

## **EVALUACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE DATOS ESPACIALES EN LAS AMÉRICAS.**

### **EVALUATION OF SPATIAL DATA INFRASTRUCTURE IN THE AMERICAS.**

Sr. Pablo Morales Hermosilla<sup>1</sup>.

#### **RESUMEN**

Las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) son instancias de coordinación que se han implementado en diferentes niveles jerárquicos, desde el nivel local, nacional, continental e incluso académico o corporaciones, sin embargo, su desarrollo y madurez aún es heterogéneo. Este artículo revisa el concepto de Infraestructuras de Datos Espaciales, las metodologías de evaluación de IDE, y se proponen mejoras a la actual evaluación de IDE que realiza en las Américas el “Comité Regional de las Naciones Unidas sobre la Gestión Global de Información Geoespacial para las Américas” (UN-GGIM: Américas)

Palabras claves: Infraestructuras de Datos Espaciales, UN-GGIM: Américas, Información Geográfica.

#### **ABSTRACT**

Spatial Data Infrastructures (SDI) are coordination instances that have been implemented at different hierarchical levels, from the local, national, continental and even academic or corporate levels, however, their development and maturity is still heterogeneous. This article reviews the concept of Spatial Data Infrastructures, SDI evaluation methodologies, and proposes improvements to the current SDI evaluation carried out in the Americas by the Regional Committee of United Nations on Global Geospatial Information Management for the Americas (UN-GGIM: Americas)

Keywords: Spatial Data Infrastructures, UN-GGIM: Americas, Geographic Information.

---

<sup>1</sup> Cartógrafo, Universidad Tecnológica Metropolitana; Especialista en Infraestructuras de Datos Espaciales IDE, Universidad Politécnica de Madrid, Magíster en Geografía y Geomática, Universidad Católica de Chile; y Máster en Ciencias (MSc) en Gobernanza de Riesgos y Recursos, Universidad de Heidelberg.

Fecha de recepción: 25 de septiembre de 2021.

Fecha de aprobación: 20 de octubre de 2021.

## INTRODUCCIÓN

Para tomar decisiones adecuadas y en base a evidencia, los gobiernos necesitan disponer de información geográfica actualizada, de calidad, interoperable y accesible. Dar respuesta a estas necesidades ha potenciado el desarrollo de las denominadas Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE).

Una definición ya clásica del concepto IDE se generó el año 1994 a partir de la Orden Ejecutiva 12906 del gobierno del presidente Bill Clinton, donde se definió una Infraestructura Nacional de Datos Espaciales (INDE), como: “las tecnologías, políticas, estándares y recursos humanos necesarios para adquirir, procesar, almacenar, distribuir y mejorar la utilización de datos geoespaciales.” (The White House, 1994). Esta definición pionera, nos habla de un conjunto de componentes, donde destaca la inclusión de estándares y políticas, siendo estos rasgos distintivos de las implementaciones de las IDEs. La definición de la Orden Ejecutiva 12906, ha sido tomada como base para generar un conjunto de definiciones del término IDE, las cuales han sido desarrolladas por instituciones que lideran IDEs nacionales y expertos internacionales en la materia.

Entre las definiciones de IDE elaboradas por instituciones, destaca la definición de IDE que entrega en el sitio web del Intergovernmental Committee on Surveying and Mapping (ICSM), en su sitio web, indica que la Australian Spatial Data Infrastructure (ASDI) es un marco de trabajo nacional para vincular a los usuarios con los proveedores de información espacial, es similar al concepto a una red nacional de carreteras o ferrocarriles. El ASDI comprende las personas, las políticas y las tecnologías necesarias para permitir el uso de datos con referencias espaciales en todos los niveles de gobierno, el sector privado, las organizaciones sin fines de lucro y el mundo académico (ICSM, 2008). Se puede destacar de esta definición, la aparición de actores del sector comercial e industrial, como asimismo de sectores no lucrativos, académicos y público en general. De esta forma, se entienden las IDE no como una infraestructura únicamente estatal o propia del estado, sino que también de la nación, donde pueden participar todos los actores involucrados en el desarrollo, gestión y

aprovechamiento de la información geográfica.

España mediante la Ley 14/2010 sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica, define una infraestructura de información geográfica como “una estructura virtual en red integrada por datos geográficos, y por lo tanto georreferenciados, y servicios interoperables de información geográfica distribuidos en diferentes sistemas de información bajo la responsabilidad y gestión de distintas instancias, del sector público o privado, que es accesible vía Internet con un mínimo de protocolos y especificaciones normalizadas, que se establecen con la finalidad de facilitar el acceso a todos esos datos y, lo que es más importante, de posibilitar el acceso encadenado a los servicios interoperables basados en la información geográfica, de esta forma se entienden, para conseguir una información más completa y útil que cuando se maneja separadamente la de cada agente. A su vez, las infraestructuras de información geográfica pueden constituir nodos de datos geográficos y servicios interoperables de información geográfica dentro de otras infraestructuras de información geográfica de ámbito territorial superior, de forma que sus datos geográficos y servicios pasan a ser accesibles e interoperables en esas infraestructuras de información geográfica de ámbito territorial superior” (BOE, 2010). En esta definición se rescata la importancia de compartir la información entre las instituciones, concepto clave en las IDE ya que se entiende que las IDE están interconectadas entre sí para compartir, por lo tanto, no es óptimo una IDE en un escenario aislado donde sólo se muestre información propia y no interopere mediante estándares de información geográfica con otras instancias de IDE.

Entre las definiciones de expertos destaca la del especialista Douglas Nebert, quien definió en el año 2004 el término IDE como “un marco de trabajo de datos espaciales, metadatos, herramientas, y una comunidad de usuarios que están conectados interactivamente para utilizar de una manera eficiente y flexible los datos espaciales” (Nebert, 2004). Esta definición agrega la existencia de una “comunidad de usuarios que se encuentra conectada interactivamente”, es decir, según Nebert en una IDE se requiere que sus usuarios se encuentren conectados

interactivamente para compartir y utilizar de forma eficiente datos espaciales. En la práctica para cumplir este precepto se debe contar con una coordinación que establezca acuerdos entre los usuarios de una IDE y desde el punto de vista tecnológico se necesita para esta interconexión contar con de servicios web interoperables, los cuales entregan el soporte necesario para la transferencia de datos y metadatos. Otro punto para destacar de esta definición es la mención de un marco de trabajo. Este marco de trabajo en las IDEs está dado principalmente por normas y estándares de información geográfica que aportan procedimientos y protocolos interoperabilidad y un lenguaje común a la gestión de la información geográfica.

### **ENFOQUES EN LA EVALUACIÓN DE IDE.**

Evaluar las IDE, sus impactos y beneficios resulta fundamental para la continuidad y financiamiento de estas iniciativas, según la bibliografía especializada existen múltiples enfoques en torno a la evaluación de IDEs, entre ellos destacan: evaluaciones que tienen el foco en la “disponibilidad o preparación de la IDE” (readiness) y “evaluaciones de IDE centradas en el desempeño” (performance evaluation). Dentro de estas dos categorías, existen diferentes metodologías que se emplean para medir y seguir el estado de las IDEs. Se recomienda que la metodología a utilizar considere múltiples perspectivas y tenga en cuenta las habilidades del personal involucrado, facilidad de uso, su costo, la información sobre el rendimiento requerido, y el tiempo que se necesita para realizar la evaluación (Grus, y otros, 2007)

A continuación, se describen los enfoques readiness y performance evaluation.

- Evaluación de Disponibilidad o Preparación IDE (Readiness)

Este enfoque se centra en “como es” el estado de la IDE con respecto a sus componentes, la evaluación de “preparación” proporciona información sobre si los componentes de la IDE están o no en su lugar. Este enfoque es el más antiguo y se utilizó en las primeras evaluaciones IDE.

- Evaluación centrada en el desempeño (Performance Evaluation)

Este enfoque va más allá de evaluar el estado de los componentes de la IDE. El enfoque Performance Evaluation pretende a su vez determinar si la IDE está logrando o no sus objetivos, para ello utilizan indicadores de desempeño que son controlados constantemente para seguir si se están logrando los productos y el impacto deseado.

Las evaluaciones centradas en el desempeño o Performance Evaluation están en aumento, debido a la demanda de información por parte de los financistas de las IDEs respecto al rendimiento de sus desarrollos.

La mayoría de las evaluaciones centradas en el desempeño están siendo desarrolladas utilizando la técnica de “gestión basada en el rendimiento” (performance-based management - PBM), la cual se define como una operación que implica procesos claves, capaces de facilitar el seguimiento y la medición de una manera sistemática. La información obtenida se utiliza para mejorar constantemente la calidad y justificar la inversión permanente en el programa. Este tipo de metodología sirve a los administradores de las IDE para identificar resultados y demostrar los beneficios e impactos de una IDE, así como también identificar los aspectos que requieren mejoras (Grus, y otros, 2007).

### **EVALUACIÓN DE IDE EN LAS AMÉRICAS.**

Como hito inicial en la evaluación de IDE en las Américas podemos destacar el trabajo del Comité Permanente para la Infraestructura de Datos Geoespaciales de las Américas (CP-IDEA), quien publicó el año 2013 el documento, “Spatial Data Infrastructure Manual for the Americas” (CP-IDEA, 2013). En la publicación se establece una serie de recomendaciones para evaluar IDEs, se menciona que resulta fundamental para evaluar IDEs definir qué es lo que se va a medir, dado que no podemos medir todo, por lo cual el establecimiento de prioridades resulta clave. Otra recomendación es seleccionar el enfoque más adecuado para desarrollar la evaluación. Se reconoce que no existe una metodología única recomendada, en tal sentido se sugiere para las Américas realizar una combinación entre los enfoques Readiness y Performance Evaluation.

Cabe considerar que el Comité Permanente para la Infraestructura de Datos Geoespaciales de las Américas (CP-IDEA), fue reemplazado por Naciones Unidas por el Comité Regional de las Naciones Unidas sobre la Gestión Global de Información Geoespacial para las Américas (UN-GGIM:Américas), este comité actualmente evalúa las infraestructuras de datos de los países de América mediante su Grupo de Trabajo en Infraestructuras de Datos Espaciales, el cual realiza desde el año 2018 el “Diagnóstico sobre el estado de las infraestructuras de datos geoespaciales”, este diagnóstico se realiza mediante una encuesta web a los 36 países miembros del comité regional.

El cuestionario que utiliza la encuesta mantiene las categorías de evaluación y sus preguntas asociadas de años anteriores, permitiendo con ello establecer análisis temporales. Este cuestionario está compuesto por categorías que permiten evaluar el estado de implementación de las IDE, estas son: Aspectos Institucionales, Recursos Humanos, Tecnología, Información Geográfica y Normas – Estándares.

La metodología del indicador IDE se construye a partir del indicador KPI (key performance indicators – indicadores clave de desempeño). Este indicador permite medir el nivel de desempeño o “rendimiento” de un proceso de forma que se pueden alcanzar los objetivos o fines de una investigación. Para este caso se crea un indicador similar a KPI que permita evaluar el estado de cada IDE de los países miembros de UN-GGIM América siendo este la variable que se quiere medir.

UN-GGIM: Américas sistematiza los resultados de su encuesta en un sistema de información geográfica (SIG) para presentar el estado de implementación IDE de cada país y permitir el acceso de estos resultados a todo público mediante Paneles interactivos o también denominados Dashboard de IDE Regionales (UN-GGIM: Américas, 2021).

## MATERIALES Y METODOS

Los materiales de la presente investigación corresponden: al “Diagnóstico sobre el estado de las infraestructuras de datos geoespaciales de UN-GGIM Américas 2020”, los Paneles interactivos o Dashboard de las IDE Regionales de UN-GGIM: Américas, y un Revista Geográfica de Chile Terra Australis, Vol.57 (2021) 37-43 ISSN 0719-9562

conjunto de material bibliográfico en torno a infraestructuras de datos espaciales y la experiencia personal de más de 15 años de investigación y trabajo en temas de IDE.

Cada vez que se presenta el “Diagnóstico sobre el estado de las infraestructuras de datos geoespaciales UN-GGIM Américas”, se obtiene un reporte que entregan antecedentes respecto a los países donde se aplicó el estudio, metodología utilizada, resultados y limitantes del estudio. Adicionalmente se publican Paneles interactivos o Dashboard de las IDE Regionales, los que se desarrollan desde el año 2018, actualmente existen siete versiones de Paneles interactivos, estos Paneles son una herramienta que permite a los usuarios visualizar a través de una vista geográfica, el desempeño de los Estados Miembros en función de indicadores que muestran el estado de implementación y progreso de las Infraestructuras Nacionales de Datos Geoespaciales en las Américas (UN-GGIM: Américas, 2021).

Considerando las preguntas utilizadas por el “Diagnóstico sobre el estado de las infraestructuras de datos geoespaciales”, de se procedió a realizar un análisis, en este sentido se logró identificar una serie de propuestas de mejoras o temas que se considera necesario integrar a la encuesta de evaluación con la finalidad de reflejar de mejor manera el real estado de las IDE en las Américas.

## RESULTADOS

Como resultado del proceso de investigación y análisis se obtiene una serie de temas que se recomienda integrar, respecto a los distintos componentes que se evalúan en el estudio de “Diagnóstico sobre el estado de las infraestructuras de datos geoespaciales” de UN-GGIM Américas”. Cabe indicar que, según lo ya señalado, los componentes actuales que considera la encuesta de UN-GGIM: Américas, son: Institucionalidad, Información Geográfica, Recursos Humanos y Tecnología.

En el componente “Institucionalidad”, se recomienda incorporar preguntas referidas a la gobernanza de las IDEs, la gobernanza es una de las Áreas de Influencia del Marco Integrado de Información Geoespacial (UN-GGIM, 2018), este Marco actualmente es una de las principales recomendaciones de UN-GGIM Global, en tal sentido se sugiere

consultar a los países, respecto a: ¿Existe en su país un plan de acción a nivel de país para implementar la IDE nacional?, ¿Existe un procedimiento para evaluar los beneficios económicos, sociales o el retorno de la inversión de la IDE nacional, ¿Se posee efectivamente una coordinación nacional activa y distribuida tanto en instituciones a nivel central y local?, y ¿Existen grupos de trabajo especializados en su IDE nacional?, ¿Se encuentra asegurado el presupuesto para el desarrollo y funcionamiento de la IDE nacional?, entre otras preguntas que se recomienda a integrar para conocer de mejor manera el estado de las IDEs en la región.

En lo que se refiere al componente de información geográfica, el cual integra además el tema de normas y estándares, se recomienda añadir consultas sobre la disponibilidad a modo de información pública gratuita de los datos fundamentales o prioritarios de los países, los usuarios e instituciones tienen una necesidad recurrente por acceder a este tipo de datos, por lo que su acceso libre de costos es un factor relevante para lograr un uso eficiente de estos recursos de información.

Entre los datos fundamentales, la misma UN-GGIM considera el sistema de referencia geodésico (UN-GGIM, 2018), en tal sentido, sería necesario consultar a los países si sus IDEs poseen un sistema de referencia estándar y si se encuentra documentado, como también, si existen recomendaciones o directrices respecto a la transformación o conversión a un sistema geodésico estándar en los países evaluados.

Otro elemento importante, a incluir en la encuesta referido al tema de información, es si en las IDEs nacionales se han identificado los roles y responsabilidades de las instituciones respecto al desarrollo de datos, este punto resulta relevante para evitar la duplicación de esfuerzos y una gestión eficiente de los recursos.

La adopción por los países de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, 2019), e implementación de los Objetivos Desarrollo Sostenible, son un conductor estratégico (UN-GGIM, 2018), para avanzar en ello resulta esencial la integración de la información geoespacial y estadística, en tal sentido se debiera consultar a los países

sobre el nivel de avance de la integración de ambos tipos de información en las IDEs nacionales.

La adquisición coordinada de datos, es uno de los principales beneficios de las IDEs, en tal sentido, se sugiere consultar, si en las IDEs de las Américas se establecen alianzas entre las instituciones para la compra de conjuntos de datos, de modo que se puedan adquirir datos una vez y ser utilizados por múltiples instituciones en múltiples ocasiones, por ejemplo, adquiriendo productos de información con licencia multiusuario.

Respecto a la aplicación de normas y estándares de información geográfica, se recomienda incluir consultas referidas a la existencia y aplicación de un marco normativo común en las instituciones que conforman o participan de las IDEs nacionales, este elemento facilita y es clave para la interoperabilidad de la información geográfica nacional.

Un factor de interés a evaluar, es si existe o no una representación amplia e integral de las partes interesadas en el proceso de desarrollo de normas o recomendaciones nacionales, es decir, si se encuentren representados tanto las instituciones públicas, privadas y académicas del sector.

Se debería evaluar de forma positiva la participación de las IDEs nacionales en organizaciones internacionales de estandarización o normalización como ISO/TC 211 u Open Geospatial Consortium (OGC). Esto permite a las instancias IDE conocer de primera fuente los últimos acuerdos en la materia, participar en el proceso de desarrollo de normas y estándares internacionales y ser parte de proyectos pilotos de aplicación de estándares, como los llevados adelante por OGC.

En lo que se refiere a avanzar en interoperabilidad semántica, es necesario que todos los miembros de la coordinación de la IDE nacional manejen un lenguaje común respecto a sus datos, en tal sentido se debería considerar como un elemento a evaluar la existencia de un Catálogo Nacional de Objetos Geográficos, bajo la norma *ISO 19110:2016 Geographic information — Methodology for feature cataloguing* (ISO, 2016).

Los metadatos son un elemento característico de las IDEs, en tal sentido es un tema a considerar, por ello se sugiere incluir consultas con respecto al universo de los datos publicados por las IDEs y si estos se encuentran en su totalidad documentados mediante metadatos estandarizados, como por ejemplo, mediante la *norma ISO 19115-1:2014 Geographic information — Metadata — Part 1: Fundamentals* (ISO, 2014), y si existe o no en la IDE nacional un servicio de catálogo web de acuerdo a OGC (OGC, 2016).

La calidad de la información geográfica es un factor a clave para tomar decisiones correctas y en base a evidencia fiable, tal sentido, se recomienda consultar a los países, si en sus IDEs nacionales, se han establecido y/o aplican reglamentos, acuerdos nacionales, o recomendaciones internacionales en lo que se refiere a la evaluación y aseguramiento de la calidad de información geográfica, como *ISO 19157:2013 Geographic information — Data quality* (ISO, 2013)

La realización de pruebas de conformidad de los productos, servicios e implementaciones tecnológicas respecto de los estándares o normas, también debería ser un elemento a evaluar, esto permite asegurar el cumplimiento con respecto a las buenas practicas internacionales aportadas por las normas ISO/TC 211 y los estándares OGC.

La existencia de instancias donde las instituciones puedan compartir sus experiencias en la implementación de normas y estándares se debería considerar como un elemento positivo que fomenta la implementación, esto es factible en reuniones o la realización de talleres periódicos vinculados a la temática.

Se debería considerar en la evaluación de las IDEs nacionales, si las normas geográficas promovidas están o no al alcance de todos los interesados, es decir si esas normas son abiertas y accesibles a la comunidad.

En componente de Recursos Humanos, se recomienda incluir consultas enfocadas a determinar si en las instancias de coordinación nacional o IDEs existen posibilidades de acceder a formación profesional continua formal, más allá de cursos de capacitación, es decir, facilidades o programas de becas para que los funcionarios

puedan acceder a grados académicos en el ámbito nacional o internacional de manera de poder adquirir conocimiento especializado avanzado en materias de información geoespacial (UN-GGIM, 2018). Otro elemento que se considera relevante es la colaboración interinstitucional en materias de capacitación, como la ejecución de capacitaciones por instituciones especializadas a otras instituciones que comienzan a implementar las tecnologías de la información geográfica. Se debería consultar si existe una Estrategia de Educación y Desarrollo de Capacidades en materias Geoespaciales (UN-GGIM, 2018) para los participantes de la IDE nacional, incluyendo temas tales como, si en las IDEs nacionales se han identificado las brechas en materia de capacitación, con el objetivo de centrar acciones en estas temáticas.

## CONCLUSIONES

La metodología y los indicadores que utiliza el actual Diagnóstico sobre el estado de las infraestructuras de datos geoespaciales de UN-GGIM: Américas, si bien representa rasgos de las IDEs, se debería actualizar cada cierto tiempo para representar el estado de las IDEs de acuerdo a las nuevas tecnologías, recomendaciones internacionales de UN-GGIM Global, como el Marco de Gestión de Información Geoespacial, y las normas y estándares internacionales vigentes.

Para aumentar la eficiencia y reducir la carga administrativa asociada al desarrollo del Diagnóstico sobre el estado de las infraestructuras de datos geoespaciales de UN-GGIM: Américas, los países podrían informar solo sobre aquellos aspectos de la infraestructura de datos espaciales que hayan cambiado desde la presentación del último Diagnóstico, una política similar desarrolla Europa mediante la Infraestructura de Datos Espaciales de Europa (INSPIRE, 2019).

Para obtener información adicional a la obtenida por el Diagnóstico sobre el estado de las infraestructuras de datos geoespaciales de UN-GGIM Américas, y para validar que los resultados entregados por los países son los adecuados, se recomienda realizar entrevistas a las instituciones o personas que responden a la encuesta, esta acción podría ser mediante videoconferencia

El método de evaluación mediante encuesta web y su publicación como Dashboard

resultan métodos modernos, sin embargo, los indicadores podrían ser más representativos. Se requiere formular directrices de UN-GGIM: Américas para el desarrollo de IDEs en la región y de este modo guiar el desarrollo de estas iniciativas, para luego evaluar la implementación de estas recomendaciones o directrices mediante el Diagnóstico sobre el estado de las infraestructuras de datos geoespaciales en la región.

## REFERENCIAS

BOE. "Ley 14/2010, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España". *Boletín Oficial del Estado*. [En línea] Año 2010. <https://www.boe.es/boe/dias/2010/07/06/pdfs/BOE-A-2010-10707.pdf>.

CP-IDEA. "Spatial Data Infrastructure (SDI) Manual for the Americas". *The United Nations Statistics Division*. [En línea] Año 2013. [https://unstats.un.org/unsd/geoinfo/rcc/docs/rcca10/E\\_Conf\\_103\\_14\\_PCIDEA\\_SDI%20Manual\\_ING\\_Final.pdf](https://unstats.un.org/unsd/geoinfo/rcc/docs/rcca10/E_Conf_103_14_PCIDEA_SDI%20Manual_ING_Final.pdf).

GRUS, CROMPVOETS y Et al. "Multi-view SDI Assessment Framework". Año 2007. [En línea].

ICSM. "Intergovernmental Committee on Surveying and Mapping (ICSM)". *Australian Spatial Data Infrastructure (ASDI)*. [En línea] 2008. <https://www.icsm.gov.au/australian-spatial-data-infrastructure-asdi>.

INSPIRE. "Infraestructura Europea de Datos Espaciales". *Monitoring and Reporting*. [En línea] Año 2019. <https://inspire.ec.europa.eu/document-tags/monitoring-and-reporting>.

ISO. "International Organization for Standardization". *ISO 19110:2016 Geographic information — Methodology for feature cataloguing*. [En línea] Año 2016. <https://www.iso.org/standard/57303.html>.

—. "International Organization for Standardization". *ISO 19157:2013 Geographic information — Data quality*. [En línea] Año 2013. <https://www.iso.org/standard/32575.html>.

—. "International Organization for Standardization". *ISO 19115-1:2014 Geographic information — Metadata — Part 1:*

*Fundamentals*. [En línea] Año 2014. <https://www.iso.org/standard/53798.html>.

"Naciones Unidas. Objetivos de Desarrollo Sostenible". *Naciones Unidas*. [En línea] Año 2019. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>.

NEBERT. "Developing Spatial Data Infrastructures": *The SDI Cookbook*. Año 2004.

OGC. "Open Geospatial Consortium". *Catalogue Service*. [En línea] Año 2016. <https://www.ogc.org/standards/cat>.

"The White House. Executive Order 12906". *National Archives and Records Administration*. [En línea] Año 1994. [Citado el: 15 de septiembre de 2021.] <https://www.archives.gov/files/federal-register/executive-orders/pdf/12906.pdf>.

UN-GGIM. "Committee of Experts on Global Geospatial Information". *Integrated Geospatial Information Framework (IGIF)*. [En línea] Año 2018. <https://ggim.un.org/IGIF/>.

—. "The Global Fundamental Geospatial Data". [En línea] Año 2018. [http://ggim.un.org/meetings/GGIM-committee/9th-Session/documents/Fundamental\\_Data\\_Publication.pdf](http://ggim.un.org/meetings/GGIM-committee/9th-Session/documents/Fundamental_Data_Publication.pdf).

UN-GGIM: Américas. "UN-GGIM: Américas". *Dashboard de IDE Regionales*. [En línea] Año 2021. <http://www.un-ggim-americas.org/assets/modulos/proyectos.html?proyecto=2>.