



# Estado de la medición de los indicadores geográficos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Uruguay

## State of the measurement of the geographical indicators of the Sustainable Development Goals in Uruguay

Rosario Casanova<sup>1</sup>

Agustín Acuña<sup>2</sup>

Paula Teperino<sup>3</sup>

Fecha de recibido: 28 de marzo de 2022

Fecha de aceptado: 2 de junio de 2022

### Resumen

La investigación objeto de este artículo se enmarca en un curso de investigación brindado para las carreras universitarias de Ingeniero agrimensor y de Tecnólogo en cartografía de la Universidad de la República, Uruguay. El objetivo de la investigación era incursionar sobre la medición de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Uruguay; en particular, se plantea analizar los indicadores con componente geográfico.

Para dar cumplimiento a esta propuesta, ha sido necesario realizar una comprensión y análisis detallado de los indicadores con componente espacial y sus correspondientes guías metodológicas internacionales propuestas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Complementariamente, se realiza un abordaje nacional sobre los ODS, identificando las instituciones responsables y vinculadas, para con ello, realizar un análisis comparativo

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería, Instituto de Agrimensura, Uruguay, correos electrónicos: [casanova@fing.edu.uy](mailto:casanova@fing.edu.uy), [rosario.casanova@gmail.com](mailto:rosario.casanova@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1873-207X>

<sup>2</sup> División de Cartografía Náutica, Servicio de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología de la Armada de Uruguay, Montevideo, Uruguay, correo electrónico: [agustin.acunapi@gmail.com](mailto:agustin.acunapi@gmail.com)

<sup>3</sup> Instituto de Agrimensura, Universidad de la República, Uruguay, Montevideo, Uruguay, correo electrónico: [paulateperino98@gmail.com](mailto:paulateperino98@gmail.com)

entre la propuesta de dichas guías y la metodología empleada en nuestro país. Particularmente, se realizó la medición de algunos indicadores geográficos para una región del país.

Esta propuesta pedagógica ha permitido visualizar el posicionamiento de Uruguay frente a la medición de dichos indicadores mediante los resultados obtenidos, así como por los debates e intercambio de opiniones entre los estudiantes y docentes a cargo con base en la revisión de literatura, análisis crítico, aplicación de procedimientos y lecciones aprendidas a lo largo del curso.

Palabras clave: *Información Geográfica, ODS, UN-GGIM, indicadores, Uruguay.*

## Abstract

The research object of this article is part of a research course offered for the university careers of Surveyor Engineer and Cartography Technologist at the University of the Republic, Uruguay. The objective of the research was to explore the measurement of the Sustainable Development Goals (SDGs) in Uruguay. In particular, we propose to analyze the indicators with a geographic component.

To comply with the proposal, It has been necessary to understand and analyze in detail those indicators with a spatial component and their international methodologic guides proposed by United Nations. In addition, a national approach about SDGs is done, identifying the responsible and linked institutions to make a comparative analysis between the proposal of the guides and the methodology that is used by our country. Particularly, It did the measure of some geographic indicators to of a country region.

This pedagogic proposal has allowed visualizing the position of Uruguay in front of the measure of these indicators by the obtained results and also, by the debates and opinion exchange between students and teacher in charge, based on the literature revision, critic analysis, implementation of procedures and learned lessons all along the course.

Key words: *Geographic Information, SDGs, UN-GGIM, indicators, Uruguay.*

## 1. Introducción

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) están conformados por un sistema de objetivos, metas e indicadores que cuentan con la aprobación y compromiso de utilización por parte de los Estados miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Cabe destacar la importancia del uso de estos indicadores, ya que su principal objetivo es que permitan enmarcar las políticas nacionales e internacionales de desarrollo (Vandecandelaere *et al.*, 2021). Los ODS abarcan una agenda amplia que

incluye aspectos sociales, ambientales y económicos del desarrollo sostenible, pertinentes para todos los países del mundo. Se han establecido 17 objetivos, con 169 metas que incluyen asuntos críticos a nivel mundial, como son: pobreza extrema, cambio climático, desigualdad, implementación de políticas de urbanización y de desarrollo sostenibles y sustentables, protección de ecosistemas naturales y desarrollo de sociedades pacíficas e inclusivas. Para poder realizar un monitoreo de los logros obtenidos a nivel nacional se elaboraron 231 indicadores (Naciones Unidas, 2021), lo que permite seguir la evolución en cada país y entre ellos. Varios de estos indicadores tienen un fuerte componente geográfico ya que tienen un vínculo directo con el territorio.

En el marco de un curso de investigación realizado por la Cátedra de Geomática del Instituto de Agrimensura, y llevado a cabo por estudiantes de las carreras universitarias de Agrimensura y de Cartografía de la Facultad de Ingeniería, Universidad de la República, con el fin de conocer el cumplimiento de los ODS en Uruguay; se plantea analizar aquellos indicadores con componente geográfico.

Respecto a la situación actual de los ODS en Uruguay, el gobierno, en su conjunto, ha asumido el compromiso de llevar adelante sus políticas públicas para avanzar en cada uno de ellos hacia el año 2030. Siguiendo esta línea, de acuerdo a lo citado en la propia página web de la Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional:

la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP) es responsable del monitoreo y articulación de las acciones asociadas a los ODS; la Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI) está a cargo de los asuntos que se relacionan con la cooperación internacional; y el Instituto Nacional de Estadística (INE) se ocupa de la elaboración y relevamiento de indicadores.

## 2. Metodología

La investigación objeto del presente artículo se llevó adelante en dos módulos académicos por lo que se pueden definir claramente dos fases interconectadas.

En la Figura 1, se puede visualizar el diagrama de actividades realizadas en la primera etapa.

Para dar comienzo a la investigación, los estudiantes debieron incursionar en el estudio de los ODS junto con sus metas e indicadores. Lo que les permitiría identificar aquellos indicadores con componente geográfico con base en los conocimientos y herramientas adquiridas en la formación académica previa (en particular a los distintos cursos referidos al área de Geomática), así como utilizando las tablas de indicadores geográficos

establecidos por el “Grupo interinstitucional y de expertos sobre indicadores de los ODS” del Comité Regional de las Naciones Unidas sobre la Gestión Global de Información Geoespacial (UN-GGIM).<sup>1</sup>



**Figura 1.** Diagrama de actividades realizadas en la primera etapa del proyecto.

Fuente: elaboración propia.

Analizando los 231, se concluye que un total de 48, presentan componente geoespacial, de manera explícita o implícita. Mediante este análisis, se evaluó si aquellos indicadores que presentan componente geoespacial

<sup>1</sup> <http://www.ggim.un.org>

están siendo medidos en el país, y en caso de estarlo, se analizó si se usan las Guías Metodológicas Internacionales que sugiere Naciones Unidas o se miden siguiendo otra propuesta. Se procedió a estudiar sus respectivas guías metodológicas para conocer la propuesta de Naciones Unidas para la medición de cada uno y se analizó su aplicabilidad a nuestro país. Dichos insumos han sido fundamentales para investigar sobre los indicadores geográficos en Uruguay, de qué manera están siendo medidos, y para finalmente, obtener un diagnóstico de la situación actual en el país. Con esta propuesta metodológica, se posibilita que el estudiante genere su propia reflexión y evaluación sobre los procesos de medición de dichos indicadores geográficos en el país.

Con la obtención de los resultados de la situación de medición en Uruguay, según la página “ODS en Uruguay”,<sup>2</sup> a partir de la revisión de los Informes Nacionales Voluntarios (INV) de los años 2017, 2018 y 2019, se analizó el estado de los indicadores que no están siendo medidos, para realizar un análisis crítico de las diferentes formas de medición utilizadas, ya sea mediante la aplicación de la Guía Internacional, o a través de un indicador suplementario.

El uso de estos indicadores suplementarios se explica o bien por la ausencia de datos adecuados para su medición, o, en algunos casos, debido a la necesaria contextualización/adaptación a las realidades nacionales. Los INV utilizan indicadores suplementarios para dar a conocer un reporte de medición nacional, a modo de dar mejor visibilidad a la realidad uruguaya.

En la Tabla 1 se presenta el listado de indicadores geográficos, su correspondiente categoría de niveles de complejidad (TIER) según la tabla elaborada por la Gestión Global de la Información Geoespacial (UN-GGIM, por sus siglas en inglés, 2020), así como la indicación de si se están midiendo en el país siguiendo o no la Guía Metodológica Internacional. Los colores de dicha tabla indican el nivel de medición a nivel nacional, así como la aplicación o no de la guía internacional. El color verde muestra aquellos indicadores que se miden en el país y se utiliza la guía internacional para su elaboración, el amarillo denota que se miden pero no usando la guía, el color rojo muestra que no se están midiendo en el país, y el gris hace referencia a los no aplicables a nuestra realidad.

En una segunda etapa de la investigación, tal como se refleja en el esquema adjunto (Figura 2), se plantea como objetivo la identificación de fortalezas y debilidades de la forma de medición de los indicadores con componente geográfico en Uruguay. Para lo cual, se parte del estudio llevado adelante en la primera fase, y se complementa con el último Informe Nacional Voluntario correspondiente al año 2021.

<sup>2</sup> <https://ods.gub.uy/>

**Tabla 1.** Indicadores con componente espacial

	<i>Indicador</i>	<i>Nivel</i>	<i>¿Se mide en Uruguay?</i>	<i>¿Se usa la guía metodológica internacional?</i>
1.1.1	Proporción de la población que vive por debajo del umbral internacional de pobreza, desglosada por sexo, edad, situación laboral y ubicación geográfica (urbana o rural)	I	Si	Si
1.4.1	Proporción de la población que vive en hogares con acceso a los servicios básicos	I	Si	No
1.4.2	Proporción del total de la población adulta con derechos seguros de tenencia de la tierra que posee documentación reconocida legalmente al respecto y considera seguros sus derechos, desglosada por sexo y tipo de tenencia.	II	No	
1.5.1	Número de personas muertas, desaparecidas y afectadas directamente atribuido a desastres por cada 100.000 habitantes	II	Si	No
2.3.1	Volumen de producción por unidad de trabajo desglosado por tamaño y tipo de explotación (agropecuaria/ganadera/forestal)	II	Si	No
2.4.1	Proporción de la superficie agrícola en que se practica una agricultura productiva y sostenible	II	Si	No
3.9.1	Tasa de mortalidad atribuida a la contaminación de los hogares y del aire ambiente	I	No	
3.9.2	Tasa de mortalidad atribuida al agua insalubre, el saneamiento deficiente y la falta de higiene (exposición a servicios insalubres de agua, saneamiento e higiene para todos (WASH))	I	No	
3.c.1	Densidad y distribución del personal sanitario	I	Si	Si

	<i>Indicador</i>	<i>Nivel</i>	<i>¿Se mide en Uruguay?</i>	<i>¿Se usa la guía metodológica internacional?</i>
4.5.1	Índices de paridad (entre mujeres y hombres, zonas rurales y urbanas, quintiles de riqueza superior e inferior y grupos como los discapacitados, los pueblos indígenas y los afectados por los conflictos, a medida que se disponga de datos) para todos los indicadores educativos de esta lista que puedan desglosarse	II	Si	No
4.a.1	Proporción de escuelas con acceso a: a) electricidad, b) Internet con fines pedagógicos, c) computadoras con fines pedagógicos, d) infraestructura y materiales adaptados a los estudiantes con discapacidad, e) suministro básico de agua potable, f) instalaciones de saneamiento básicas separadas por sexo y g) instalaciones básicas para el lavado de manos (según las definiciones de los indicadores WASH)	II	Si	No
5.2.2	Proporción de mujeres y niñas a partir de 15 años de edad que han sufrido violencia sexual a manos de personas que no eran su pareja en los últimos 12 meses, desglosada por edad y lugar del hecho	II	Si	<b>Si</b>
5.4.1	Proporción de tiempo dedicado al trabajo doméstico y asistencial no remunerado, desglosada por sexo, edad y ubicación	II	Si	<b>Si</b>
5.a.1	a) Proporción del total de la población agrícola con derechos de propiedad o derechos seguros sobre tierras agrícolas, desglosada por sexo; y b) proporción de mujeres entre los propietarios o los titulares de derechos sobre tierras agrícolas, desglosada por tipo de tenencia	II	No	
5.a.2	Proporción de países cuyo ordenamiento jurídico (incluido el derecho consuetudinario) garantiza la igualdad de derechos de la mujer a la propiedad o el control de las tierras	II	Si	Si

	<i>Indicador</i>	<i>Nivel</i>	<i>¿Se mide en Uruguay?</i>	<i>¿Se usa la guía metodológica internacional?</i>
6.1.1	Proporción de la población que utiliza servicios de suministro de agua potable gestionados sin riesgos	II	Si	Si
6.2.1	Proporción de la población que utiliza servicios de saneamiento gestionados sin riesgos, incluidas instalaciones para el lavado de manos con agua y jabón	II	Si	Si
6.3.1	Proporción de aguas residuales tratadas de manera adecuada	II	Si	No
6.3.2	Proporción de masas de agua de buena calidad	II	Si	No
6.4.1	Cambio en el uso eficiente de los recursos hídricos con el paso del tiempo	II	Si	Si
6.4.2	Nivel de estrés hídrico: extracción de agua dulce en proporción a los recursos de agua dulce disponibles	II	Si	Si
6.5.1	Grado de implementación de la gestión integrada de los recursos hídricos (0-100)	II	Si	Si
6.5.2	Proporción de la superficie de cuencas transfronterizas sujetas a arreglos operacionales para la cooperación en materia de aguas	I	Si	Si
6.6.1	Cambio en la extensión de los ecosistemas relacionados con el agua con el paso del tiempo	I	Si	Si
6.a.1	Volumen de la asistencia oficial para el desarrollo destinada al agua y el saneamiento que forma parte de un plan de gastos coordinados por el gobierno	I	No	
6.b.1	Proporción de dependencias administrativas locales que han establecido políticas y procedimientos operacionales para la participación de las comunidades locales en la gestión del agua y el saneamiento	I	Si	Si
7.1.1	Proporción de la población que tiene acceso a la electricidad	I	Si	Si
9.1.1	Proporción de la población rural que vive a menos de 2 km de una carretera transitada todo el año	II	Si	Si



	<i>Indicador</i>	<i>Nivel</i>	<i>¿Se mide en Uruguay?</i>	<i>¿Se usa la guía metodológica internacional?</i>
9.4.1	Emisiones de CO2 por unidad de valor añadido	I	Si	Si
9.c.1	Proporción de la población con cobertura de red móvil, desglosada por tecnología	I	Si	Si
11.1.1	Proporción de la población urbana que vive en barrios marginales, asentamientos informales o viviendas inadecuadas	I	Si	Si
11.2.1	Proporción de la población que tiene fácil acceso al transporte público, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad	II	Si	No
11.3.1	Relación entre la tasa de consumo de tierras y la tasa de crecimiento de la población	II	Si	Si
11.5.1	Número de personas muertas, desaparecidas y afectadas directamente atribuido a desastres por cada 100.000 personas	II	Si	Si
11.5.2	Pérdidas económicas directas en relación con el PIB mundial, daños en la infraestructura esencial y número de interrupciones de los servicios básicos atribuidos a desastres	II	Si	Si
11.6.2	Niveles medios anuales de partículas finas en suspensión (por ejemplo, PM2.5 y PM10) en las ciudades (ponderados según la población)	I	Si	Si
11.7.1	Proporción media de la superficie edificada de las ciudades que se dedica a espacios abiertos para uso público de todos, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad	II	Si	Si
11.7.2	Proporción de personas que han sido víctimas de acoso físico o sexual en los últimos 12 meses, desglosada por sexo, edad, grado de discapacidad y lugar del hecho	II	Si	Si

	<i>Indicador</i>	<i>Nivel</i>	<i>¿Se mide en Uruguay?</i>	<i>¿Se usa la guía metodológica internacional?</i>
11.a.1	Proporción de la población residente en ciudades que aplican planes de desarrollo urbano y regional que tienen en cuenta las previsiones demográficas y las necesidades de recursos, desglosada por tamaño de ciudad	II	Si	Si
13.1.1	Número de personas muertas, desaparecidas y afectadas directamente atribuido a desastres por cada 100.000 personas	II	Si	Si
14.1.1	Índice de eutrofización costera y densidad de detritos plásticos flotantes.	II	No	
14.2.1	Proporción de zonas económicas exclusivas nacionales gestionadas mediante enfoques basados en los ecosistemas	II	No	
14.5.1	Cobertura de las zonas protegidas en relación con las zonas marinas	II	Si	No
15.1.1	Superficie forestal en proporción a la superficie total	I	Si	Si
15.1.2	Proporción de lugares importantes para la biodiversidad terrestre y del agua dulce incluidos en zonas protegidas, desglosada por tipo de ecosistema	I	Si	Si
15.3.1	Proporción de tierras degradadas en comparación con la superficie total	I	Si	Si
15.4.1	Lugares importantes para la biodiversidad de las montañas incluidos en zonas protegidas	I	No	
15.4.2	Índice de cobertura verde de las montañas	I	No	

**Fuente:** Universidad de la República, (2020).

En esta segunda fase se seleccionaron algunos de los indicadores geográficos para llevar adelante su estudio detallado, tanto en lo que refiere a su actual método de medición en el país como a la existencia de suficiente información o pertinencia de aplicabilidad de la Guía Metodológica Internacional (véase Tabla 2).



**Figura 2:** Diagrama de actividades realizadas en la segunda etapa del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

Con el propósito de complementar estas actividades con un abordaje práctico en una región específica del país, se realizó la medición de los indicadores geográficos a escala local en el departamento de Durazno. Región cuyo estudio fue solicitado por el Laboratorio de Aceleración<sup>3</sup> del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Una vez definida el área de estudio, se buscaron los datos y/o información geográfica disponible para medir cada uno de los indicadores seleccionados. Como metodología de análisis se incluyó el estudio crítico y propositivo tanto para los casos en los que se dispone de información geográfica como para los que no. En los casos en los que no se dispone de datos georreferenciados, se realiza un análisis con los datos accesibles, como pueden ser encuestas y reportes locales.

Es importante destacar que en el país se cuenta con diversas fuentes de información geográfica a nivel nacional como el Catálogo Nacional de Datos Abiertos,<sup>4</sup> el Observatorio Ambiental Nacional (OAN)<sup>5</sup> del Ministerio de Ambiente y la Infraestructura de Datos Espaciales de Uruguay (IDE Uy).<sup>6</sup>

<sup>3</sup> <https://www.uy.undp.org/content/uruguay/es/home/blog/2022/primer-ano-del-laboratorio-de-aceleracion-del-pnud-en-uruguay-.html>

<sup>4</sup> <https://catalogodatos.gub.uy/>

<sup>5</sup> <https://www.ambiente.gub.uy/oan/>

<sup>6</sup> <https://www.gub.uy/infraestructura-datos-espaciales/>

**Tabla 2:** Indicadores geográficos seleccionados

2.4.1	Proporción de la superficie agrícola en que se practica una agricultura productiva y sostenible
4.5.1.	Índice de paridad de género ajustado para la tasa de finalización, por sexo, ubicación, quintil de riqueza y nivel de educación
4.a.1.	Proporción de escuelas con acceso a: a) electricidad, b) Internet con fines pedagógicos, c) computadoras con fines pedagógicos, d) infraestructura y materiales adaptados a los estudiantes con discapacidad, e) suministro básico de agua potable, f) instalaciones de saneamiento básicas separadas por sexo y g) instalaciones básicas para el lavado de manos (según las definiciones de los indicadores WASH)
6.2.1.	Proporción de la población que utiliza servicios de saneamiento gestionados sin riesgos, incluidas instalaciones para el lavado de manos con agua y jabón
6.3.2	Proporción de masas de agua de buena calidad
6.4.1.	Cambio en la eficiencia del uso del agua con el tiempo
6.5.1.	Grado de implementación de la gestión integrada de los recursos hídricos (0-100)
6.6.1	Cambio en la extensión de los ecosistemas relacionados con el agua con el paso del tiempo
15.1.1	Superficie forestal en proporción a la superficie total
15.1.2	Proporción de lugares importantes para la biodiversidad terrestre y del agua dulce incluidos en zonas protegidas, desglosada por tipo de ecosistema

**Fuente:** elaboración propia.

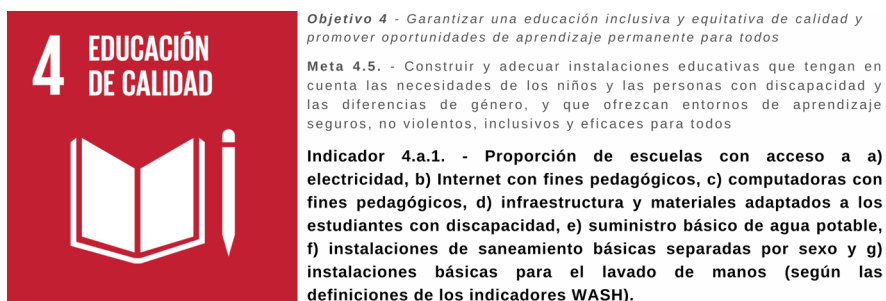
A modo de ejemplo del estudio realizado se presenta el análisis del indicador 4.a.1:

Proporción de escuelas con acceso a a) electricidad, b) Internet con fines pedagógicos, c) computadoras con fines pedagógicos, d) infraestructura y materiales adaptados a los estudiantes con discapacidad, e) suministro básico de agua potable, f) instalaciones de saneamiento básicas separadas por sexo y g) instalaciones básicas para el lavado de manos

Utilizando la información geográfica disponible a nivel nacional y local en el software QGIS.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> <https://www.qgis.org/es/site/>

De la información obtenida en la etapa anterior se sabe que este indicador (4.a.1) está siendo medido en el país pero no se han utilizado las propuestas de medición de la guía internacional.<sup>8</sup> Está clasificado como nivel 2, es decir, “es un indicador claro conceptualmente que tiene una metodología establecida internacionalmente y que hay estándares disponibles, pero los países no producen datos con regularidad.” (Naciones Unidas, 2019).



**Figura 3.** Indicador 4.a.1.

Fuente: Naciones Unidad (ONU, 2022).

Desde el año 2019, Uruguay incluye, en sus Informes Nacionales Voluntarios, la medición de este indicador mediante la aplicación de indicadores suplementarios sin justificar los motivos por lo que difieren de los propuestos en la guía. Uruguay realiza una medición parcial del indicador en estudio, ya que sólo considera la información proveniente de Beneficiarios del Plan Ceibal.<sup>9</sup> Si bien todos los estudiantes del país pueden ser potenciales beneficiarios, la realidad refleja que la mayoría de los usuarios provienen de la educación pública y por lo tanto no representan al universo del modelo educativo uruguayo.

La primera actividad realizada consistió en comprender, con base base en la definición del indicador, cuáles son las variables que lo componen, para así identificar los datos necesarios para su cálculo. En este indicador se requiere conocer los centros educativos y el acceso que cada uno tiene a servicios básicos, según la descripción de Naciones Unidas. El indicador 4.a.1 define los servicios básicos como ayuda para garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.

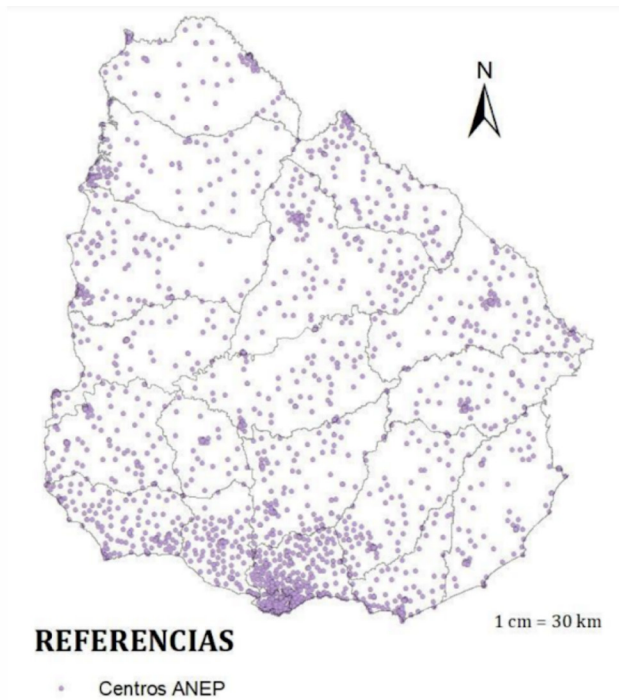
Debido a esto, es necesario realizar un estudio detallado de dichos conceptos incluidos en la guía metodológica internacional del indicador

<sup>8</sup> <https://unstats.un.org/sdgs/metadata/files/Metadata-04-0A-01.pdf>

<sup>9</sup> <https://www.ceibal.edu.uy/es/articulo/como-se-determina-que-una-persona-es-beneficiaria>

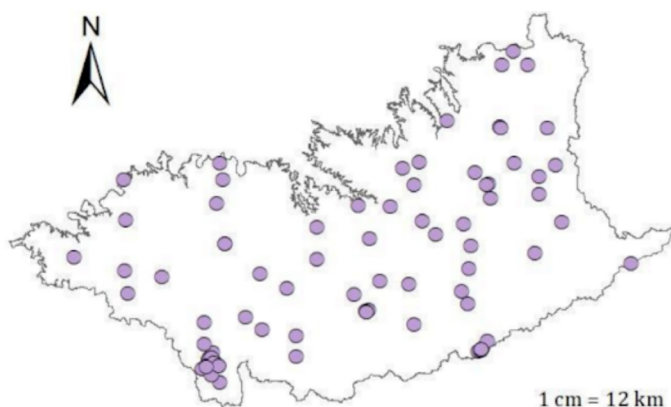
para una mejor comprensión del objeto investigado. Se hace una propuesta inicial de las capas de información requeridas para satisfacer la medición, en la que se incluyen: la localización de todos los centros educativos, así como información específica para cada centro, como son: acceso a internet, electricidad, saneamiento y agua potable, existencia de instalaciones sanitarias (incluyendo lavado de manos y construcciones que permiten separación por sexo) e infraestructura que permita el acceso a personas discapacitadas. Además de estos servicios vinculados a lo edilicio, se requiere información sobre la accesibilidad por parte de todos los estudiantes del centro a computadoras, así como materiales adaptados para estudiantes con discapacidad.

En este sentido, para conocer la distribución de los centros educativos en la zona en estudio, se debió identificar la ubicación de los Centros de la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP). En la Figura 4 y la Figura 5, se visualiza la distribución de los diferentes centros educativos a nivel país y a nivel local.



**Figura 4.** Ubicación de los distintos Centros ANEP del Uruguay de SIGANEP.

Fuente: elaboración propia.



## REFERENCIAS

- Centros ANEP

**Figura 5.** Ubicación de los Centros ANEP en la zona en estudio.

Fuente: elaboración propia.

Una vez que se dispone de la información georreferenciada de los centros educativos, se comienza la búsqueda de información sobre los recursos y servicios básicos considerados.

De la búsqueda y recopilación de la información requerida se pudo acceder a los siguientes datos:

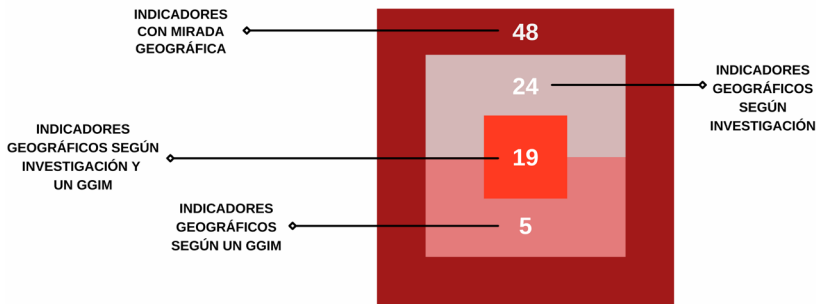
- Centros ANEP,
- Tendido de la red eléctrica,
- Tendido de la red de saneamiento,
- Localización de las tomas de agua potable y de las plantas potabilizadoras,
- Acceso a internet,
- Porcentaje de personas que cuentan con computadora del Plan Ceibal en el hogar a nivel nacional y local,
- Cantidad de estudiantes y docentes de educación primaria y media básica con laptops y tablets del Plan Ceibal.

De la comparación del listado propuesto de insumos necesarios para medir el indicador y la realidad de los datos accesibles en Uruguay, se puede apreciar que dista bastante de lo deseado. Si bien existen portales donde se encuentra la información georreferenciada de los centros de educación pública y de algunos servicios básicos, no se cuenta con toda la información requerida, ya sea porque no ha sido revelada o si existe no está directamente asociada al centro educativo. Por lo que, se puede afirmar que, para el indicador presentado, es posible realizar su medición siguiendo la guía internacional,

simplemente con la implementación de algunos cambios, relativamente sencillos y ágiles, para así contar con los datos requeridos en forma adecuada y actualizada. Un ejemplo de fácil aplicación puede ser el relevamiento de servicios a los inspectores o directores o estudiantes de los centros educativos mediante la realización de una encuesta digital online, asociada a cada centro educativo. Con dichos insumos se construye una base de datos geográfica donde cada centro educativo tiene asociada la información requerida, lo que posibilitará no sólo construir este indicador, sino también realizar otros análisis espaciales cruzando con otras capas no requeridas, que redundará en un apoyo a mejores tomas de decisiones y por tanto mejores políticas públicas en pro de alcanzar los ODS y gestionar más eficientemente el territorio.

### 3. Discusión y conclusiones

Del análisis de los 231, el equipo de investigación entiende que 48 de ellos incluyen una mirada geográfica. Para lo cual se ha tomado como insumo la lista de los 24 indicadores geográficos propuestos por UN-GGIM a los que se le han sumado otros 24 indicadores que, a juicio del equipo de investigación, incluyen la mirada geoespacial. Tal como se representa en la siguiente Figura 6.



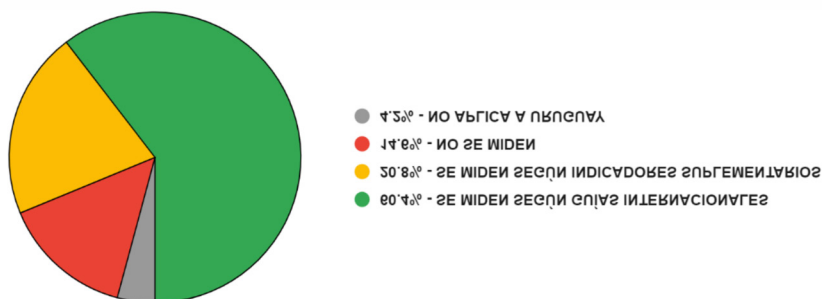
**Figura 6.** Situación de indicadores con componente espacial. Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, de los 48 indicadores geográficos, en Uruguay, aproximadamente el 60% se mide según la propuesta incluida en las Guías Metodológicas Internacionales, el 21% se mide utilizando otros indicadores suplementarios, casi un 15% no se miden y, aproximadamente, un 4% del total refieren a indicadores que no aplican a la realidad del país (Figura 7).

De este análisis se puede afirmar que de los indicadores geográficos aplicables a nuestro país se están midiendo más del 86%, de los cuales 66% siguen la propuesta metodológica de la guía internacional. Si bien, son números altos los que se están midiendo según la guía preocupa el 20% que



no lo hacen, ya que, al usar otras variables y métodos de medición propios del país, imposibilita un estudio comparativo entre naciones. De todas formas, estos números nos dejan en muy buenas condiciones para realizar un verdadero seguimiento y monitoreo de los resultados de las políticas públicas. Del estudio multitemporal de estos indicadores, se puede analizar la eficacia de las intervenciones públicas sobre el territorio, así como identificar aquellas zonas donde los resultados no son lo esperado y, por tanto, servir de señal de alerta para el ajuste de los planes aplicados.



**Figura 7.** Situación de indicadores con componente geoespacial.

Fuente: Universidad de la República (2020).

Por lo que es muy importante que se tome conciencia de la relevancia de contar con un observatorio de indicadores geográficos, lo que redundará en una comprensión de los resultados de las políticas públicas. Solo el hecho de contar con datos aislados ya sea del Catálogo Nacional de Datos Abiertos, de OAN e de IDEUy no es suficiente para abordar un monitoreo de los ODS. Se debería contar un monitoreo geoespacial de los indicadores geográficos, en los que además de permitir la visualización de sus valores en diferentes regiones, posibilitará el análisis espacial con otras variables territoriales, tal vez no constitutivas del indicador, pero si altamente relevantes a la hora de diseñar y/o ajustar políticas públicas (Vandecandelaere *et al.*, 2021).

En lo que refiere a la disponibilidad de la información geográfica, se destaca la gran transparencia y organización de los datos que son requeridos para realizar estas mediciones, lo que facilita el acceso a la información para todo el público interesado.

Por otro lado, en lo que se refiere al estudio a escala local, se puede afirmar que, a pesar de que el país está midiendo varios indicadores mediante suplementarios, sí cuenta con los datos requeridos para aplicar las guías metodológicas internacionales. Tal como se expuso con la medición del indicador presentado para el departamento de Durazno.

Una de las mayores fortalezas con las que cuenta nuestro país es el hecho de disponer de un gran número de datos georreferenciados, un vínculo real entre los datos geográficos y estadísticos, además de un parcelario catastral que cubre todo el territorio nacional.

De todas formas, se han detectado algunas debilidades para que efectivamente se puedan medir los indicadores geográficos aplicando las guías internacionales. Hecho que puede ser mejorado con una reestructura de los datos geográficos, una infraestructura de datos espaciales que efectivamente integre todos los datos nacionales y locales. Es por ello, que se hace imprescindible el reconocimiento de la importancia de los datos georreferenciados actualizados como apoyo a la correcta toma de decisiones, en particular para definir o ajustar políticas públicas tendientes a alcanzar los ODS.

Finalmente, como análisis de la propuesta educativa, se puede afirmar que la realización del análisis descriptivo, comparativo y propositivo de los indicadores con componente geográfico en Uruguay, ha permitido que los estudiantes incursionen en el conocimiento y aplicación de varios aspectos académicos. Particularmente, se destaca la comprensión de las variables constitutivas de cada indicador, la inclusión de la mirada geográfica a cada variable, el conocimiento de las distintas fuentes de datos geográficos accesibles, así como sobre las diversas actividades y desarrollos que se están llevando a cabo en el país a la hora de implementar los ODS y su medición. Adicionalmente, el proceso de aprendizaje con énfasis en la investigación ha permitido el desarrollo y fortalecimiento de ciertas habilidades que aportan beneficios a la formación académica y personal de cada estudiante.

## Referencias

- Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Estadística (2021,12,7) *Indicadores Objetivos de Desarrollo Sostenible*. [https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global%20Indicator%20Framework\\_A.RES.71.313%20Annex.Spanish.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global%20Indicator%20Framework_A.RES.71.313%20Annex.Spanish.pdf)
- Vandecandelaere, E., Samper, L. F., Rey, A., Daza, A., Mejía, P., Tartanac, F. and Vittori, M. (2021). The Geographical Indication Pathway to Sustainability: A Framework to Assess and Monitor the Contributions of Geographical Indications to Sustainability through a Participatory Process. *Sustainability*, 13 (14), 7535.
- Acuña, A. A., Perrone, A. P., Peula, C. P., Reyna, E. R. and Teperino, P. T. (2021). *Análisis propositivo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Uruguay, con foco en los indicadores geográficos*. Universidad de la República.
- Calboli, I. and Marie-Vivien, D. (2018). *One size does not fit all: The roles of the state and the private sector in the governing framework of geographical indications*.

- Camargo Castellanos, C. J. (2020) *Análisis y generación de información geográfica para apoyo al cálculo de indicadores de desarrollo sostenible a partir de fuentes no tradicionales de información.*
- Casanova, R. C. (2022). *Education on the Geographic Indicators of the Sustainable Development Goals in Uruguay.* Fédération Internationale des Géomètres (FIG).
- CEPAL, N. (2021). *Recomendaciones institucionales y metodológicas para la medición de indicadores ODS relacionados con desastres y con el Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres.* Grupo de Trabajo sobre la Medición y Registro de Indicadores Relativos a la Reducción del Riesgo de Desastres en América Latina y el Caribe 2020-2021.
- Cuberos, R. (s/f). *Indicadores para la evaluación del avance de los ODS en Venezuela.* [https://www.researchgate.net/profile/Ricardo-Cuberos/publication/322211944\\_Indicadores\\_para\\_la\\_evaluacion\\_del\\_avance\\_de\\_los\\_ODS\\_en\\_Venezuela/links/5a4bf062458515a6bc6bf3e0/Indicadores-para-la-evaluacion-del-avance-de-los-ODS-en-Venezuela.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ricardo-Cuberos/publication/322211944_Indicadores_para_la_evaluacion_del_avance_de_los_ODS_en_Venezuela/links/5a4bf062458515a6bc6bf3e0/Indicadores-para-la-evaluacion-del-avance-de-los-ODS-en-Venezuela.pdf)
- Gelmini, I. G., Modernel, F. M., Perrone, A. P., Pintos, M. P., Reyna, E. R. and Teperino, P. T. (2020). *Uso de la información geográfica para monitoreo de ODS en Uruguay.* Universidad de la República.
- Geoportal (s/f). Observatorio Ambiental MA. <https://www.ambiente.gub.uy/oan/geoportal/Metadata-06-03-02.pdf> (un.org)
- Giménez, A. (2020). Geographical indications for UN sustainable development goals: intellectual property, sustainable development and M&E systems. *International Journal of Intellectual Property Management*, 10 (2), 113-173.
- Instituto Nacional de Estadísticas, Uruguay (s/f). *Objetivos de Desarrollo Sostenible en Uruguay.* <https://www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/ine-ods-en-uruguay.pdf>
- Kimura, J. and Rigolot, C. (2021). The potential of geographical indications (GI) to enhance sustainable development goals (SDGs) in Japan: overview and insights from Japan GI Mishima potato. *Sustainability*, 13 (2), 961.
- ODS Uruguay (2021). *Informe Nacional Voluntario Uruguay, 2019.* [https://ods.gub.uy/images/Informe\\_Nacional\\_Voluntario\\_Uruguay\\_2019.pdf](https://ods.gub.uy/images/Informe_Nacional_Voluntario_Uruguay_2019.pdf)
- ODS Uruguay (2021). *Informe Nacional Voluntario Uruguay, 2021.* [https://ods.gub.uy/images/2021/Informe\\_Nacional\\_Voluntario\\_Uruguay\\_2021.pdf](https://ods.gub.uy/images/2021/Informe_Nacional_Voluntario_Uruguay_2021.pdf)
- Oficina de Planeamiento y Presupuesto (2017). *El futuro nos convoca.* <https://ods.gub.uy/>. Recuperado 2022, de <https://ods.gub.uy/>
- Olaya, Victor (2021). *Sistemas de Información Geográfica.* <https://volaya.github.io/libro-sig/index.html>
- UNESCO (2020). *Compendio de Datos sobre el ODS 4 “Cómo utilizar datos de encuestas de hogares para monitorear el ODS 4”.* [http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/sdg\\_4\\_data\\_digest\\_sp-2020.pdf](http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/sdg_4_data_digest_sp-2020.pdf)
- Universidad de la República (2020). *Informe Uso de la información geográfica para monitoreo de ODS en Uruguay.*
- Rodríguez, M. C. P., Pérez, J. A., Rosado, S. G. P., Guaña, E. P. R., Tamayo, C. F. M. and Rivera, L. D. F. (año). *Los sistemas de información geográfica: una herramienta tecnológica para identificar la pobreza.*