Primera valoración de nivel de madurez de la interoperabilidad en programas de información del INEGI (fase 2021)

Dirección General de Integración, Análisis e Investigación

Dirección General Adjunta de Integración de Información

Dirección de Interoperabilidad de la Información

Enero 2022



|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |

Índice

[Introducción 3](#_Toc95812830)

[Antecedentes 4](#_Toc95812831)

[Modelo de interoperabilidad 6](#_Toc95812832)

[Etapas de la aplicación del cuestionario de madurez de la interoperabilidad 10](#_Toc95812833)

[Resultados 13](#_Toc95812834)

[Conclusiones y acciones por realizar 15](#_Toc95812835)

[Anexo 1: Programas o procesos de información seleccionados 16](#_Toc95812836)

[Anexo 2: Cuestionario de Madurez de la Interoperabilidad 21](#_Toc95812837)

[Anexo 3: Cálculo para medir el grado de madurez de la interoperabilidad 23](#_Toc95812838)

[Glosario 24](#_Toc95812839)

[Referencias bibliográficas 27](#_Toc95812840)

Introducción

La Dirección General de Integración, Análisis e Investigación (DGIAI), a través de la Dirección General Adjunta de Integración de Información (DGAII), elaboró el Modelo de Interoperabilidad de la información estadística y geográfica con el propósito de contribuir a la Acción general 4.2 Diseño de producción de información con base en metodologías que permitan la vinculación de distintos proyectos estadísticos y geográficos.

Esta Actividad específica está contemplada en el Programa Nacional de Estadística y Geografía 2019-2024.

El presente documento contiene una descripción del Modelo de Interoperabilidad, una descripción del levantamiento del cuestionario al 60% de los programas/procesos de información de las Unidades Administrativas del Instituto durante 2021, el resultado global de los niveles de interoperabilidad por capa temática y, por último, conclusiones y acciones por realizar.

Antecedentes

Los usuarios de la información están cambiando; tienen más capacidades técnicas y tecnológicas; exigen mayor oportunidad, desagregación y accesibilidad; buscan la vinculación entre distintas fuentes de información a nivel temporal y geoespacial; tienen un mayor dominio temático, y son cada vez más sofisticados en su análisis.

En este contexto, la interoperabilidad permite asociar datos geográficos, datos administrativos o datos generados por dispositivos móviles, con datos estadísticos. La interoperabilidad permite a los tomadores de decisiones integrar y contextualizar una variedad de datos de manera que se maximice su utilidad.

Desde 2017, la Alianza Global para Datos de Desarrollo Sostenible (la Alianza Global) y la División de Estadística de Naciones Unidas han gestionado y mantenido un consorcio colaborativo sobre interoperabilidad de datos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En 2018, el consorcio publicó dos documentos de alcance metodológico: la *Nota* “Uso de datos para unir esfuerzos de desarrollo”[[1]](#footnote-1) y la *Guía* “Interoperabilidad de datos: una guía para profesionales para unir datos para el desarrollo”[[2]](#footnote-2). En conjunto, estos documentos proporcionan una descripción general del significado de la interoperabilidad para los estadísticos, los profesionales del desarrollo que administran datos y los especialistas en tecnologías de la información que trabajan en el desarrollo sostenible.

Es difícil determinar cómo gobernar los datos dentro y entre organizaciones, de ahí la variedad de modelos que existen. Aunque la Guía sugiere el enfoque establecido en el cuerpo de conocimientos de DAMA[[3]](#footnote-3), existen otros enfoques. Lo importante es adoptar un enfoque proactivo para gobernar de manera efectiva los datos que fluyen a través de los sistemas.

La Guía y la Nota fueron avalados por la Comisión de Estadística de Naciones Unidas en su 50a sesión en 2019, y ahora están a cargo del Grupo de Trabajo de la Comisión sobre Datos Abiertos.

El Modelo de Interoperabilidad de la información estadística y geográfica del Instituto, y el Cuestionario de Madurez de la Interoperabilidad se construyeron sobre los fundamentos conceptuales establecidos por la Guía, la Nota y, desde una perspectiva metodológica, también se consideró como referencia el Marco de evaluación de madurez de los datos integrados[[4]](#footnote-4) desarrollado por el Colaborativo en el periodo 2019-2021.

El Cuestionario para medir la Madurez de la Interoperabilidad es una herramienta organizada en cuatro capas temáticas, 19 dimensiones analíticas y 32 reactivos. Cada reactivo considera cinco niveles de interoperabilidad que recorren la escala: indefinido, emergente, aprendizaje, construcción y consolidación.

Cabe señalar que el Cuestionario de Madurez de la Interoperabilidad también se aplicó a Programas de Información que son considerados infraestructura de información, la cual tiene la particularidad de facilitar la interoperabilidad por ser de uso transversal.

En abril de 2021, en el marco del Taller sobre la arquitectura de datos de los programas de información, las Unidades Administrativas del Instituto se comprometieron a aplicar el Cuestionario de Madurez de la Interoperabilidad en, por lo menos, el 60% de los programas/procesos de información. La lista de programas de información fue aprobada por el Comité de Aseguramiento de la Calidad (CoAC) en la sesión celebrada el 28 de mayo de 2021.

Las Unidades Administrativas del Instituto que participaron en este ejercicio fueron las siguientes:

* Dirección General de Estadísticas Económicas (DGEE)
* Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas (DGES)
* Dirección General de Estadísticas de Gobierno, Seguridad Pública y Justicia (DGEGSPJ)
* Dirección General de Geografía y Medio Ambiente (DGGMA)
* Dirección General de Integración, Análisis e Investigación (DGIAI)

Modelo de interoperabilidad

El Modelo de Interoperabilidad de la información estadística y geográfica se elaboró con el propósito de contar con un marco de referencia para identificar los elementos que contribuyen a la integración y vinculación de distintas fuentes de información, y medir el nivel de madurez de los programas/procesos de información en cada una de las dimensiones analíticas.

El siguiente cuadro describe las capas y dimensiones del modelo de madurez de la Interoperabilidad.



A continuación, se describen las capas temáticas del modelo.

**Capa Organizacional**

En la capa organizacional se consideran las funciones de gobierno y gestión de datos que facilitan la interoperabilidad, así como las formas en que se involucran con el ecosistema de datos.

La interoperabilidad es un principio clave en una estrategia de gestión de datos para decidir qué conjuntos de datos deben ser interoperables, y en qué grado, con relación al resto del ecosistema de datos.

Se debe tomar conciencia del potencial de los activos de datos, por lo que la alta dirección debe participar en procesos estratégicos en materia de interoperabilidad y valorar su aporte al ecosistema de datos. Asimismo, se debe asegurar que la supervisión y la rendición de cuentas estén integradas en los procesos organizacionales, lo cual ayuda a garantizar que los procesos relacionados con datos interoperables se gestionen y mantengan correctamente.

También es importante considerar los aspectos legales y reglamentarios, los cuales se encuentran estrechamente relacionados tanto con los derechos de las personas sobre los datos, como con los deberes de protección de éstos. Asimismo, se debe considerar que la interoperabilidad puede dar lugar a dilemas éticos más allá de lo legal.

Por otro lado, la dependencia hacia proveedores exclusivos sin considerar la arquitectura de datos o la infraestructura digital puede crear sistemas de información aislados que produzcan conjuntos de datos cuyas salidas no se puedan integrar; para evitar esta circunstancia, se debe utilizar un enfoque coordinado que considere la interoperabilidad de los datos desde el momento de planear el acceso a los nuevos conjuntos de información.

Así mismo, se deben documentar los acuerdos con las unidades del ecosistema de datos debido a que son de especial importancia para garantizar la interoperabilidad deseada.

**Capa Humana**

La capa humana comprende dos aspectos; por un lado, la necesidad de garantizar que los datos interoperables entre diferentes sistemas sigan siendo legibles y utilizables por los usuarios a lo largo del tiempo y, por otro, la capacidad de los individuos, equipos, grupos y departamentos para comunicarse, adaptarse y trabajar en conjunto, de tal manera que se fomente la interoperabilidad entre los flujos de trabajo y activos de datos.

La custodia de datos eficaz y responsable es clave para la interoperabilidad. Los custodios de datos deben ser designados estratégicamente para supervisar las funciones clave de gestión de datos en las que tienen una experiencia sustancial.

Al establecer la interoperabilidad entre sistemas se requiere un cuidadoso equilibrio para determinar, por una parte, qué datos son susceptibles de abrirse, compartirse o integrarse y, por otra, qué datos no lo son, de tal forma que se mantenga la confidencialidad y se proteja el derecho a la privacidad que las partes interesadas tienen sobre sus datos personales y sensibles. Para ello, las habilidades y los conocimientos del personal son fundamentales. Es esencial que, en la medida que se desarrollan estrategias de gestión de datos y se establecen objetivos estratégicos, se consideren aspectos de supervisión y rendición de cuentas y funciones de custodia de datos.

También se deben considerar las habilidades y conocimientos que necesitará el personal para desempeñar eficazmente sus funciones debido a que, para la integración eficiente de múltiples registros de datos y la generación de productos de conocimiento valiosos, depende cada vez más de las habilidades técnicas de los miembros del equipo.

Otro aspecto importante por considerar es garantizar la existencia de comunicación interna y externa eficaz en torno a los problemas clave de gestión de datos que afectan la capacidad de los usuarios para utilizarlos e integrarlos. Al interior, es necesario establecer canales de comunicación formales entre las personas, los equipos y los departamentos al establecer objetivos estratégicos en la gestión de los datos, funciones de liderazgo y gestión, supervisión y rendición de cuentas y funciones de custodia de datos. Externamente, es esencial establecer circuitos de retroalimentación de los usuarios que permitan mejorar la calidad de la información, así como la comunicación efectiva con las audiencias no técnicas.

Para garantizar que los procesos internos de gestión de datos sean adaptables se requiere la comunicación y el empoderamiento de los miembros del equipo, así como la flexibilidad para corregir el rumbo en cualquier momento a fin de satisfacer las necesidades cambiantes de las partes interesadas. Un buen ejemplo de valor a la adaptabilidad está relacionado con la necesidad de los individuos o áreas de mantenerse al día con la aparición de nuevos componentes de infraestructura de datos.

**Capa Datos**

La modelación de datos y metadatos es la base para la interoperabilidad. Es parte del proceso de diseño en el que la estructura interna y las interrelaciones entre diferentes conjuntos de datos se definen, optimizan y describen. Un enfoque de modelación de datos y metadatos caso por caso pone en riesgo la capacidad de interoperar entre modelos y establecer flujos a través de los ecosistemas de datos.

Los metadatos describen de forma estandarizada un conjunto de datos de manera que maximice su valor y promueva su reutilización. Se debe profundizar en la relación entre el intercambio, difusión y accesibilidad de los datos y la modelación de datos y metadatos.

Debe existir coordinación interna entre las partes interesadas con el fin de decidir sobre el uso de clasificaciones e identificadores comunes, mismos que son clave para la interoperabilidad. El uso de clasificaciones y vocabularios comunes permite compartir los datos de forma eficiente, la integración de múltiples conjuntos de datos y que los usuarios localicen y vinculen más fácilmente la información relacionada, así como su análisis e interpretación consistentes.

Es necesario garantizar que los sistemas y conjuntos de datos y metadatos estén diseñados para permitir la interoperabilidad; es decir, que los datos se puedan recopilar, almacenar y procesar en formatos legibles de manera automatizada, y que al modelarlos y clasificarlos se considere la necesidad de interoperabilidad.

Siempre que sea posible se deben utilizar estándares de datos y software de código abierto para compartir y publicar datos abiertos y metadatos, ya que esto permitirá a los usuarios integrar más fácilmente nuevos conjuntos de datos en sus sistemas.

Por otro lado, a medida que se experimenta e innova con nuevas fuentes de datos debido a que la transformación digital se ha disparado en todo el mundo, la interoperabilidad se vuelve más importante para facilitar el procesamiento y análisis mediante el uso de técnicas automatizadas de datos, por lo que es fundamental que los riesgos asociados con estas prácticas sean comprendidos y gestionados adecuadamente.

Asimismo, se debe considerar la aplicación de las disposiciones normativas vigentes en materia de seguridad y confidencialidad estadística de la información:

1. Ley del SNIEG
2. Política para la Gestión de la Confidencialidad en la Información Estadística y Geográfica
3. Política para la Seguridad de la Información Estadística y Geográfica del INEGI
4. Lineamientos de Seguridad de la Información Estadística y Geográfica del INEGI

**Capa Tecnológica**

La interoperabilidad tecnológica se refiere a la capacidad de la infraestructura tecnológica de permitir que la interoperabilidad organizacional, humana y de datos funcionen de manera adecuada.

A la hora de decidir qué soluciones tecnológicas adoptar, se deben tener en cuenta factores tales como el tipo y el volumen de activos de datos que se deben almacenar, acceder y analizar, así como la necesidad de acceso a los datos y de procesamiento, y los requerimientos de compatibilidad con tecnologías de código abierto.

Las amenazas a la seguridad suelen tener éxito en los puntos más débiles de los sistemas de datos y, conforme más funciones clave de gestión de datos se realicen en línea, la ciberseguridad y protocolos para la respuesta a incidentes deben tenerse en cuenta en las estrategias de gestión de datos. Del mismo modo, el personal debe recibir apoyo para asumir la responsabilidad de la seguridad de los datos de sus propios dispositivos, fomentando un enfoque analítico y reflexivo de la ciberseguridad, en lugar de sólo brindar capacitación basada en reglas que pueda resultar en toma de decisiones demasiado rígidas o estrechas.

Para más información, consultar el [Modelo de Interoperabilidad de la información estadística y geográfica](https://365inegi.sharepoint.com/%3Ab%3A/s/dgiai/100_DGG_DGIAII/160_DAA_DII/EcqlE5WuB59NhFaZrDbrymsBvQh8IG7tSRABvlHNkL7ITQ?e=eS9fzJ).

Etapas de la aplicación del cuestionario de madurez de la interoperabilidad

**3.1 Diseño del cuestionario**

En el segundo trimestre del año se diseñó el Cuestionario de Madurez de la Interoperabilidad (Anexo 2). Esta herramienta de consulta está organizada en las cuatro capas temáticas y las 19 dimensiones analíticas del modelo, estructurada en 32 reactivos, presentados a manera de aseveración, y cada uno contiene cinco opciones de respuesta asociadas a los niveles de interoperabilidad que recorren la escala de indefinido, emergente, aprendizaje, construcción y consolidación, de las que debe elegirse sólo una: la que refleje, en opinión de los responsables, la realidad que prevalece en el programa/proceso de información.

Para el tercer trimestre se probó el cuestionario con personal de algunos programas de información y se elaboraron materiales de apoyo que acompañan al cuestionario.

**3.2 Etapas de captación del cuestionario**

En el marco del Taller sobre la arquitectura de datos de los programas de información, las Unidades Administrativas del Instituto comprometieron la aplicación del Cuestionario de Madurez.

El proceso de captación del cuestionario de Madurez de la Interoperabilidad se llevó a cabo durante tres momentos:

1. Se identificaron a los enlaces por Dirección General Adjunta (DGA) y se llegaron a acuerdos sobre la estrategia de aplicación.
2. Se capacitó a los enlaces sobre el llenado del cuestionario y se entregó material de apoyo para facilitar su respuesta. Posteriormente se dio acompañamiento para resolver todas las dudas por parte del personal designado para el llenado del cuestionario hasta recibir su respuesta.
3. Se elaboraron los resultados preliminares de madurez de la interoperabilidad para cada una de las 17 DGA y se presentaron a los responsables de proceso y enlaces.

Este proceso se desarrolló del 27 de agosto al 3 de diciembre de 2021.

**3.2.1 Selección de programas/procesos de información**

La aplicación del cuestionario se realizó una vez que el revelado de las arquitecturas de datos de los programas/procesos de información presentaron un avance significativo. Los programas/procesos de información contemplados en 2021 se listan en el Anexo 1.

La siguiente tabla muestra la distribución de programas/procesos de información comprometidos por Unidad Administrativa.

|  |
| --- |
| **Distribución de programas/procesos por Unidad Administrativa** |
| Unidad Administrativa | Programas/procesos de información seleccionados |
| DGEE | 26 |
| DGES | 17 |
| DGEGSPJ | 15 |
| DGGMA | 5 |
| DGIAI | 3 |
| **Total** | **66** |

**3.2.2 Establecimiento de equipos de trabajo e introducción sobre el llenado del cuestionario de madurez de interoperabilidad**

En el tercero y cuarto trimestres se identificaron los enlaces por DGA y se dio una introducción sobre el llenado del cuestionario acompañado de material de apoyo para facilitar su respuesta. El periodo para desarrollar esta actividad fue del 27 de agosto al 11 de noviembre de 2021.

La estrategia para la aplicación del cuestionario de madurez de interoperabilidad fue establecer una reunión con cada una de las 17 DGA responsables de los programas/procesos de información comprometidos[[5]](#footnote-5), con la finalidad de establecer los enlaces que fungirían como coordinadores en la aplicación del cuestionario.

El cuestionario de apoyo fue diseñado en Excel para facilitar el intercambio de información y la respuesta en consenso de los responsables de proceso junto con los responsables de fase. Para concluir, los enlaces captaron la información en el cuestionario electrónico proporcionado.

**3.2.3 Acompañamiento y respuesta del cuestionario de madurez de interoperabilidad**

Posterior al establecimiento de equipos de trabajo se dio seguimiento y apoyo por parte del personal de la Dirección de Interoperabilidad de la Información para atender cualquier duda durante el llenado del cuestionario.

Para facilitar la respuesta al cuestionario por los responsables de proceso o enlaces, se les proporcionaron los siguientes materiales:

* Presentación ejecutiva del cuestionario de interoperabilidad
* Instructivo de llenado del cuestionario de madurez de interoperabilidad
* Liga al cuestionario electrónico
* Glosario
* Cuestionario de apoyo en formato Excel

El acompañamiento para la respuesta del cuestionario se llevó a cabo durante el periodo del 6 de septiembre al 2 de diciembre de 2021.

**3.3.4 Revisión, resultados preliminares por Dirección General Adjunta y Liberación**

Al recibir las respuestas a los cuestionarios se elaboraron los 17 resultados preliminares de madurez de la interoperabilidad y se presentaron a las DGA del 22 de octubre al 3 de diciembre de 2021. Posteriormente, se elaboraron los resultados globales con las respuestas de los 66 programas/procesos de información seleccionados.

Los resultados consistieron en ofrecer un panorama por capa temática y dimensiones analíticas de los niveles de interoperabilidad de los programas/procesos de información comprometidos, así como algunas sugerencias generales.

Durante la reunión fueron recibidas observaciones, comentarios, retroalimentación y se presentaron resultados preliminares.

Resultados

El concepto de interoperabilidad es un tema nuevo en algunas áreas del Instituto, y uno de los objetivos del cuestionario es conocer cómo se percibe el tema como un primer ejercicio exploratorio para, con base en los resultados, acordar junto con los responsables de proceso rutas de acción mediante las cuales gradualmente se mejoren los atributos de interoperabilidad de la información estadística y geográfica.

Como resultado global de este ejercicio, en promedio, los niveles de interoperabilidad por capa temática se encuentran en *aprendizaje*, lo que implica que se reconoce como un objetivo estratégico la necesidad de integrar o combinar datos con otros programas/procesos de información, así como el valor de los estándares y un sólido gobierno de datos.



A continuación, se aborda el panorama general de los niveles de madurez de interoperabilidad por capa temática.

**Capa Organizacional**

En promedio, las Unidades Administrativas encuestadas tienen presente la interoperabilidad como un objetivo estratégico, y la necesidad de integrar o combinar datos con otros programas/procesos de información. Se observan manifestaciones de liderazgo para impulsar esquemas de interoperabilidad principalmente a través de las áreas técnicas. Se identifican algunas cadenas de responsabilidad para dar seguimiento a la interoperabilidad de los datos, pero aún no están coordinadas ni alineadas.

Las Unidades Administrativas reconocen el cumplimiento de las leyes aplicables y están integradas en las funciones de supervisión y rendición de cuentas. Se toman medidas para evitar daños no intencionales de los datos interoperables en personas o grupos de la sociedad. Inician esfuerzos de coordinación entre diferentes Unidades para la adquisición de soluciones tecnológicas compatibles. Se busca establecer acuerdos y compromisos para el intercambio de datos cuando se requiere vinculación con otros actores dentro del ecosistema de datos.

**Capa Humana**

En promedio, las Unidades Administrativas cuenta con personal designado para la custodia de datos en materia de interoperabilidad, pero no está formalizado en la descripción de sus funciones. El personal tiene conocimiento de cómo se utilizan, combinan y comparten los datos con otros programas/procesos de información o usuarios, y proponen mejoras a los flujos de datos. Cumplen con las leyes, principios, buenas prácticas y lineamientos aplicables para preservar la privacidad y confidencialidad. El conocimiento y las habilidades en materia de interoperabilidad comienzan a reconocerse y el valor de la interoperabilidad comienza a ser entendido por personal no técnico. Se empieza a considerar en las funciones del personal que los sistemas de datos sean adaptables, con el fin de maximizar el valor de los datos.

**Capa Datos**

Existe coordinación con otras áreas para el modelado de datos y metadatos; sin embargo, aún se continúa dando prioridad a las necesidades internas. Se ha iniciado el diseño de una arquitectura de datos para que opere de manera transversal. Existen esfuerzos coordinados con otras áreas para usar clasificaciones comunes. Los datos abiertos se comparten bajo una licencia clara de datos abiertos, protegiendo los derechos de autor, con términos de uso y eliminando los atributos que puedan dar lugar a la identificación de individuos o grupos vulnerables, y van acompañados de sus metadatos. Inicia un enfoque coordinado entre áreas para comprender el beneficio y riesgos del análisis automatizado de datos interoperables. La protección de datos se realiza antes de integrarlos en el ecosistema de datos.

**Capa Tecnológica**

Las Unidades Administrativas cuentan con infraestructura digital segura que les permite participar en el ecosistema de datos, mejorar la accesibilidad y el uso de sus activos de datos. Inicia la colaboración para compartir experiencias de soluciones informáticas que fomenten la interoperabilidad y, además, se tiene un protocolo para enfrentar los incidentes de seguridad de la información en los datos. Se realizan acciones para migrar la información a formatos y medios actuales en aras de su conservación y preservación en el transcurso del tiempo.

Conclusiones y acciones por realizar

**Conclusiones**

El modelo se probó mediante la aplicación de un Cuestionario de Madurez de Interoperabilidad al 60% de programas/procesos de información del Instituto y como resultado global se obtuvo que las Unidades Administrativas perciben, en promedio, el nivel de interoperabilidad en *aprendizaje*: reconocen como un objetivo estratégico la necesidad de integrar o combinar datos con otros programas/procesos de información o usuarios dentro del ecosistema de datos, además del valor de los estándares y un sólido gobierno de datos.

Cada programa de información es único y presenta distintos niveles de interoperabilidad, por lo que debe trazarse una ruta para obtener niveles óptimos de interoperabilidad de acuerdo con la naturaleza de cada programa/proceso de información.

Dado el constante dinamismo de las innovaciones tecnológicas, las mayores capacidades técnicas y la experiencia de usuarios cada vez más especializados, resulta pertinente revisar el Modelo de Interoperabilidad periódicamente y adaptarlo a las nuevas circunstancias del ecosistema de datos.

**Acciones por realizar**

Derivado de los resultados obtenidos en la aplicación del Modelo de Interoperabilidad en los programas/procesos de información seleccionados, es necesario llevar a cabo las actividades siguientes en materia de interoperabilidad:

* Capacitar y acompañar a las áreas productoras en la identificación de elementos que permitan definir el nivel deseable de interoperabilidad de cada programa/proceso de información
* Trazar líneas de acción a partir del nivel de madurez deseable de interoperabilidad
* Continuar con la respuesta a los cuestionarios del 40% de los programas/procesos restantes
* Apoyar en el fomento del uso de la infraestructura de información para que sea utilizada como base común para la producción de información
* Promover estándares para el modelado de información que faciliten la integración e interoperabilidad de datos

Anexo 1: Programas o procesos de información seleccionados

| Unidad Administrativa | Programas/procesos de información |
| --- | --- |
|  |  |
| DGEE | Dirección General de Estadísticas Económicas |
| **DGAEE** | **Dirección General Adjunta de Encuestas Económicas** |
| EAC | Encuesta Anual de Comercio |
| EAEC | Encuesta Anual de Empresas Constructoras |
| EAIM | Encuesta Anual de la Industria Manufacturera |
| EASPNF | Encuesta Anual de Servicios Privados no Financieros |
| EAT | Encuesta Anual de Transportes |
| EMEC | Encuesta Mensual sobre Empresas Comerciales |
| EMIM | Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera |
| EMOE | Encuestas de opinión empresarial. Encuesta Mensual de Opinión Empresarial |
| EMS | Encuesta Mensual de Servicios |
| ENDUTIH | Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías en los Hogares |
| ENEC | Encuesta Nacional de Empresas Constructoras |
| **DGARAE** | **Dirección General Adjunta de Registros Administrativos Económicos** |
| ATUS | Accidentes de Tránsito Terrestre |
| EFIPEM | Finanzas Públicas Estatales y Municipales |
| EIMM | Industria Minero-metalúrgica |
| IMMEX | Programa de la Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación |
| RENEM | Registro Estadístico de Negocios de México |
| VMRC | Vehículos de Motor Registrados en Circulación |
| VRA | Vinculación de Registros Administrativos |
| **DGACN** | **Dirección General Adjunta de Cuentas Nacionales** |
| CBSPR | Cuentas de Bienes y Servicios y Productos Relacionados |
| CCP | Cuentas de Corto Plazo |
| COU | Cuadros de Oferta y Utilización |
| CR | Cuentas Regionales |
| SCNM\_CT | Cuentas temáticas. Cuentas Satélite y sus Indicadores |
| **DGAIP** | **Dirección General Adjunta de Índices de Precios** |
| INPC | Índice Nacional de Precios Consumidor |
| INPP | Índice Nacional de Precios Productor |
| **DGACEA** | **Dirección General Adjunta de Censos Económicos y Agropecuarios** |
| CE | Censos Económicos |

| Unidad Administrativa | Programas/procesos de información |
| --- | --- |
|  |  |
| DGES | Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas |
| **DGAES** | **Dirección General Adjunta de Encuestas Sociodemográficas** |
| ENADID | Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica |
| ENASEM | Encuesta Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México |
| ENCO | Encuesta Nacional sobre Confianza del Consumidor |
| ENFIH | Encuesta sobre las Finanzas en los Hogares  |
| ENIF | Encuesta Nacional de Inclusión Financiera |
| ENIGH\_T | Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares Tradicional |
| ENOE | Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo |
| ENTI | Encuesta Nacional de Trabajo Infantil  |
| ENUT | Encuesta Nacional sobre Uso del Tiempo |
| MMM | Marco Maestro de Muestreo  |
| **DGARAS** | **Dirección General Adjunta de Registros Administrativos Sociodemográficos** |
| EDF | Estadística de Defunciones Fetales |
| EDR | Estadística de Defunciones Registradas |
| EM | Estadística de Museos |
| ERLAJUL | Estadísticas sobre Relaciones Laborales de Jurisdicción Local |
| ESEP | Estadísticas de Salud en Establecimientos Particulares |
| **DGACPV** | **Dirección General Adjunta de Censo de Población y Vivienda** |
| CPV | Censo de Población y Vivienda |
| **DGAIE** | **Dirección General Adjunta de Infraestructura Estadística** |
| ECSAP | Estimación de Características Sociodemográficas en Áreas Pequeñas |

|  |  |
| --- | --- |
| Unidad Administrativa | Programas/procesos de información |
|  |  |
| DGEGSPJ | Dirección General de Estadísticas de Gobierno, Seguridad Pública y Justicia |
|  **DGAPCNG** | **Dirección General Adjunta de Políticas y Censos Nacionales de Gobierno** |
| CNDHE | Censo Nacional de Derechos Humanos Estatal |
| CNDHF | Censo Nacional de Derechos Humanos Federal |
| CNGF | Censo Nacional de Gobierno Federal |
| CNSIPEE | Censo Nacional de Sistemas Penitenciarios Estatales |
| CNSIPEF | Censo Nacional del Sistema Penitenciario Federal |
| CNSPE | Censo Nacional de Seguridad Pública Estatal |
| CNSPF | Censo Nacional de Seguridad Pública Federal |
| CNTAIPPDPE | Censo Nacional de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales Estatal |
| CNTAIPPDPF | Censo Nacional de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales Federal |
| RICPZM | Recopilación de Información de los Cementerios Públicos en las Zonas Metropolitanas del País |
|  **DGAENGSPJ** | **Dirección General Adjunta de Encuestas Nacionales de Gobierno, Seguridad Pública y Justicia** |
| ENAID | Encuesta Nacional de Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales |
| ENCIG | Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental |
| ENDIREH | Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares |
| ENSU | Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana |
| ENVIPE | Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública |

|  |  |
| --- | --- |
| Unidad Administrativa | Programas/procesos de información |
|  |  |
| DGGMA | Dirección General de Geografía y Medio Ambiente |
| **DGAIGAT** | **Dirección General Adjunta de Información Geográfica para la Administración del Territorio** |
| CUR | Cartografía Urbana y Rural  |
| MG | Marco Geoestadístico |
| **DGARNMA** | **Dirección General Adjunta de Recursos Naturales y Medio Ambiente** |
| HIDRO | Hidrología |
| **DGAIGB** | **Dirección General Adjunta de Información Geográfica Básica** |
| MRG | Marco de Referencia Geodésico |
| **DGAIIG** | **Dirección General Adjunta de Integración de Información Geoespacial** |
| RNC | Red Nacional de Caminos |

|  |  |
| --- | --- |
| Unidad Administrativa | Programas/procesos de información |
|  |  |
| DGIAI | Dirección General de Integración, Análisis e Investigación |
| **DGAI** | **Dirección General Adjunta de Investigación** |
| BIARE | Bienestar Autorreportado |
| ESANTU | Estado de Ánimo de los Tuiteros |
| **DGAAIEE** | **Dirección General Adjunta de Análisis de la Información y Estudios Económicos** |
| SIC | Sistema de Indicadores Cíclicos |

Anexo 2: Cuestionario de Madurez de la Interoperabilidad

La tabla siguiente describe la estructura del Modelo de Madurez de la Interoperabilidad en función de sus capas temáticas, dimensiones analíticas y variables.

| Capas temáticas | Dimensiones analíticas | Variables |
| --- | --- | --- |
| Organizacional | Objetivos estratégicos. | 1. La interoperabilidad como objetivo estratégico |
| 2. Adopción de estándares aplicables a los procesos de intercambio de información |
| Liderazgo y gestión. | 3. Liderazgo para impulsar la interoperabilidad |
| 4. Silos institucionales |
| Supervisión y rendición de cuentas. | 5. Supervisión y rendición de cuentas para la mejora de la interoperabilidad |
| Conformidad legal. | 6. Conformidad legal de datos interoperables |
| Ética de datos. | 7. Riesgo ético en el uso de los datos interoperables |
| Adquisiciones de proveedores externos. | 8. Adquisiciones de proveedores externos |
| Vínculos con ecosistemas de datos. | 9. Compromisos formales en términos de la interoperabilidad dentro del ecosistema de datos |
| 10. Documentación del intercambio de datos |
| 11. Interacción coordinada con otros integrantes del ecosistema de datos |
| Humana | Custodia de datos. | 12. Custodia de datos interoperables |
| 13. Utilización, combinación y compartición de datos con otros productores y usuarios. |
| Preservación de la privacidad y confidencialidad. | 14. Privacidad y confidencialidad de los datos interoperables |
| Conocimiento y habilidades del personal. | 15. Conocimiento y habilidades del personal en materia de interoperabilidad |
| Comunicación interna y externa. | 16. Promoción de la interoperabilidad para mejorar el ecosistema de datos |
| Adaptabilidad. | 17. Adaptación ante el cambio |
| Datos | Capacidades para modelación de datos y metadatos. | 18. Modelado de datos y metadatos |
| 19. Utilización de SDMX para el intercambio de datos y metadatos |
| 20. Disponibilidad de una arquitectura de datos transversal |
| Capacidad de organización y clasificación de datos. | 21. Capacidad para la organización y clasificación de datos y metadatos |
| Datos abiertos e intercambio de datos | 22. Política para el intercambio de datos |
| 23. Datos abiertos |
| 24. Retroalimentación para la mejora en el intercambio de datos |
| Análisis de datos y automatización. | 25. Planeación sobre la utilización de herramientas de análisis automatizado de datos |
| 26. Comprensión de los beneficios y riesgos del análisis automatizado de datos. |
| 27. Promoción de la reusabilidad para favorecer la interoperabilidad |
| Protección de datos. | 28. Protección de datos interoperables |
| Tecnológica | Infraestructura digital. | 29. Infraestructura digital |
| 30. Intercambio de soluciones informáticas |
| Seguridad cibernética y respuesta ante incidentes. | 31. Seguridad cibernética y respuesta ante incidentes |
| 32. Medidas para preservar la información |

El modelo se operacionaliza mediante el [cuestionario](https://igc.inegi.org.mx/igc_cuest_breves/faces/access.jsp?def=dmipi.q.xml#access), el cual tiene cinco opciones de respuesta para cada una de las variables, de las que el informante deberá elegir la que, en opinión de los responsables, refleje la realidad del programa/proceso en cuestión.

Anexo 3: Cálculo para medir el grado de madurez de la interoperabilidad

A cada opción de respuesta se le asoció un nivel de madurez de interoperabilidad, cuyo nivel inferior corresponde al de indefinido, seguido del nivel emergente, aprendizaje, construcción y, como nivel máximo de interoperabilidad, el de consolidación.

Para el tratamiento y análisis de la información, a cada nivel de madurez se le asignó una ponderación con valor creciente de la siguiente manera:

|  |  |
| --- | --- |
| Nivel de madurez | Ponderación |
| Indefinido | 1.0 |
| Emergente | 2.0 |
| Aprendizaje | 3.0 |
| Construcción | 4.0 |
| Consolidación | 5.0 |

Una vez codificadas las respuestas del cuestionario, se calculó el grado de madurez de interoperabilidad por dimensión analítica y por capa temática como del promedio de las ponderaciones asociadas a las respuestas del cuestionario.

Es decir, para el cálculo del grado de madurez en cada dimensión analítica se obtuvieron los promedios de las ponderaciones de las respuestas de los reactivos en la dimensión analítica $Dj$:

$$GradMad\\_Dj=\frac{\sum\_{i ϵ D\_{j}}^{}w\_{i}}{Tot\\_var}$$

Donde $Tot\\_var$ corresponde al total de variables que conforman la dimensión analítica $Dj$.

Similarmente para el cálculo del grado de madurez a nivel capa:

$$GradMad\\_C\_{k}=\frac{\sum\_{j ϵ C\_{k}}^{}\sum\_{i ϵ D\_{j}}^{}w\_{ij}}{Tot\\_var}$$

Donde $Tot\\_var$ corresponde al total de variables que conforman la capa temática $C\_{k}$.

Una vez calculado el grado de madurez, se estratificó para determinar el nivel de madurez de la interoperabilidad de la siguiente forma:

|  |  |
| --- | --- |
| Grado de madurez | Rango |
| Indefinido | De 1.0 a 1.4 |
| Emergente | De 1.5 a 2.4 |
| Aprendizaje | De 2.5 a 3.4 |
| Construcción | De 3.5 a 4.4 |
| Consolidación | De 4.5 a 5.0 |

Glosario

**Actividades Estadísticas y Geográficas o Actividades**: las relativas al diseño, captación, producción, actualización, organización, procesamiento, integración, compilación, publicación, divulgación y conservación de la Información de Interés Nacional[[6]](#footnote-6).

**Arquitectura de información (datos):** Definición del esquema de los componentes (actores, modelos de datos, estándares, sistemas tecnológicos), y sus interrelaciones, que conforman la estructura que soporta los procesos de producción de información estadística y geográfica[[7]](#footnote-7).

**Clasificación:** Conjunto de categorías que pueden ser asignadas a una o más variables de un conjunto de datos. Las categorías para cada nivel de la estructura de clasificación deben ser mutuamente excluyentes y en su conjunto exhaustivas, es decir, a cada una de las unidades de una población se le puede asignar una y sólo una categoría[[8]](#footnote-8).

**Conjunto de Datos:** Datos organizados. Incluyen Metadatos Estructurales a través de los cuales estos datos se vinculan entre sí y se agrupan dentro de una misma unidad temática[[9]](#footnote-9).

**Confidencialidad**: Atributo de Seguridad de la Información que indica que la información sólo es revelada a individuos autorizados[[10]](#footnote-10).

**Custodia de datos:** Es la “práctica de gestionar diversos conjuntos de datos en nombre de otros, y buscando el mayor beneficio para la organización”[[11]](#footnote-11).

**Dato:** Un valor que representa una ocurrencia de los hechos u objetos que se recopilaron o derivaron[[12]](#footnote-12).

**Datos personales:** Información concerniente a una persona física, identificada o identificable, entre otras, la relativa a su origen étnico o racial, o que esté referida a las características físicas, morales o emocionales, a su vida afectiva, familiar, domicilio, número telefónico, patrimonio, ideología y opiniones políticas, creencias y convicciones religiosas o filosóficas, los estados de salud físicos o mentales, las preferencias sexuales, u otras análogas que afecten su intimidad[[13]](#footnote-13).

**Datos sensibles de grupo (grupos vulnerables):** Son observaciones que podrían no representar un riesgo para los individuos en caso de ser revelados, pero que podrían significar un riesgo para grupos vulnerables[[14]](#footnote-14).

**Disponibilidad**: Atributo de Seguridad de la Información que consiste en que la información puede ser accedida por el personal cuando éste lo requiere[[15]](#footnote-15).

**Ecosistema de datos:** Se refiere a una combinación de infraestructura organizacional y de aplicaciones que se utilizan para agregar y analizar información. En cuanto al ecosistema de datos del INEGI y el SNIEG, implica comprender las nuevas necesidades de los usuarios, y aprovechar los medios tradicionales y no tradicionales para producir la información, como en el caso de Big Data[[16]](#footnote-16).

**Formatos legibles:** Son formatos de datos que pueden ser “leídos” y procesados por computadores. En general, los formatos legibles de manera mecanizada requieren que los datos estén formalmente estructurados[[17]](#footnote-17).

**Gestión de datos:** Es el desarrollo, la ejecución y la supervisión de planes, políticas, programas, y prácticas que entregan, controlan, protegen e incrementan el valor de los activos de datos e información a lo largo de sus ciclos de vida[[18]](#footnote-18).

**Gobierno de datos:** Es la forma en que se ejerce control sobre los datos a lo largo de su ciclo de vida. El gobierno de datos rige todas las demás funciones de gestión de datos y asegura que los datos de manejen adecuadamente, en apego a políticas y buenas prácticas[[19]](#footnote-19).

**Información:** Datos útiles en un contexto particular. El contexto permite que los datos adquieran significado y puedan representar un mensaje determinado, hecho o fenómeno. Incluye información estadística y geográfica[[20]](#footnote-20).

**Información de Interés Nacional**: a la Información que se determine como tal en términos de lo dispuesto en los artículos 77, fracción II y 78 de la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica[[21]](#footnote-21).

**Instituto o INEGI**: al Instituto Nacional de Estadística y Geografía[[22]](#footnote-22).

**Integración de datos:** Describe los procesos relacionados con la consolidación de datos dentro y entre almacenes de datos, aplicaciones y organizaciones. La integración consolida datos en formas consistentes, físicos o virtuales[[23]](#footnote-23).

**Integridad**: Atributo de Seguridad de la Información referente a que la información está completa y sin alteraciones[[24]](#footnote-24).

**Interoperabilidad de datos:** Se refiere a la capacidad de sistemas y servicios para crear, intercambiar y consumir datos reconociendo su contexto y significado[[25]](#footnote-25).

**Metadatos:** Datos estructurados que describen las características del contenido, captura, procesamiento, calidad, condición, acceso y distribución de la información estadística o geográfica[[26]](#footnote-26).

**Modelo de madurez:** Son herramientas que definen criterios y pasos para ayudar a que las organizaciones midan sus capacidades y su mejora continua en áreas o disciplinas específicas[[27]](#footnote-27).

**Rol:** La función o actividades de un Actor, relativas a su participación en un Proceso determinado[[28]](#footnote-28).

**SDMX:** Estándar para el intercambio de datos y metadatos estadísticos; por sus siglas en inglés de la expresión *Statistical Data and Metadata eXchange*[[29]](#footnote-29)*.*

**Seguridad de la Información:** Capacidad de preservar la confidencialidad, Integridad y disponibilidad de la Información a partir de la implementación de medidas técnicas y organizativas[[30]](#footnote-30).

**Silos:** Se refiere a las barreras que existen al interior de una organización, debido a la presencia de subgrupos que tienen sus propias funciones dentro de ésta[[31]](#footnote-31).

**Unidades del Estado o Unidades**: a las áreas administrativas que cuenten con atribuciones para desarrollar Actividades Estadísticas y Geográficas o que cuenten con registros administrativos que permitan obtener Información de Interés Nacional de:

a) Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, incluyendo a las de la Presidencia de la República.

b) Los poderes Legislativo y Judicial de la Federación;

c) Las entidades federativas, los municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México;

d) Los organismos constitucionales autónomos, y

e) Los tribunales administrativos federales.

Cuando el Instituto genere Información se considerará como Unidad para efectos de este documento[[32]](#footnote-32).

Referencias bibliográficas

Berenguer, J.M. *Silos y tribalismo en la organización*. Universidad de Navarra. Descargado de:

<https://www.spri.eus/euskadinnova/es/enpresa-digitala/agenda/silos-tribalismo-organizacion-como-mejorar-coordinacion-entre-departamentos/3247.aspx>

[última consulta el 26 de abril de 2021].

DAMA International. (2017). *Data Management Body of Knowledge*. New Jersey: Technics Publications. 2nd Edition.

INEGI. (2014). *Políticas para la seguridad de la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Descarga de:

<https://sc.inegi.org.mx/repositorioNormateca/Pod_17Dic14.pdf>

[última consulta el 26 de abril de 2021].

INEGI. (2021). *Norma Técnica del Proceso de Producción de Información Estadística y Geográfica para el Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Descargado de:

<https://sc.inegi.org.mx/repositorioNormateca/O_05Sep18.pdf>

[última consulta el 26 de abril de 2021].

INEGI. (2020). *Manual de Organización Específico de la Dirección General de Integración, Análisis e Investigación.* Descargado de:

<https://sc.inegi.org.mx/repositorioNormateca/MO2_11Dic20.pdf>

[última consulta el 26 de abril de 2021].

González, L., Orrell, T. (2021) *Introducción al Marco de Evaluación de Madurez de Datos Integrados.* Collaborative on SDG Data Interoperability. Descargado de:

<https://www.data4sdgs.org/sites/default/files/2021-04/Joined%20Up%20Data%20Maturity%20Assessment%20%28Spanish%29.pdf>

[última consulta el 26 de abril de 2021].

Global Partnership for Sustainable Development Data, GPSDD-UNSD. (2020), *Modelo de madurez - interoperabilidad*.

Recuperado de: <https://cepei.org/eventos/webinar-interoperabilidad-un-puente-para-fortalecer-los-datos-y-alcanzar-los-ods/>

Global Partnership for Sustainable Development Data, GPSDD-UNSD. (2020), *Utilizar los datos para vincular los esfuerzos de desarrollo*.

Recuperado de: <https://cepei.org/wp-content/uploads/2020/08/Utilizar-datos-1.pdf>

Global Partnership for Sustainable Development Data, GPSDD. (2020), *Joined Up Data Maturity Assessment*.

<https://www.data4sdgs.org/sites/default/files/file_uploads/Interoperability_Maturity_Model_Module.pdf>

Global Partnership for Sustainable Development Data, GPSDD. (2020), *Introducing the joined-up data maturity assessment*.

<https://www.data4sdgs.org/sites/default/files/file_uploads/Joined_Up_Data_Maturity_Assessment_draft5.pdf>

Global Partnership for Sustainable Development Data, GPSDD-UNSD. (2020), *Guía y modelo de madurez de interoperabilidad de los datos para el desarrollo sostenible*.

Recuperado de: <https://cepei.org/wp-content/uploads/2020/08/Guia-y-modelo.pdf>

Global Partnership for Sustainable Development Data, GPSDD-UNSD. (2018), *Data interoperability: a practitioner’s guide to joining up data in the development sector*.

Recuperado de: [https://cepei.org/wp-content/uploads/2020/08/Interoperability-A-practitioner’s-guide-to-joining-up-data-in-the-development-sector.pdf](https://cepei.org/wp-content/uploads/2020/08/Interoperability-A-practitioner%E2%80%99s-guide-to-joining-up-data-in-the-development-sector.pdf)

INEGI. (2020). Norma para el Aseguramiento de la Calidad de la Información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, (2021). Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica.

1. *Vid*., GPSDD-UNSD. *Utilizar los datos para vincular los esfuerzos de desarrollo*. [↑](#footnote-ref-1)
2. *Vid*., GPSDD-UNSD. *Data interoperability: a practitioner’s guide to joining up data in the development sector.* [↑](#footnote-ref-2)
3. *Vid*., DAMA International. *Data Management Body of Knowledge 2nd Edition.* [↑](#footnote-ref-3)
4. *Vid*., GPSDD (2021) *Introducción al Marco de Evaluación de Madurez de Datos Integrados.* [↑](#footnote-ref-4)
5. En el caso de la DGEE, la Dirección de Fortalecimiento al Proceso de Producción de Información fungió como el enlace para la coordinación de este trabajo. [↑](#footnote-ref-5)
6. *Vid*., INEGI, *Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica*, p. 1. [↑](#footnote-ref-6)
7. *Vid*., INEGI, *Manual de Organización Específico de la Dirección General de Integración, Análisis e Investigación*, p. 10. [↑](#footnote-ref-7)
8. *Vid*., INEGI, *Norma Técnica del Proceso de Producción de Información Estadística y Geográfica para el Instituto Nacional de Estadística y Geografía*, p. 5. [↑](#footnote-ref-8)
9. *Idem*. [↑](#footnote-ref-9)
10. *Vid*., INEGI, *Políticas para la seguridad de la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía*, p. 6. [↑](#footnote-ref-10)
11. DAMA International. *Data Management Body of Knowledge 2nd Edition.* [↑](#footnote-ref-11)
12. *Vid*., INEGI, *Norma Técnica del Proceso de Producción de Información Estadística y Geográfica para el Instituto Nacional de Estadística y Geografía*, p. 5. [↑](#footnote-ref-12)
13. *Vid*., INEGI, *Políticas para la seguridad de la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía*, p. 6. [↑](#footnote-ref-13)
14. *Vid.*, González, L., Orrell, T, *Introducción al Marco de Evaluación de Madurez de Datos Integrados*, p. 43. [↑](#footnote-ref-14)
15. *Vid*., INEGI, *Políticas para la seguridad de la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía*, p. 6. [↑](#footnote-ref-15)
16. *Vid*., INEGI, *Programa Estratégico del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, 2016-2040*. [↑](#footnote-ref-16)
17. *Vid.*, González, L., Orrell, T, *Introducción al Marco de Evaluación de Madurez de Datos Integrados*, p. 43. [↑](#footnote-ref-17)
18. DAMA International. *Data Management Body of Knowledge 2nd Edition.* [↑](#footnote-ref-18)
19. *Idem*. [↑](#footnote-ref-19)
20. *Vid*., INEGI, *Norma Técnica del Proceso de Producción de Información Estadística y Geográfica para el Instituto Nacional de Estadística y Geografía*, p. 5. [↑](#footnote-ref-20)
21. *Vid*., INEGI, *Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica*, p. 2. [↑](#footnote-ref-21)
22. *Vid*., INEGI, *Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica*, p. 2. [↑](#footnote-ref-22)
23. *Vid*., DAMA International. *Data Management Body of Knowledge 2nd Edition,* p. 269*.* [↑](#footnote-ref-23)
24. *Vid*., INEGI, *Políticas para la seguridad de la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía*, p. 7. [↑](#footnote-ref-24)
25. *Vid*., INEGI, *Manual de Organización Específico de la Dirección General de Integración, Análisis e Investigación*, p. 11. [↑](#footnote-ref-25)
26. *Vid*., INEGI, *Norma Técnica del Proceso de Producción de Información Estadística y Geográfica para el Instituto Nacional de Estadística y Geografía*, p. 5. [↑](#footnote-ref-26)
27. *Vid.*, González, L., Orrell, T, *Introducción al Marco de Evaluación de Madurez de Datos Integrados*, p. 43. [↑](#footnote-ref-27)
28. *Vid*., INEGI, *Norma Técnica del Proceso de Producción de Información Estadística y Geográfica para el Instituto Nacional de Estadística y Geografía*, p. 6. [↑](#footnote-ref-28)
29. *Idem*. [↑](#footnote-ref-29)
30. *Vid*., INEGI, *Políticas para la seguridad de la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía*, p. 7. [↑](#footnote-ref-30)
31. Vid., Berenguer, J.M. *Silos y tribalismo en la organización*. [↑](#footnote-ref-31)
32. *Vid*., INEGI, *Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica*, p. 2. [↑](#footnote-ref-32)