con una mediana de 4 y una desviación estándar de 1,99. Esto muestra una tendencia favorable hacia la institucionalización de buenas prácticas estadísticas, aunque con márgenes de mejora relevantes en ciertas oficinas.

Este análisis permite contar con una base sólida y objetiva para caracterizar el estado de implementación de buenas prácticas estadísticas institucionales en la región. Su utilidad radica en ofrecer un panorama técnico que podrá complementarse con análisis más profundos y comparativos, en función de los objetivos estratégicos de mejora, cooperación y fortalecimiento de los SEN.

Tabla 1  
Cumplimiento de las 5 buenas prácticas de gestión de metadatos

	<b>B12. modelo implementado</b>	<b>B14. Basado MGPIE</b>	<b>B17. Documento estandarizado</b>	<b>C26. Fichas técnicas</b>	<b>D53. Estándar DDI</b>
<b>País 1</b>	No			Sí	En proceso
<b>País 2</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>País 3</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

	<b>B12. modelo implementado</b>	<b>B14. Basado MGPIE</b>	<b>B17. Documento estandarizado</b>	<b>C26. Fichas técnicas</b>	<b>D53. Estándar DDI</b>
<b>País 4</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>País 5</b>	No			No	En proceso
<b>País 6</b>	Sí	Sí	Sí	En proceso	Sí
<b>País 7</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>País 8</b>	Sí	Sí	Sí	Sí	En proceso

**Fuente:** Cuestionario metadatos, CEA-CEPAL.

Al realizar un análisis cruzado entre las variables, se observa que todas las ONE que han implementado un modelo de producción estadística, también lo han hecho alineado con el MGPIE, mostrando una coincidencia completa entre ambos componentes. Asimismo, todas las oficinas que cumplen con las cinco prácticas (modelo implementado, basado en el MGPIE, guía estandarizada del modelo, estándares estadísticos y fichas estandarizadas) están dentro del grupo que ha adoptado un modelo de producción estadística, lo cual refuerza la relación entre la existencia de un modelo y la presencia de prácticas complementarias.

Entre las oficinas que cuentan con una guía para la documentación de procesos, cinco también utilizan estándares estadísticos, lo cual sugiere una asociación entre el uso de guías técnicas y la aplicación de estándares. En contraste, ninguna de las ONE, que no tienen un modelo, ha reportado el uso simultáneo de estándares y fichas técnicas estandarizadas, lo que evidencia una menor integración de prácticas institucionales en ese grupo.

Además, entre las oficinas que reportaron contar con fichas técnicas estandarizadas, cinco también indicaron contar con guías para documentación y utilizar estándares estadísticos, lo que revela un patrón consistente de institucionalización más completa. En cambio, entre las oficinas con menor grado de cumplimiento, se observa una mayor dispersión y menor coincidencia entre las prácticas.

El análisis realizado permite identificar patrones claros en la implementación de prácticas estadísticas institucionales. En primer lugar, el modelo de producción basado en el MGPIE ha sido adoptado de manera generalizada entre las oficinas que reportan tener un modelo, mostrando su posicionamiento como referencia metodológica en la región. En segundo lugar, la documentación de procesos y el uso de estándares estadísticos presentan niveles similares de implementación, lo que indica avances importantes, pero también espacios pendientes por fortalecer.

La estandarización de fichas técnicas es una práctica ampliamente difundida entre las oficinas. Esta herramienta parece desempeñar un rol articulador entre los demás componentes. El análisis cruzado muestra que las oficinas que adoptan un conjunto completo de prácticas lo hacen de forma integrada, lo cual sugiere una institucionalización progresiva y coherente.

#### 4.4. Otros aspectos identificados

Además de los estándares anteriormente citados, también se indagó sobre otra documentación anexa que permita apoyar a la implementación del modelo de producción estadística; siete ONE afirmaron contar con diferentes documentos de soporte, de las cuales, tres oficinas reportaron tener diez o más documentos, mientras que las cuatro restantes poseen entre dos y cinco documentos.

En cuanto a lo relacionado con la inclusión de los enfoques de género, diferencial e interseccional, cinco oficinas cuentan con un documento de soporte asociado con la temática. Por último, con herramientas o espacios de aprendizaje que promuevan la implementación de los estándares y la documentación técnica, cinco oficinas cuentan con dichas estrategias, entre las cuales se resaltan cursos virtuales y en línea, jornadas de sensibilización y estrategias de comunicación.

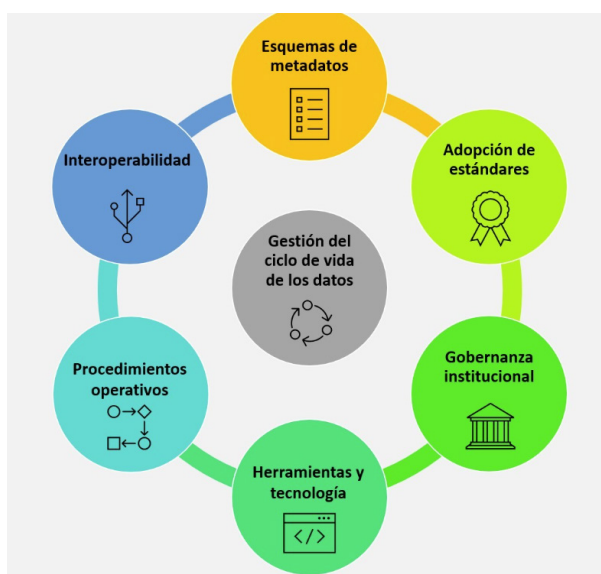
En conjunto, los datos reflejan una diversidad de niveles de madurez institucional, pero también una base sólida para la cooperación técnica y el fortalecimiento mutuo entre oficinas. La información aquí recopilada ofrece una línea base clara para orientar futuras acciones de mejora, tanto dentro de cada institución como en el marco de iniciativas regionales de armonización y fortalecimiento estadístico.

## 5. MODELO DE GESTIÓN DE METADATOS

De acuerdo con las mejores prácticas internacionales, para una adecuada gestión de los metadatos de la información estadística, es fundamental contar con un Modelo de Gestión de Metadatos que proporcione un marco estructurado de referencia para su elaboración, actualización, almacenamiento, aprovechamiento y difusión.

El Modelo de Gestión de Metadatos propuesto por la CEPAL se articula con el MGPIE, y orienta a las ONE y a los integrantes de los SEN en la implementación de prácticas comunes y sostenibles para administrar el ciclo de vida de los metadatos. Su propósito es fortalecer la calidad, coherencia e interoperabilidad de la información estadística, facilitando la integración entre productores y usuarios en la región.

**Figura 8**  
Estructura del Modelo de Gestión De Metadatos



**Fuente:** Construcción grupo de trabajo, CEA-CEPAL.

La evidencia internacional muestra que no existe un único modelo de gestión de metadatos, sino un conjunto de componentes complementarios entre sí que deben ser articulados en función del nivel de madurez institucional, los recursos disponibles y las necesidades de documentación y calidad.

En este sentido, el Modelo de Gestión de Metadatos propuesto en esta guía define los componentes básicos, principios y recomendaciones que orientan una gestión integral de los metadatos, garantizando que sean accesibles, consistentes y útiles tanto para los usuarios de información como para optimizar los procesos de producción estadística al interior de las ONE y de los SEN.

### 5.1. Componentes clave del Modelo de Gestión de Metadatos

#### A. Gestión del ciclo de vida

Se refiere a la integración de metadatos desde la fase de detección de necesidades hasta la evaluación en el marco de la implementación del MGPIE. Además de proporcionar un marco normalizado y una

terminología armonizada para ayudar a los organismos estadísticos a modernizar los procesos de producción estadísticas oficiales, el MGPIE favorece la implementación de modelos y estándares para la gestión de metadatos. Esto implica que los metadatos se capturen de forma transversal desde las fases de especificar necesidades, diseñar y construir y se actualizan conforme cambia o avanza el proceso de producción.

En coherencia con este enfoque de ciclo de vida, es necesario identificar los que metadatos deben generarse y documentarse en cada fase del MGPIE, asegurando su consistencia y trazabilidad a lo largo del proceso estadístico. Para ello, en la tabla 2 se identifican los principales tipos de metadatos (referenciales, estructurales, descriptivos y administrativos), los documentos en los que se registran y las características mínimas que garantizan su utilidad tanto para la gestión institucional como para la difusión hacia las personas usuarias<sup>4</sup>.

## B. Esquemas de metadatos

Es necesario identificar los tipos y el propósito de los metadatos necesarios (referenciales, estructurales, descriptivos, etc.) para llevar a cabo la descripción estandarizada y estructurada de la información estadística oficial. A continuación, se presenta una breve descripción para cada uno de ellos:

**Metadatos referenciales:** datos sobre la descripción de los conceptos, las metodologías aplicadas, los métodos utilizados y las dimensiones de calidad asociadas a la producción y/o la actualización de la información.

**Metadatos estructurales:** datos que reconocen y especifican los atributos, las dimensiones y las medidas de los conjuntos de datos, actuando como identificadores y descriptores de estos.

**Metadatos descriptivos:** datos que contienen información sobre el formato, el contenido (incluidos los enfoques de género, interseccional y diferencial) y la propiedad intelectual de los recursos de información facilitando su búsqueda y recuperación.

**Metadatos administrativos:** son datos que ayudan a gestionar un archivo digital, garantizando su preservación, acceso y uso a lo largo del tiempo. Incluyen información sobre su creación, permisos de uso, restricciones legales, y fechas de creación o modificación.

**Tabla 2**  
Tipos de metadatos recomendados para cada fase del MGPIE

Fase del MGPIE	Metadatos principales	Tipología de metadatos	Características básicas	Documentos clave
<b>Especificar necesidades</b>	Personas usuarias y demandas de información. Mandato legal/normativo. Fenómenos y conceptos a medir. Requerimientos de calidad (precisión, oportunidad,	Referenciales, administrativos	Identificación y priorización de usuarios/as. Justificación y objetivos. Normativa habilitante. Evaluación preliminar de	Matriz de identificación de usuarios/as y necesidades. Plan estratégico / plan general de la operación. Diagnóstico de fuentes

<sup>4</sup> Es importante señalar que no todos los documentos generados durante el proceso de producción estadística son de carácter público. Algunos tienen un uso interno y están destinados a apoyar la gestión operativa y la conservación de la memoria institucional, sin que ello implique su publicación o difusión a través de medios oficiales.

Fase del MGPIE	Metadatos principales	Tipología de metadatos	Características básicas	Documentos clave
	<p>comparabilidad, accesibilidad, entre otros).</p> <p>Fuentes potenciales (encuestas, registros administrativos, fuentes alternativas).</p> <p>Recursos humanos, técnicos y financieros.</p>		<p>fuentes.</p> <p>Estimación de recursos.</p>	<p>disponibles.</p> <p>Actas de comité técnico.</p>
<b>Diseñar</b>	<p>Cobertura temática y geográfica.</p> <p>Población de referencia y objetivo.</p> <p>Unidades de observación y análisis.</p> <p>VARIABLES Y DEFINICIONES.</p> <p>Fuentes de información e indicadores con perspectiva de género que permitan el análisis y evaluación de las desigualdades de género.</p> <p>Clasificaciones y nomenclaturas oficiales.</p> <p>Instrumentos de recolección (cuestionarios, formularios, API).</p> <p>Diseño muestral (si aplica).</p> <p>Diseño de transferencia e integración de registro administrativo o fuentes secundarias.</p> <p>Productos y tabulados previstos.</p> <p>Métodos de cálculo.</p> <p>Actividades a realizar en las fases de recolección, procesamiento, análisis y difusión.</p> <p>Métodos y mecanismos de seguimiento y evaluación de la operación estadística.</p> <p>Flujos de trabajo.</p>	Referenciales, estructurales	<p>Marco conceptual y metodológico. Variables conceptualizadas y estandarizadas.</p> <p>Estándares estadísticos aplicados. Dominios de estudio.</p> <p>Integración de fuentes múltiples. Productos previstos.</p>	<p>Documento metodológico. Ficha metodológica de la operación estadística.</p> <p>Manuales operativos o técnicos.</p> <p>Instrumentos de recolección</p> <p>Diccionario de datos preliminar</p>
<b>Construir</b>	<p>Arquitectura de sistemas y aplicaciones.</p> <p>Estructuras de datos y metadatos.</p> <p>Especificaciones técnicas (XML, JSON, RDF).</p> <p>Linaje de datos (data lineage) y trazabilidad.</p> <p>Interoperabilidad con sistemas externos.</p> <p>Control de versiones.</p> <p>Pruebas y planes de prueba.</p>	Estructurales, administrativos	<p>Modelos conceptuales, lógicos y físicos de datos.</p> <p>Trazabilidad de datos y metadatos.</p> <p>Protocolos de interoperabilidad con registros administrativos y sistemas externos.</p> <p>Registro de versiones y cambios.</p> <p>Resultados documentados de pruebas.</p>	<p>Modelo entidad – relación definitiva</p> <p>Diccionario de datos preliminar</p> <p>Manual de sistemas</p> <p>Catálogo de metadatos</p> <p>Plan e Informes de pruebas</p>

Fase del MGPIE	Metadatos principales	Tipología de metadatos	Características básicas	Documentos clave
<b>Recolectar</b>	<p>Calendario de recolección, acopio o adquisición de datos.</p> <p>Modos de captura (CAPI, CAWI, CATI, papel, registros administrativos, API, Big Data, imágenes satelitales).</p> <p>Paradatos (tiempo, incidencias, tasas de respuesta).</p> <p>Cobertura alcanzada.</p> <p>Metadatos de fuentes secundarias: origen, propietario, calidad declarada, periodicidad, condiciones de acceso, licencias, interoperabilidad.</p> <p>Procesos de validación y limpieza inicial de fuentes secundarias.</p>	Referenciales, administrativos	<p>Fechas y modo de levantamiento o recepción.</p> <p>Registro de incidencias y controles de cobertura.</p> <p>Protocolos de supervisión y control.</p> <p>Para fuentes secundarias: identificación del proveedor, descripción de la fuente, marco legal, condiciones de acceso y uso, periodicidad, calidad y compatibilidad con estándares.</p> <p>Evidencia de validación y limpieza inicial antes de integración.</p>	<p>Plan operativo de recolección.</p> <p>Manual/protocolo de campo (para encuestas).</p> <p>Bitácoras de recolección y reportes de supervisión.</p> <p>Documentación de extracción y validación de registros administrativos.</p> <p>Ficha de fuente secundaria (origen, institución proveedora, cobertura, periodicidad, restricciones de acceso).</p> <p>Acuerdos de intercambio o convenios interinstitucionales.</p>
<b>Procesar</b>	<p>Reglas de validación, edición y consistencia.</p> <p>Imputaciones y derivaciones.</p> <p>Ponderadores y factores de expansión.</p> <p>Anonimización y resguardo de confidencialidad.</p> <p>Control de calidad y trazabilidad de transformaciones.</p> <p>Integración de fuentes secundarias y registros administrativos: procedimientos de depuración, vinculación, estandarización y armonización.</p> <p>Metadatos de procesamiento para Big Data y fuentes alternativas: algoritmos, parámetros, criterios de exclusión/inclusión.</p>	Estructurales, administrativos	<p>Variables finales con definiciones, atributos y dominios.</p> <p>Registro de reglas de edición e imputación.</p> <p>Procurar un control específico de los procedimientos de imputación de modo de evitar sesgos y estereotipos.</p> <p>Procedimientos de integración (<i>matching</i>, deduplicación, normalización de clasificaciones).</p> <p>ponderadores; trazabilidad de transformaciones.</p> <p>Justificación y documentación de algoritmos aplicados en fuentes alternativas.</p> <p>Evidencia de control de calidad y versiones publicadas.</p> <p>Resguardo de confidencialidad.</p>	<p>Manual de procesamiento y validación.</p> <p>Diccionario de datos definitivo (<i>codebook</i>).</p> <p>Especificaciones de validación y edición.</p> <p>Protocolos de anonimización y seguridad.</p> <p>Informes de calidad de datos.</p> <p>Documentación de integración y transformación de registros administrativos/fuentes externas (mapas de correspondencia, reglas de vinculación, diccionarios armonizados).</p> <p>Ficha de algoritmo / procedimiento para fuentes alternativas (ej. <i>scraping</i>, <i>machine learning</i>).</p>

Fase del MGPIE	Metadatos principales	Tipología de metadatos	Características básicas	Documentos clave
<b>Analizar</b>	<p>Métodos de análisis estadístico aplicados (modelos, técnicas de estimación, inferencia, análisis multivariado, series temporales). Indicadores con perspectiva de género, nivel de desagregación (siempre que sea posible, por sexo) Asociación con algún ODS (para identificar aquellos relacionados con el ODS 5) Indicadores de calidad asociados a los resultados (errores de muestreo y no muestreo, coeficientes de variación, intervalos de confianza). Comparabilidad y consistencia (entre periodos, entre dominios, con fuentes externas). Metadatos de indicadores y estadísticas derivadas: definiciones, fórmulas de cálculo, variables base, supuestos. Documentación de limitaciones, fortalezas y sesgos detectados en los resultados. Validación cruzada con fuentes secundarias o registros administrativos.</p>	Referenciales, descriptivos	<p>Transparencia en métodos usados y supuestos. Indicadores de error y confiabilidad documentados. Fórmulas y definiciones de indicadores derivadas claras y accesibles. Comparabilidad intertemporal y entre fuentes descrita. Limitaciones y sesgos reconocidos. Validación documentada frente a estándares y series históricas.</p>	<p>Informe metodológico de resultados. Manual de estimación y modelos. Reporte de precisión y comparabilidad. Fichas técnicas de indicadores/estadísticas derivadas. Informe de validación de resultados. Nota metodológica para difusión (resumen del análisis)</p>
<b>Difundir</b>	<p>Identificación de productos: título, descripción, cobertura geográfica y temática, periodicidad, fecha de referencia y publicación. Nivel de desagregación (siempre que sea posible, por sexo) Asociación con algún ODS (para identificar aquellos relacionados con el ODS 5) Condiciones de acceso y licencias (propiedad intelectual, restricciones, costos, confidencialidad). Formatos y medios de difusión (tabulados, informes, microdatos, dashboards, API, bases abiertas). Canales y calendarios de publicación. Contacto institucional para consultas. Accesibilidad e interoperabilidad</p>	Descriptivos, administrativos	<p>Productos identificados de manera única y versionada. Condiciones claras de acceso y uso. Calendario de publicaciones accesible y verificable. Metadatos de difusión estandarizados (ej. Dublin Core, DCAT). Contactos institucionales actualizados.</p>	<p>Plan de difusión y comunicación. Ficha de producto estadístico. Catálogo institucional de metadatos (ej. DCAT-AP). Calendario de publicaciones. Manual o guía de atención al usuario. Documentación de servicios (API/portales).</p>

Fase del MGPIE	Metadatos principales	Tipología de metadatos	Características básicas	Documentos clave
	(formatos abiertos, DCAT, SDMX, DDI).			
<b>Evaluar</b>	Resultados de evaluaciones internas y externas. Indicadores de desempeño (costo, tiempo, cobertura, calidad). Retroalimentación de usuarios y grupos de interés. Lecciones aprendidas y recomendaciones. Planes de mejora y seguimiento. Trazabilidad de cambios implementados en nuevas iteraciones.	Referenciales, administrativos	Evaluaciones basadas en estándares de calidad (ej. NQAF, ISO 9001). Inclusión de la voz de los usuarios. Identificación de fortalezas y debilidades. Recomendaciones accionables y priorizadas. Documentación del seguimiento de las acciones de mejora.	Informe de evaluación de la operación. Encuestas o entrevistas de satisfacción de usuarios. Actas de comités de evaluación. Plan de mejora continua. Registro de implementación de mejoras.

**Fuente:** Construcción propia. Grupo de trabajo CEA CEPAL.

### C. Adopción de estándares

Acoger a los estándares internacionales sobre documentación de metadatos de la información estadística es una práctica necesaria, ya que facilita su aprovechamiento y la comparación entre fuentes. Asimismo, se recomienda alinear el modelo con estándares como GSIM, CSPA, SDMX, ESMS, DDI, Dublin Core y DCAT. La experiencia de países nórdicos y de Oceanía muestra que una implementación gradual, priorizando los elementos más críticos, favorece la sostenibilidad y evita sobrecargar las capacidades técnicas (ver marco de referencia).

### D. Gobernanza institucional

Esta implica la definición e implementación de reglas para gestionar metadatos, garantizando su precisión, formato coherente y almacenamiento seguro. Incluye:

- Determinar políticas y procedimientos para la creación, la actualización, el mantenimiento y el uso de metadatos.
- Establecer roles y responsabilidades sobre quién crea, valida o resguarda, administra y difunde los metadatos.

- Implementar evaluaciones periódicas para verificar la calidad y la relevancia de los metadatos.
- Actualizar los esquemas de metadatos según la evolución de los estándares y los cambios en las necesidades organizacionales.

### E. Herramientas y tecnología

Incluyen la adopción, la adquisición o el desarrollo de sistemas de gestión de metadatos, la integración de una Base Integrada de Metadatos, así como la infraestructura tecnológica para su almacenamiento y conservación.

### F. Procedimientos operativos

Es necesario definir y documentar de forma detallada las instancias para realizar la captura, la actualización, la validación, la publicación, la conservación o la eliminación de metadatos de forma consistente, segura y eficiente.

### G. Interoperabilidad

Se requiere el uso de formatos abiertos (XML, JSON o RDF) para la transferencia y el intercambio de metadatos para asegurar que los metadatos sean interoperables entre diferentes sistemas y aplicaciones.

La interoperabilidad conceptual debe garantizarse mediante el uso de lenguaje común, así como mediante la definición de un modelo de información que establezca las relaciones entre conceptos, catálogos, lenguajes controlados y los esquemas de metadatos.

## 5.2. Beneficios y desafíos de la implementación del Modelo de Gestión de Metadatos

En el contexto de un modelo de gestión de metadatos, la integración sistemática de estos elementos en cada fase del MGPIE aporta ventajas claras para la calidad, la trazabilidad y la modernización de los procesos estadísticos. Sin embargo, también plantea desafíos relacionados con la armonización de fuentes, las capacidades institucionales y la sostenibilidad de su implementación. A continuación, se presentan los principales beneficios y desafíos identificados.

**Tabla 3**  
Principales beneficios y desafíos para la implementación del modelo de gestión de metadatos

Beneficios	Desafíos
<i>Eficiencia institucional:</i> aumenta la eficiencia en la gestión de datos y metadatos, reduciendo duplicidades y optimizando recursos.	<i>Estandarización institucional:</i> la diversidad de metodologías y prácticas en las áreas productoras de información genera complejidad para armonizar los metadatos.
<i>Acceso y usabilidad:</i> mejora la búsqueda, la recuperación y la comprensión de la información por parte de distintos usuarios/as.	<i>Recursos financieros y tecnológicos:</i> existen costos asociados a la adquisición, el desarrollo y la implementación de herramientas de gestión de procesos y metadatos.

Beneficios	Desafíos
<p><i>Reutilización y compartición:</i> habilita el uso compartido y la reutilización de metadatos en diferentes procesos y contextos.</p>	<p><i>Fortalecimiento de capacidades:</i> se requiere formación continua del personal en gestión de metadatos, uso de estándares y aplicación de enfoques transversales.</p>
<p><i>Interoperabilidad:</i> facilita la integración de sistemas y fuentes diversas, incluyendo encuestas, registros administrativos y fuentes alternativas.</p>	<p><i>Sostenibilidad:</i> garantizar la continuidad del modelo de gestión de metadatos implica compromiso institucional, inversión estable y apoyo político.</p>
<p><i>Calidad y consistencia:</i> garantiza la coherencia de los metadatos, fortaleciendo la trazabilidad y la comparabilidad de la información.</p>	<p><i>Disponibilidad y calidad de fuentes:</i> las limitaciones en registros administrativos, estadísticas derivadas o fuentes alternativas pueden dificultar la producción de metadatos completos y actualizados.</p>
<p><i>Cumplimiento normativo:</i> asegura la alineación con estándares internacionales (DDI, SDMX, DCAT, Dublin Core) y marcos legales nacionales.</p>	<p><i>Sensibilidad ética y cultural:</i> el uso de un enfoque diferencial e interseccional requiere proteger la confidencialidad, asegurar la pertinencia cultural y respetar los derechos de los grupos poblacionales.</p>
<p><i>Inclusión y pertinencia:</i> el registro sistemático de variables y desagregaciones con enfoque diferencial e interseccional permite visibilizar grupos poblacionales históricamente subrepresentados. Siempre que sea posible, debe asegurarse la desagregación mínima por sexo.</p>	<p><i>Gestión del cambio organizacional:</i> la implementación de un modelo de gestión de metadatos demanda transformaciones en la cultura institucional y puede generar resistencias que deben gestionarse con sensibilización y acompañamiento.</p>
<p><i>Transparencia y confianza pública:</i> la trazabilidad de los procesos documentados mediante metadatos fortalece la confianza de usuarios/as y ciudadanos/as en la producción estadística oficial.</p>	

**Fuente:** Construcción propia. Grupo de trabajo CEA CEPAL.

### 5.3. Enfoque de implementación por niveles de madurez

El enfoque propuesto para la implementación de esta guía se fundamenta en dos ejes complementarios:

- La diversidad y las particularidades de los SEN y las ONE, considerando su nivel de madurez técnica, recursos disponibles y marcos normativos.
- La integración del enfoque de género, diferencial e interseccional como criterio transversal para la producción, la documentación y la difusión de datos y metadatos, asegurando la pertinencia, la inclusividad y la representatividad.

Este modelo propone un enfoque de aplicación progresiva, estructurado en los siguientes niveles de madurez institucional: inicial, intermedio y avanzado.

**Tabla 4**  
Niveles de madurez institucional

<b>Nivel</b>	<b>Características</b>	<b>Prioridades</b>
<b>Inicial</b>	Documentación parcial y dispersa. Herramientas manuales o dependientes de hojas de cálculo. Ausencia de repositorio institucional. Baja articulación con estándares internacionales.	Definir una política o estrategia institucional de gestión de metadatos. Implementar proyectos piloto. Capacitar al personal en gestión y estándares de metadatos. Identificar brechas de información y de enfoque diferencial.
<b>Intermedio</b>	Uso de plantillas y formatos estandarizados. Integración parcial de los metadatos en el marco del MGPIE. Implementación inicial de herramientas digitales para captura y difusión. Mayor articulación con fuentes externas (registros administrativos, fuentes alternativas).	Formalizar una unidad técnica responsable. Adoptar estándares internacionales (DDI, SDMX, DCAT, Dublin Core). Definir esquemas institucionales de metadatos. Implementar un repositorio o catálogo institucional de metadatos. Ampliar la documentación con enfoque diferencial e interseccional.
<b>Avanzado</b>	Captura y actualización automatizada de metadatos. Procesos de producción estadística guiados por metadatos. Publicación de metadatos abiertos y accesibles. Interoperabilidad consolidada con sistemas nacionales e internacionales.	Fortalecer el análisis de calidad e impacto de los metadatos. Evaluar y garantizar la interoperabilidad entre operaciones estadísticas y a nivel regional. Consolidar mecanismos de cooperación y aprendizaje mutuo. Profundizar la incorporación del enfoque diferencial e interseccional en los sistemas de documentación y difusión.

**Fuente:** Construcción propia. Grupo de trabajo CEA CEPAL.

El enfoque de madurez permite que cada SEN y ONE avance de manera ordenada hacia una gestión integral de metadatos, reconociendo sus capacidades y limitaciones iniciales, y proyectando un crecimiento progresivo. Este esquema facilita la priorización de acciones, la planificación de inversiones y el fortalecimiento de la cooperación regional, asegurando que los metadatos se conviertan en un activo estratégico para la calidad, la comparabilidad y la inclusividad de la información estadística.

#### 5.4. Estrategia regional de implementación

Para apoyar la adopción del modelo, se sugiere una estrategia regional de tres fases:

- i) Diagnóstico y planeación nacional: identificación del estado actual de la gestión de metadatos y definición de hoja de ruta institucional.
- ii) Diseño e implementación progresiva: pilotos de implementación de estrategia integral de gestión de metadatos, desarrollo de guías e integración con la gestión de los procesos de producción.
- iii) Cooperación técnica y armonización regional:
  - a) Intercambio de esquemas de metadatos, buenas prácticas y estándares.

- b) Capacitación y formación de capacidades, incluyendo la sensibilización en perspectiva de género de participantes a lo largo del proceso.
- c) Creación de un catálogo regional de componentes reutilizables y establecimiento de acuerdos de entendimiento para compartir herramientas tecnológicas.

### 5.5. Indicadores para seguimiento y evaluación

El seguimiento a la implementación del modelo de gestión de metadatos requiere de un marco de indicadores que permita medir, de manera periódica y comparable, los avances en distintos aspectos de su desarrollo. Estos indicadores abarcan cuatro dimensiones complementarias: disponibilidad y automatización (transversales); calidad de los metadatos; eficiencia en la gestión, y uso y reutilización. En conjunto, estas constituyen una herramienta que facilita evaluar el grado de consolidación institucional y su progresión a lo largo de los niveles de madurez descritos en 5.3.

**Tabla 5**  
Indicadores clave de seguimiento y evaluación en la gestión de metadatos

<b>Indicadores de disponibilidad y automatización</b>		
<b>Indicador</b>	<b>Descripción</b>	<b>Frecuencia</b>
Porcentaje de operaciones estadísticas que se publican acompañadas con metadatos estandarizados.	Mide la disponibilidad y la consistencia en la documentación de los metadatos.	Trimestral
Porcentaje de elementos de metadatos capturados de forma automatizada.	Evalúa el grado de avance en la automatización de la gestión de metadatos.	Anual
Tiempo promedio de actualización de metadatos.	Indica la oportunidad de los metadatos publicados.	Anual
<b>Indicadores de calidad de los metadatos</b>		
Tasa de completitud.	Porcentaje de metadatos obligatorios documentados frente al total definido.	Semestral
Tasa de exactitud.	Porcentaje de metadatos correctos y verificados frente al total documentado.	Semestral
Tasa de conformidad con estándares.	Proporción de metadatos que cumplen con los estándares internacionales adoptados (DDI, SDMX, DCAT, Dublin Core).	Anual
<b>Indicadores de eficiencia en la gestión</b>		
Tiempo promedio para crear los metadatos de un nuevo registro u operación.	Mide la eficiencia en la creación y la documentación de metadatos.	Anual
Proporción de procesos de producción que integran la gestión de metadatos desde el diseño.	Refleja la institucionalización del modelo en la práctica.	Anual
<b>Indicadores de uso y reutilización</b>		
Tasa de reutilización de metadatos.	Porcentaje de operaciones que emplean metadatos previamente documentados.	Anual
Impacto en la búsqueda.	Número de consultas exitosas en catálogos o repositorios de metadatos.	Trimestral
Número de errores de metadatos reportados por los usuarios.	Mide la calidad percibida y el nivel de satisfacción con la documentación disponible.	Anual

**Fuente:** Construcción propia. Grupo de trabajo CEA CEPAL.

Este conjunto de indicadores permite monitorear de forma integral el desempeño de la gestión de metadatos, al considerar su disponibilidad, calidad, eficiencia e impacto en las personas usuarias. Además, su aplicación progresiva facilita alinear los resultados con los niveles de madurez institucional: en el nivel inicial se prioriza la completitud y la disponibilidad; en el intermedio se mide la eficiencia y la estandarización, y en el avanzado se incorporan métricas de automatización, interoperabilidad y reutilización.

El Modelo de Gestión de Metadatos propuesto por la CEA-CEPAL ofrece una hoja de ruta clara, flexible y escalable para los países de la región. Su implementación progresiva permitirá mejorar la calidad estadística, fomentar la interoperabilidad regional, facilitar la reutilización de datos y promover una cultura organizacional basada en el conocimiento y la estandarización.

El fortalecimiento de la gestión de metadatos es un paso fundamental para avanzar hacia sistemas estadísticos modernos, abiertos y eficientes. En este enfoque integrado, los metadatos no se limitan a describir los datos, sino que constituyen elementos descriptivos que permiten sostener procesos estadísticos abiertos, trazables, replicables y auditables.

## 6. BUENAS PRÁCTICAS PARA LA GESTIÓN DE METADATOS EN ONE

Esta sección presenta una propuesta de buenas prácticas para la gestión de metadatos en los SEN, considerando las realidades institucionales, los niveles de desarrollo estadístico y la adopción progresiva de estándares internacionales por parte de los países miembros de la CEA CEPAL. El enfoque parte de la premisa de que las buenas prácticas deben ser adaptables, útiles y sostenibles en contextos diversos.

### Principios orientadores

***Pertinencia:*** es necesario adaptar las recomendaciones del modelo de gestión de metadatos a las realidades institucionales, priorizando intervenciones viables y sostenibles.

***Inclusión:*** se deberá incorporar categorías y variables que visibilicen a grupos históricamente excluidos, y que además permitan un análisis las estructuras sociales y políticas que afectan a dichos grupos en función de sus diferencias, siguiendo lineamientos internacionales y nacionales sobre desagregación estadística. La desagregación de la variable sexo debe realizarse de manera permanente, básica y transversal (CEPAL, 2024).

***Interseccionalidad:*** es necesario reconocer que múltiples factores (género, etnia, edad, territorio, discapacidad, entre otros) convergen, dando como resultado distintas formas de desigualdad en la vida de las personas y deben reflejarse en el diseño, documentación y análisis de datos.

***Interoperabilidad:*** se deberá asegurar que la información sea comparable y reutilizable entre instituciones, países y regiones, mediante la adopción de estándares internacionales (SDMX, DDI, GSIM, Dublin Core, DCAT, ESMS).

***Sostenibilidad:*** la implementación del modelo debe garantizar su viabilidad en el tiempo, considerando la disponibilidad de recursos financieros, técnicos y humanos, así como la actualización periódica de estándares y herramientas.

***Colaboración regional:*** se promoverá el intercambio de experiencias, aprendizajes y herramientas entre países y los ONE, fomentando la armonización de prácticas y la construcción de capacidades conjuntas.

### Gobernanza y planificación institucional

- Se recomienda que las ONE establezcan o fortalezcan una política institucional de gestión de metadatos, articulada con los marcos jurídicos nacionales y los planes estratégicos estadísticos. Esta política debería incluir objetivos, principios, roles institucionales, mecanismos de seguimiento y normas de interoperabilidad.
- En la medida de sus capacidades, las instituciones deberían crear equipos técnicos de metadatos que actúen como enlaces entre las áreas de producción estadística, informática, archivo y difusión. Su rol puede crecer de forma incremental según la madurez institucional.
- Es deseable integrar la gestión de metadatos en los planes estadísticos nacionales, territoriales e institucionales, además en los acuerdos de compromisos de las áreas involucradas, promoviendo una visión de largo plazo en la documentación de procesos, variables y fuentes.

- Es necesario incluir los enfoques de género, diferencial e interseccional como criterio de diseño en las políticas institucionales de gestión de metadatos.
- Es importante incorporar métricas específicas en los planes operativos (indicadores base como: porcentaje de operaciones estadísticas con metadatos documentados, porcentajes de operaciones estadísticas con metadatos actualizados, entre otros).

### **Aplicación progresiva de estándares y modelos internacionales**

- Se recomienda adoptar de manera gradual estándares reconocidos como DDI Lifecycle, SDMX y Dublin Core, empezando por los elementos mínimos requeridos para garantizar la trazabilidad y la comprensión de los datos.
- En contextos donde exista mayor capacidad técnica, puede avanzarse hacia la implementación del GSIM para modelar objetos de información, y del CSPA para integrar servicios de producción estadística reutilizables.
- Se sugiere alinear la documentación de metadatos con el MGPIE o su adaptación, identificando para cada subproceso los objetos y actividades que pueden ser documentados. En una primera fase, esto puede realizarse con plantillas simplificadas, ajustadas a las operaciones existentes.

### **Documentación y gestión operativa del ciclo de vida de los metadatos**

- Las entidades que inician este proceso podrían priorizar el desarrollo de esquemas básicos para registrar antecedentes de las operaciones estadísticas, definiciones de variables, fuentes, unidades de análisis y fechas clave.
- En fases más avanzadas, se sugiere estructurar repositorios digitales que almacenen metadatos interoperables, incorporando control de versiones, vínculos entre objetos y flujos de trabajo asociados.
- Resulta útil asociar los metadatos a cada subproceso de producción (detección y análisis de necesidades, diseño, construcción, recolección, procesamiento, análisis, difusión y evaluación), lo cual facilita la mejora continua y la transparencia metodológica.
- Se deberá alinear plantillas y repositorios de metadatos para reflejar dimensiones diferenciales e interseccionales.

### **Integración de los enfoques de género, diferencial e interseccional en la gestión de metadatos**

- Se recomienda identificar y documentar variables o metadatos que permitan identificar las operaciones estadísticas que contienen información con la desagregación y variables pertinentes (por ejemplo, pertenencia étnica, identidad de género, orientación sexual, situación de discapacidad, condición migratoria, localización territorial, entre otras variables necesarias para el análisis de desigualdades).
- Las personas responsables de la producción estadística deberán asegurar la trazabilidad de estas variables a lo largo de todo el ciclo de producción estadística, desde la especificación de necesidades hasta la difusión.
- Es necesario incorporar glosarios y definiciones consensuadas que reduzcan ambigüedades conceptuales y faciliten la comparabilidad.

### **Herramientas tecnológicas adaptadas al contexto**

- Se aconseja seleccionar herramientas tecnológicas en función de los recursos disponibles. Las opciones pueden ir desde hojas de cálculo estructuradas hasta plataformas especializadas como Colectica, Nesstar o Redatam.
- En oficinas con mayores capacidades digitales, es recomendable desarrollar o utilizar APIs y servicios automatizados de metadatos, que permitan la interoperabilidad entre sistemas y faciliten su mantenimiento.
- Las prácticas deben considerar la sostenibilidad técnica, la formación del equipo y la posibilidad de reutilizar soluciones existentes en la región.

### **Desarrollo de capacidades y cultura organizacional**

- Es necesario formar al personal técnico y directivo en el uso de estándares y en la incorporación de variables diferenciales en los metadatos.
- Se recomienda incorporar la temática de metadatos en los programas de capacitación del personal técnico y directivo, utilizando materiales adaptados al nivel de conocimiento de cada perfil.
- Las entidades deben promover una cultura institucional que valore la documentación sistemática y la calidad de los metadatos como parte del proceso estadístico, más allá del cumplimiento formal.
- Se recomienda establecer mecanismos de mentoría, comunidades de práctica o redes de aprendizaje técnico, incluyendo la cooperación horizontal entre países con diferentes niveles de avance.
- Todas las entidades de los SEN deberán establecer en los procesos de inducción de personal de nuevo ingreso la importancia de los metadatos y su correcta documentación.

### **Evaluación, mejora continua y apertura**

- Es deseable incorporar la evaluación periódica de la calidad de los metadatos como parte de los sistemas de gestión institucional, mediante auditorías internas o revisiones entre pares.
- Se recomienda definir indicadores que midan la inclusión de los enfoques de género, diferencial e interseccional en los metadatos publicados (porcentaje de operaciones con variables desagregadas, calidad de metadatos diferenciales, etc.).
- Se recomienda definir planes graduales de mejora que puedan ser implementados sin interrumpir los procesos actuales.
- Cuando sea posible, los metadatos deberán estar disponibles al público junto con los datos, contribuyendo a la transparencia, la trazabilidad y la reutilización, en línea con las políticas de datos abiertos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Australian Bureau of Statistics. (2021). Standards for Statistics on Cultural and Language Diversity. Recuperado de <https://www.abs.gov.au/statistics>
- Australian Bureau of Statistics (ABS). (2022). Metadata Management System (MMS): Supporting statistical standards and metadata governance. Australian Government. <https://www.abs.gov.au>
- Australian Bureau of Statistics (ABS). (2023). Standards and classifications. <https://www.abs.gov.au/statistics/standards>
- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas - UNECE. (2019). Modernisation of official statistics: Implementation of standards and models (GSBPM, GSIM, SDMX, CSPA). United Nations Economic Commission for Europe. <https://stats.unece.org>
- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas - UNECE. (2019). Common Statistical Production Architecture (CSPA) 2.1: Supporting Standards-Based Modernisation of Official Statistics. United Nations Economic Commission for Europe. Recuperado de <https://statswiki.unece.org/display/CSPA>
- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas - UNECE. (2023). Generic Statistical Information Model (GSIM) – Version 2.0. Recuperado de <https://statswiki.unece.org/display/gsim>
- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas - UNECE. (2024). Generic Statistical Information Model (GSIM): Version 2.0 User Guide. United Nations. Recuperado de <https://unece.github.io/GSIM-2.0/GSIMv2.html>
- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas - UNECE. (2025). Generic Statistical Business Process Model (GSBPM): Version 5.2 with further amendments. UNECE. Recuperado de <https://statswiki.unece.org/display/GSBPM>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL. (2024). Guía para la transversalización de la perspectiva de género en la producción estadística. Recuperado de: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/f7bc5783-69f0-427e-8283-0a8f5f9e81e8/content>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2020). Guía de enfoque diferencial e interseccional para la producción y difusión de información estadística. Recuperado de: [https://www.sen.gov.co/sites/default/files/migracion-files/guias/Guia\\_de\\_Enfoque\\_Diferencial\\_e\\_Interseccional.pdf](https://www.sen.gov.co/sites/default/files/migracion-files/guias/Guia_de_Enfoque_Diferencial_e_Interseccional.pdf)
- Data.norge.no. (2023). Norwegian national data portal. <https://data.norge.no>
- DDI Alliance. (2021). DDI Lifecycle 3.3: Technical specification. DDI Alliance. Recuperado de <https://ddialliance.org/Specification/DDI-Lifecycle/3.3/>
- DDI Alliance. (2022). DDI-Codebook 2.5: Technical specification. DDI Alliance. Recuperado de <https://ddialliance.org/Specification/DDI-Codebook/2.5/>
- Dublin Core Metadata Initiative - DCMI. (2020). Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1. DCMI. <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dces/>
- Dublin Core Metadata Initiative - DCMI. (2024). Dublin Core™ Metadata Element Set, Version 1.1. Recuperado de <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dces/>

- European Commission. (2023). DCAT Application Profile for data portals in Europe (DCAT-AP). Publications Office of the European Union. <https://joinup.ec.europa.eu/collection/semantic-interoperability-community-semic/dcat-ap>
- Eurostat. (2019). Euro-SDMX Metadata Structure (ESMS). Recuperado de [https://ec.europa.eu/eurostat/cros/content/euro-sdmx-metadata-structure\\_en](https://ec.europa.eu/eurostat/cros/content/euro-sdmx-metadata-structure_en)
- Fielding, R. T., & Taylor, R. N. (2002). Principled design of the modern Web architecture. *ACM Transactions on Internet Technology*, 2(2), 115–150. <https://doi.org/10.1145/514183.514185>
- Government of Norway. (2023). data.norge.no – The Norwegian National Data Catalogue. Recuperado de <https://data.norge.no>
- International Organization for Standardization & International Electrotechnical Commission. (2015). ISO/IEC 11179-1:2015 Information technology — Metadata registries (MDR) — Part 1: Framework. ISO. <https://www.iso.org/standard/60343.html>
- International Organization for Standardization & International Electrotechnical Commission. (2015). ISO/IEC 11179-6:2015 Information technology — Metadata registries (MDR) — Part 6: Registration. ISO. <https://www.iso.org/standard/61399.html>
- International Organization for Standardization & International Electrotechnical Commission. (2015). ISO/IEC 11179-5:2015 Information technology — Metadata registries (MDR) — Part 5: Naming and identification principles. ISO. <https://www.iso.org/standard/60342.html>
- International Organization for Standardization & International Electrotechnical Commission. (2019). ISO/IEC 11179-3:2019 Information technology — Metadata registries (MDR) — Part 3: Metamodel for registry common facilities. ISO. <https://www.iso.org/standard/73477.html>
- International Organization for Standardization. (2013). ISO 17369:2013 Statistical Data and Metadata eXchange (SDMX). Recuperado de <https://www.iso.org/standard/52500.html>
- International Organization for Standardization. (2017). ISO 15836-1:2017 – Information and documentation — The Dublin Core metadata element set — Part 1: Core elements. ISO. <https://www.iso.org/standard/71339.html>
- National Information Standards Organization. (2019). ANSI/NISO Z39.85-2012 (R2019) – The Dublin Core Metadata Element Set. NISO. <https://www.niso.org/standards/z39-85-2012-r2019>
- Office for National Statistics (ONS). (2022). Metadata and standards governance at ONS. UK Statistics Authority. <https://www.ons.gov.uk>
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2021). The role of data for development and statistical modernisation. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264467336-en*
- SCB – Statistics Sweden. (2022). Metadata strategy and use of international standards. Statistics Sweden. <https://www.scb.se>
- Statistics Canada. (2022). *Statistics Canada modernization initiatives*. Statistics Canada. <https://www.statcan.gc.ca>
- Statistics Denmark. (2022). Metadata and dissemination policy: Integration with international standards. Statistics Denmark. <https://www.dst.dk>
- Statistics Finland. (2022). Metadata governance and implementation of GSBPM, GSIM, and SDMX. Statistics Finland. <https://www.stat.fi>

- Statistics Denmark. (2023). Statistical Metadata and Quality Documentation. Recuperado de <https://www.dst.dk/en/Statistik/dokumentation>
- Statistics New Zealand (Stats NZ). (2023). Metadata standards and open data governance. Government of New Zealand. <https://data.govt.nz>
- Statistics Norway (SSB). (2023). Use of SDMX and metadata management at Statistics Norway. Statistics Norway. <https://www.ssb.no>
- Statistics Norway. (2023). Metadata and Statistics Documentation. Recuperado de <https://www.ssb.no/en>
- United Nations Statistical Division (UNSD). (2020). Guidelines on Statistical Metadata. United Nations. <https://unstats.un.org>
- Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, I. J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Mons, B. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data*, 3(160018), 1–9. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>
- World Wide Web Consortium. (2020). Data Catalog Vocabulary (DCAT) – Version 2. W3C Recommendation 04 February 2020. W3C. <https://www.w3.org/TR/vocab-dcat-2/>
- World Wide Web Consortium. (2023). Data Catalog Vocabulary (DCAT) – Version 3. W3C Recommendation 04 April 2023. W3C. <https://www.w3.org/TR/vocab-dcat-3/>
- World Wide Web Consortium - W3C. (2016). Web APIs. W3C Standards. Recuperado de <https://www.w3.org/standards/webofdevices/api>
- World Wide Web Consortium - W3C. (2020). Data Catalog Vocabulary (DCAT) – Version 2. Recuperado de <https://www.w3.org/TR/vocab-dcat-2/>