

Plan de Acción del Grupo de Trabajo Academia y Ciencia sobre Capacidad y Educación para IDERA

Luis Reynoso¹, Sara Boccolini², Laura Balparda³, Marcela Montivero⁴

¹ Facultad de Informática, Universidad Nacional del Comahue (Fai-UNCo). Buenos Aires 1400, Neuquén, 8300, (0299) 4490300,

luis.reynoso@fi.uncoma.edu.ar

² Centro de Investigaciones y Estudios sobre Cultura y Sociedad (CIECS), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Universidad Nacional de Córdoba (CONICET-UNC). Av. Ciudad de Valparaíso s/n, Ciudad Universitaria, Córdoba, 5000, saraboccolini@conicet.gov.ar

³ Área de Sensores Remotos (ASR), Escuela de Agrimensura, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (FCEIA), Universidad Nacional de Rosario (UNR). Avenida Pellegrini 250 Piso 3, Rosario, Santa Fe, S2000BTP, (0341) 4802649 Interno 223, balparda@fceia.unr.edu.ar

⁴ Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, Universidad Nacional de Catamarca (UNCa). Maximio Victoria 55, Catamarca, mmontivero@tecno.unca.edu.ar

Resumen: La actividad de Academia y Ciencia en IDERA se ha enriquecido y obtenido valor agregado al considerar y analizar el Marco Integrado de Información Geoespacial de Naciones Unidas, que funciona como base y guía para el desarrollo y fortalecimiento de la gestión de la información geoespacial utilizada por organismos estatales, instituciones, ONG, academia, sector privado y otros. El plan permite reestructurar y poner en valor la tarea académica en IDERA, permitiendo alcanzar un impacto positivo en el desarrollo de capacidades, la formación de profesionales, la investigación, la educación formal, la integración interdisciplinaria y el fortalecimiento interinstitucional. La presente ponencia muestra un plan de acción para el Grupo de Trabajo Academia y Ciencia teniendo en cuenta los documentos del marco, nuestra participación en un taller sobre el tema y principalmente el estudio de la Vía Estratégica 8 “Capacidad y Educación”. Los resultados obtenidos se constituyen como un proceso de mejora continua dentro de un plan de trabajo a largo plazo. El mismo será ajustado y optimizado en función del relevamiento continuo de necesidades en la gestión multisectorial y multidisciplinar de la información geoespacial, y será articulado con acciones complementarias de otras vías estratégicas y el plan estratégico de IDERA.

Palabras Clave: Gestión de información geoespacial, desarrollo de capacidades, educación formal, capacidad, divulgación

1. INTRODUCCIÓN

El marco Integrado de Gestión de la Información Geoespacial de Naciones Unidas (UN-IGIF) es una referencia utilizada por organismos estatales, instituciones, ONG, academia, sector privado, etc., para la gestión de sus recursos de información geoespacial de forma eficiente e integrada, coordinando los diferentes estamentos involucrados, de manera de lograr soluciones específicas a los recursos disponibles:

“Todos los países y sectores necesitan información geoespacial para el desarrollo nacional y la toma de decisiones. (...)”

“El Marco provee la orientación estratégica que permite que planes de acción específicos a cada país sean preparados e implementados. Los beneficios directos incluirán la encapsulación de enfoques nuevos e innovadores en la gestión de la información geoespacial” (UN-IGIF, s/f).

El marco se compone de siete (7) principios sustentadores, proporciona ocho (8) objetivos y nueve (9) vías estratégicas, como medio para que los gobiernos establezcan prácticas y políticas más efectivas para la gestión de información geoespacial¹. En este contexto, la comunidad de IDERA se ha comprometido a adoptarlo como base para organizar su plan de trabajo, por lo que en 2022 inició tareas de revisión de su plan estratégico considerando las vías estratégicas de UN-IGIF.

En particular, entre las publicaciones que forman parte hasta ahora del UN-IGIF, existen documentos y vías específicas que están vinculadas directamente a las competencias del Grupo de Trabajo Academia y Ciencia (AyC) y la jurisdicción de Universidades, como la Vía Estratégica 8 (Capacidad y Educación). Concretamente, esta vía es la que tiene mayor cohesión semántica con los objetivos de AyC, por lo que este Grupo de Trabajo se propone un análisis en profundidad de su planteamiento, sus beneficios y potencial.

La presente comunicación describe el plan de acción para AyC, basado tanto en acciones previas como en la implementación de nuevas acciones a la luz de la literatura existente sobre UN-IGIF. Estas actividades han resignificado, potenciado y mejorado la tarea hasta el momento desarrollada por AyC. Enunciamos en esta introducción tres ejemplos de cómo UN-IGIF ha enriquecido nuestra labor:

1. Destacamos la importancia de hablar de *desarrollo de capacidades*, entendiéndose como *capacidad* a la aptitud de las personas, las organizaciones

y la sociedad en su conjunto para gestionar sus asuntos con éxito. Mientras que el *desarrollo de capacidades* (DC) se define como “un proceso de cambio interno de las personas, las organizaciones o la sociedad”, que “en su conjunto adquieren, fortalecen, crean, adaptan y mantienen la capacidad a lo largo del tiempo” (UN-IGIF, 2022: 4).

2. Hacemos explícita la necesidad de trabajar junto a un amplio espectro de actores o involucrados (*stakeholders*) en materia de gestión de la información geoespacial. Las acciones y proyectos propuestos deben tener un enfoque multisectorial y multidisciplinar².

3. De la misma forma, es importante considerar un amplio abanico de conocimientos y habilidades en materia de gestión de información geoespacial, tales como aquellas incluidas como herramientas metodológicas de UN-IGIF: conceptos de SIG generales; *data entry* geoespacial, conversión y mantenimiento; diseño gráfico y cartografía; creación y edición de metadatos; interpretación de imágenes; análisis SIG; flujos de trabajo SIG; modelado 3D y 4D; comprensión básica de programación; conocimiento de SQL; programación orientada a objetos; arquitectura SIG básica (*desktop* y *web*); conocimiento y experiencia en servicios *web*; desarrollo de aplicaciones móviles; y habilidades de gestión de proyectos.

La presente comunicación se estructura de la siguiente manera: la sección 2 describe la Vía Estratégica 8, analizada y estudiada en el encuentro de grupos de trabajo realizado en el Instituto Nacional de la Administración Pública el 4 de noviembre de 2022. La sección 3 enuncia el plan de acción de AyC considerando el marco UN-IGIF detallando distintos apartados de acciones. La sección 4 incluye conclusiones acerca del aporte del plan como así también de beneficios para el sector académico, sus unidades y para toda la comunidad de IDERA y del país.

2. UN-IGIF Y VÍA ESTRATÉGICA 8: CAPACIDAD Y EDUCACIÓN

La Vía Estratégica 8 Capacidad y Educación es una de las nueve vías estratégicas (Figura 1) del UN-IGIF. Esta vía estratégica tiene como objetivo mejorar la capacidad y la educación en el ámbito de la información geoespacial, con el fin de difundir su potencial para el desarrollo de políticas eficientes, sostenibles e inclusivas, y consolidar la producción y gestión de la información geoespacial como herramientas básicas en grupos políticos, técnicos, organizaciones comunitarias y la comunidad en general para la toma de decisiones basadas en evidencia.



Figura 1: Las nueve vías estratégicas de UN-IGIF Fuente: adaptado de UN-IGIF (2022).

Tal cual lo enuncia UN-IGIF (2023), esta vía estratégica

“Establece programas de desarrollo de capacidades y sistemas educativos duraderos, para que la gestión de la información geoespacial y el emprendimiento puedan sostenerse a largo plazo. El objetivo es aumentar la conciencia y el nivel de comprensión de la ciencia de la información geoespacial. Esto incluye el desarrollo y el fortalecimiento de las habilidades, instintos, destrezas, procesos y recursos que las organizaciones y comunidades requieren para utilizar la información geoespacial para la toma de decisiones”.

Esto no sólo redunda en una mejora de los recursos humanos en una institución, sino que empodera a individuos e instituciones por igual para tomar parte en la discusión de planes y proyectos sobre información geoespacial y sus aplicaciones.

La Vía Estratégica 8 también destaca la importancia de fortalecer la colaboración y el intercambio de conocimientos entre diferentes sectores y disciplinas, así como fomentar la participación de la sociedad civil en la toma de decisiones basada en información geoespacial. De este modo, busca mejorar la capacidad y la educación en información geoespacial para apoyar la toma de decisiones más efectiva y sostenible en diferentes ámbitos.

Para lograr esto, se propone el desarrollo de un plan de acción, y de programas de capacitación y formación para mejorar la comprensión y la aplicación de la información geoespacial en distintas áreas de trabajo. Esto incluye la educación en las disciplinas geoespaciales, así como la formación de usuarios en el uso de herramientas y tecnologías geoespaciales.

2.1 Enfoque de la Vía Capacitación y Educación

Para la descripción de las vías estratégicas, UN-IGIF se basa en un *enfoque* (Figura 2) que incluye componentes comunes a todas las vías estratégicas: *elementos*, *principios guía*, *acciones*, *acciones interrelacionadas*, *herramientas* y *resultados*. Estos se utilizan para establecer una estructura coherente y sistemática para la gestión de la información geoespacial; entonces, para comprender cada vía es esencial distinguir primero sus componentes.



Figura 2: Componentes del enfoque para cada vía estratégica Fuente: adaptado de UN-IGIF (2022).

La Figura 3 muestra un resumen del enfoque específico para la Vía 8, detallando los principales puntos a considerar en cada uno de los componentes. En esta sección nos interesa enfocarnos en resumir brevemente cuatro componentes clave del enfoque: elementos, acciones, herramientas y resultados³.



Figura 3: Resumen del enfoque de la Vía Estratégica 8 Fuente: adaptado de UN-IGIF (2022).

2.2. Elementos de la vía Capacitación y Educación

El primer componente del enfoque de la vía estratégica Capacidad y Educación, son los *elementos* (Figura 4), ellos son:

- Concientización o sensibilización, que incluye acciones de difusión y visibilización de las herramientas disponibles, así como de sus usos potenciales:

“La sensibilización en todos los niveles de gobierno, organizaciones y comunidades sobre los valores, necesidades y beneficios de la información geoespacial y su capacidad integradora es crucial” (UN-IGIF, 2022: 9);

- Educación formal, para construir una base sólida de conocimiento fiable sobre conceptos básicos o específicos sobre geografía, cartografía, ciencias sociales y planificación, así como en los desarrollos existentes o posibles de las ciencias geoespaciales en todos los niveles educativos - desde inicial a posgraduados;
- Entrenamiento profesional, que apunta al entrenamiento teórico práctico continuo de capacidades específicas aplicadas a la información geoespacial de los individuos:

“La formación profesional, el aprendizaje permanente y el desarrollo técnico y profesional continuo son (...) necesarios para mantener las capacidades integradas de gestión de la información geoespacial (...) [y] la mejora intensiva de las habilidades y la experiencia práctica (...) para adoptar, adaptar y adoptar paradigmas, tecnologías y métodos nuevos y emergentes, lo que genera beneficios duraderos” (UN-IGIF, 2022: 10);

- Emprendimiento, que estimula el desarrollo de nuevas aplicaciones basadas en o para el procesamiento de la información geoespacial, favoreciendo el avance de esta disciplina y ampliando los campos que pueden ser beneficiados por ella: los emprendedores *“son fundamentales para la creación de empleo, el desarrollo profesional, la mejora de los sistemas de entrega y el crecimiento de la economía” (UN-IGIF, 2022: 10).*



Figura 4: Elementos de la Vía Estratégica Capacidad y Educación Fuente: adaptado de UN-IGIF (2022).

Por otro lado, los programas exitosos de desarrollo de capacidades y educación se ponen en práctica a través de varias acciones estratégicas que ponen en funcionamiento el IGIF, haciendo hincapié en el fortalecimiento de capacidades y la educación de los participantes. La siguiente sección aborda los criterios para planificar estas acciones.

2.3. Sobre las acciones del enfoque

Cuando se implementen las acciones (y sus acciones interrelacionadas) permitirán el logro de los cuatro elementos descritos en el apartado anterior, que a su vez generarán resultados y beneficios significativos y sostenibles. Estas acciones deben estructurarse metodológicamente como un proceso que permita:

- Establecer la dirección: considerando los grupos objetivo (Figura 5) y los objetivos del grupo de trabajo AyC.
- Evaluar las necesidades existentes, realizando un inventario de conocimientos, habilidades y recursos, análisis de brechas, etc.
- Considerar actividades alternativas como estrategia.
- Construir un plan de acciones.
- Tomar acciones considerando al menos las comunidades de práctica, los centros de innovación, los desafíos de la industria geoespacial, la geografía en las escuelas y becas y pasantías para alumnos y graduados.
- Valorar su impacto a través de acciones de monitoreo con indicadores específicos.



Figura 5. Grupos Objetivo vinculados a la gestión de la información geoespacial.

Fuente: adaptado de UN-IGIF (2022).

En la Figura 6 se presenta un esquema donde se puede observar que las acciones se encuentran en una secuencia ordenada de ejecución y donde claramente la concreción de una de ellas habilita a la realización de otro conjunto de acciones. El esquema las presenta dispuestas en un círculo, indicando la posibilidad de considerar a esta secuencia de acciones ordenadas en un continuo que se retroalimenta, ajusta y mejora en el tiempo.



Figura 6. Camino de acciones generales propuestas por la Vía Estratégica 8 Fuente: adaptado de UN-IGIF (2022).

2.4. Herramientas previstas en la vía Capacitación y Educación

Estas *acciones* deben ser ejecutadas como parte de un plan de acción concertado entre los actores involucrados y sostenido en *herramientas* que

permitan alcanzar los siguientes *resultados*:

- *“Amplio conocimiento y capacidades geoespaciales en todos los niveles a través de programas efectivos de desarrollo de capacidades y educación;*
- *“Mayor adopción y aplicación de tecnologías y procesos geoespaciales por parte del gobierno, organizaciones, comunidades e individuos;*
- *“Un estímulo en la creatividad y soluciones innovadoras para abordar los desafíos del mundo real, las oportunidades económicas y el crecimiento y el bienestar de la sociedad; y*
- *“Estudiantes de primaria a secundaria, estudiantes postsecundarios y personas en el lugar de trabajo equipados con conocimientos, competencias e instintos cada vez mayores en geografía y ciencias geoespaciales” (UN-IGIF, 2022: 31).*

Para esto, UN-IGIF recomienda una serie de herramientas que están siendo utilizadas y estudiadas, como así también acciones interrelacionadas que deben ser desarrolladas en conjunto con otros Grupos de Trabajo de IDERA (la figura 3 menciona acciones con otras líneas estratégicas: 1, 2, 5, 7, y 9).

Actualmente, en los apéndices de UN-IGIF para la Vía 8 (UN-IGIF, 2020), se enumeran algunos como

- matriz de de conocimientos-habilidades y recursos de los miembros de cada equipo;
- matriz de exploración y registro de capacidades;
- enfoque incremental para la evaluación y el análisis de necesidades;
- enfoque de análisis de brecha para la evaluación y el análisis de necesidades;
- análisis PEST (variables/factores Político, Económico, Social y Tecnológico);
- análisis FODA (variables/factores Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas);
- estrategia de desarrollo de capacidades y educación;
- matriz de enfoques de desarrollo de capacidades;
- registro de indicadores de éxito para el desarrollo de capacidades;

3. PLAN DE ACCIÓN DE ACADEMIA Y CIENCIA

Como describimos previamente el plan de acción ha sido enriquecido a partir de la literatura existente sobre UN-IGIF y gestión de información geoespacial, y modificado a partir de necesidades existentes, en un proceso de mejora continua. El plan integra distintos tipos de acciones: de difusión, de divulgación, de sensibilización, de coordinación, etc. A continuación se incluyen en distintas subsecciones grupos de acciones del plan.

3.1. Recopilación de necesidades

Junto a los miembros de otros grupos de trabajo IDERA, hemos diseñado y suministrado distintos instrumentos de relevamientos de necesidades de desarrollos de capacidades, de capacitación, de investigación, etc. Estos instrumentos permiten detectar las necesidades de la comunidad de IDERA y de la academia, y otros sectores. Se enriquecerán los mismos a partir de numerosas herramientas metodológicas mencionadas en el apartado anterior: matrices de conocimientos-habilidades y recursos, análisis de brecha, análisis FODA, análisis PEST, entre otros.

3.2. Ciclo de desarrollo de capacidades y sensibilización

A partir de septiembre de 2022 se inició un ciclo de desarrollo de capacidades luego del segundo encuentro de grupos de trabajo del año 2022, realizado en el Instituto Nacional de la Administración Pública⁴. Los objetivos del ciclo son:

- Diseñar, planificar e implementar un ciclo de Desarrollo de Capacidades en función de los conocimientos y habilidades mencionadas en la Vía Estratégica 8 Capacidad y Educación de UN-IGIF.
- Propiciar el desarrollo de capacidades orientadas a la sensibilización sobre la importancia de la gestión de la información geoespacial, y atendiendo a la demanda de capacidades de la sociedad civil, las asociaciones de profesionales y comerciales, la academia y el sector empresarial vinculado con dicha gestión de información.
- Difundir un calendario de futuros eventos vinculados con la gestión de la información geoespacial, sean estos, cursos de capacitación, cursos de posgrado o doctorado, congresos, workshops o talleres, simposios, conversatorios, etc.

Toda la información sustantiva vinculada con el ciclo de Desarrollo de Capacidades se registra y difunde en el sitio <https://opendata.fi.uncoma.edu.ar/CicloDC/CicloDC.html>, el cual contiene un cronograma de los eventos realizados y a realizar.

Los miembros de la comunidad de IDERA están invitados a difundir futuros eventos vinculados con la gestión de la información geoespacial, poniéndose en contacto con AyC. También está abierta la postulación de expositores para nuevas instancias del ciclo de desarrollo de capacidades a partir de un formulario de postulaciones (abierto en forma permanente).

Hasta el momento, se generaron tres encuentros virtuales como parte del ciclo, congregando a más de 140 participantes durante una hora de duración, y se entregaron certificados para los asistentes online. Los encuentros virtuales fueron grabados y socializados a partir de las redes de IDERA.

El ciclo se retomará una vez finalizada las XVII Jornadas Nacionales IDERA La Pampa.

3.3. Gestión académica de trabajos presentados en las Jornadas Nacionales IDERA

Se entiende que las jornadas no son un espacio exclusivamente académico sino todo lo contrario, se trata de lograr sinergia interdisciplinaria y entre distintos actores de diferentes jurisdicciones deseosos de comunicar resultados y experiencias en torno a la gestión de la información geoespacial y la implementación de IDE. Participar en las jornadas enviando ponencias, short papers y posters favorece la comunicación, el liderazgo y la colaboración entre agentes; también motiva a otros a alcanzar resultados similares, aplicar metodologías exitosas y considerar lecciones aprendidas.

En este marco, realizar la gestión académica de las ponencias de las Jornadas Anuales de IDERA es una de las funciones principales de AyC. Los objetivos de esta acción son:

- discutir y proponer nuevas líneas temáticas para presentaciones durante las Jornadas;
- revisar y actualizar las normas de presentación de trabajos a las Jornadas IDERA;
- promover comunicaciones y trabajos de entidades multisectoriales y multidisciplinarios que deseen presentar trabajos inéditos, avances institucionales/empresariales en las jornadas;
- generar talleres anuales sobre normas de presentación, estructura de trabajos científicos y académicos a presentar, y para evacuar dudas puntuales de autores y autoras;
- gestionar el proceso de revisión por parte del Comité de Evaluación;
- constatar los trabajos con sus autoras y autores;
- revisar el estilo conforme a las normas de presentación, RAE y normas APA 7º edición;
- realizar la compilación, edición, maquetación y publicación de los Libros de Actas de cada una de las Jornadas Nacionales.

Estas acciones interrelacionadas entre distintos colectivos de personas, se desarrollan durante varios meses en forma previa y posterior a las Jornadas Nacionales IDERA. La gestión de trabajos a presentar, desde la difusión de las normas de presentación de trabajos hasta la publicación de libros digitales con las actas resúmenes del evento requieren de una serie de acciones que hemos sintetizado en un diagrama de interacción (Tabla 1) que persigue el principio 5 del UN-IGIF de obtener soluciones integradoras y el principio 4, de colaboración y cooperación. La tabla muestra una primera columna con el nombre de la

actividad y en otras columnas los principales actores involucrados: Autores, Coordinador de AyC, Moderadores, Comité Evaluador, Comité Editorial, Coordinación Ejecutiva y Grupo de Trabajo Difusión. Para cada acción se muestra la interacción direccional entre actores.

Los libros de actas que se obtienen como resultado son una importante fuente bibliográfica que acopia esfuerzos realizados por agencias gubernamentales, el sector privado y la academia. Los libros ya publicados están disponibles en la página web de IDERA; actualmente se encuentran en las últimas etapas de edición los libros de los años 2020, 2021 y 2022.

Tabla 1. Interacciones de la acción de gestión de trabajos de las jornadas

Actividad del GT AyC	Autores	Coordinador AyC	Coordinación Ejecutiva	Comité de Evaluadores	Comité Editor	GT difusión	Moderador
Enviar normas de presentación de trabajos para generar Circular							
Recepcionar trabajos postulados en cada jornada de IDERA							
Difundir extensión del deadline para publicar nueva circular							
Definir/Modificar planilla de evaluadores							
Distribuir trabajos a los evaluadores							
Recibir trabajos de evaluadores							
Difundir email de aceptación/rechazo de trabajos							
Recepcionar trabajos en versión definitiva							
Compilar documentos de los trabajos recibidos (versión definitiva) y enviar a Editorial							
Organizar agenda académica de las jornadas en bloques temáticos							
Invitar a moderadores según temas para fomentar la participación							
Reorganizar agenda académica en caso de ausencias							
Generar la información básica y necesaria para certificaciones							

3.4. Acopio y difusión de información sustantiva

El grupo siempre ha valorado la posibilidad de compartir información y recursos vinculados con gestión de la información geoespacial, al igual que información sobre ofertas académicas a nivel de curso de pregrado, grado y posgrado. Algunas acciones que permiten el acopio de información sustantiva sobre información geoespacial e IDE son:

- El campus de IDERA en el espacio destinado a IDERA incluye un apartado que permite difundir tesis y tesinas de distintas universidades; como así también programas académicos de materias relacionadas con IDE. Esta acción contribuye con los principios de transparencia (Anexo, Principio 2) y colaboración y cooperación (Anexo, Principio 4).
- Se propicia la difusión de geoservicios de universidades en la página de IDERA con el fin de que estos recursos contribuyan al Principio 1 (Anexo) de IGIF de permitir la habilitación estratégica, alineando la información geoespacial académica a las acciones de gobierno. En la siguiente url:
https://www.idera.gob.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=335:geoservicios&catid=33&Itemid=169 en el apartado de universidades es posible encontrar los geoservicios de universidades.
- Difundir y mantener un mapa de oferta académica (pregrado, grado y posgrado) en Tecnologías de Información Geográfica de la República Argentina:
https://www.idera.gob.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=541&Itemid=560
- El campus de IDERA difunde un listado de los representantes de cada universidad con sus datos de contacto (Anexo, Principio 2 de transparencia). Los actuales representantes titulares y cotitulares han sido invitados a participar en un grupo de whatsapp (IDERA UUPP). Dicho canal es administrado por los representantes de universidades públicas (e- mail: uupp.idera@gmail.com).
- Debido a la dificultad existente en el campus de IDERA en la distribución automática de mensajes de foros, se optó por mantener un canal de comunicación whatsapp (el más utilizado por distintos miembros) para compartir comunicaciones relacionadas a la gestión de la información geoespacial (IDERA GT AyC, e-mail academia.idera@gmail.com). Si bien whatsapp puede no ser el canal de comunicación más libre, se optó por este medio por ser el más ampliamente utilizado.
- Se espera, en un futuro, poder acopiar mayor información sobre: comunidades de práctica en torno a GIS e IDE (ejemplo a considerar el caso de la provincia de Neuquén, que implementa comunidades de

práctica), centros de innovación, desafíos de la industria geoespacial (ejemplo, se sugirió en el taller de UN-IGIF la realización de geo-hackatones y se implementa este año un mapatón durante las jornadas), geografía en las escuelas (ejemplo se han realizado eventos relacionados con la capacitación de formadores de geografía en escuelas secundarias, dos eventos realizados en la provincia de Neuquén por parte del IGN, que pueden ser valiosas experiencias de replicación en otras jurisdicciones), y finalmente, difundir oportunidades de becas y pasantías para alumnos y graduados.

Los beneficios de compartir información sobre programas y ofertas de cursos son cuantiosos, por ejemplo podemos citar distintas publicaciones de diferentes universidades que publicaron sus experiencias al haber implementado un diseño curricular sobre una asignatura sobre IDE, compilados en los Libros de Actas de las Jornadas IDERA.

3.5. Desarrollo del plan de trabajo y monitoreo de acciones

Llevar a cabo el plan de acción requiere de un trabajo continuo y coordinado por parte de los coordinadores de AyC y de

representantes de UU. PP. En este sentido, se realizan reuniones virtuales semanales entre coordinadores y representantes, a los fines de abordar distintos temas, acordar criterios, establecer prioridades, definir y distribuir tareas, así como también proceder a la revisión de diferentes documentos. Además, considerando la variedad y el volumen de acciones a realizar, se propone generar subgrupos de trabajo interdisciplinarios que puedan ocuparse de temáticas u objetivos específicos, permitiendo o posibilitando ampliar la participación conjunta y colaborativa. La intención es generar subgrupos de trabajo que permitan descomprimir las tareas del plan y trabajar en forma conjunta y colaborativa con mayor cantidad de miembros del grupo de trabajo.

Un resumen ejecutivo del plan de acción se podría enunciar de la siguiente forma:

- Identificación de necesidades de capacitación: identificar las necesidades de sensibilización, capacitación, formación, etc.. Esto puede lograrse a través de encuestas, entrevistas o reuniones.
- Acopiar la información sustantiva sobre información geoespacial (eventos, cursos, asignaturas, talleres, congresos, carreras, oportunidades laborales, becas, etc.).
- Realizar la gestión de trabajos de las jornadas para la producción de material bibliográfico y de difusión. Fomentar la divulgación de experiencias gubernamentales y académicas (extensión, investigación, etc.)
- Diseñar y difundir programas de capacitación y desarrollo de

capacidades: que incluya capacitación en áreas como infraestructura de datos espaciales, gestión de datos, análisis geoespacial y ciencia de datos. Este programa debe incluir tanto la teoría como la práctica.

- Diseñar y difundir programas de capacitación en la gestión de datos: La gestión de datos es esencial para la gestión efectiva de la información geoespacial. Por lo tanto, se debe proporcionar capacitación en la gestión de datos, incluyendo la recolección, el análisis y la presentación de datos.
- Diseñar y difundir programas de capacitación en análisis geoespacial: La capacitación en análisis geoespacial es importante para mejorar la capacidad de IDERA para analizar y utilizar la información geoespacial. Esto incluye el análisis de datos espaciales, teledetección, generación de modelos y la interpretación de resultados.
- Diseñar y difundir programas de capacitación en infraestructura de datos espaciales: La infraestructura de datos espaciales (IDE) es un conjunto de tecnologías, políticas y estándares que permiten la integración y el intercambio de información geoespacial. Es importante proporcionar capacitación en la infraestructura de datos espaciales para garantizar que IDERA tenga la capacidad de implementar y mantener una IDE eficaz,
- Diseñar y difundir programas de capacitación en ciencia de datos: La ciencia de datos es una habilidad crítica para la gestión efectiva de grandes conjuntos de datos geográficos. Se debe proporcionar capacitación en técnicas de ciencia de datos como el aprendizaje automático, minería de datos y análisis estadístico.
- Evaluación y seguimiento: Como en el plan anterior, es importante evaluar y hacer un seguimiento de la efectividad de la capacitación para asegurarse de que se están satisfaciendo las necesidades de capacitación de IDERA.

4. CONCLUSIONES

Emprender esfuerzos en acciones concretas de concientización, propiciando la adquisición de conocimientos, competencias y habilidades, fortalece y consolida la capacidad (de individuos, organismos y de la comunidad) en el proceso de gestión de información geoespacial. Aplicar metodologías que permitan determinar necesidades, fortalezas y debilidades de todos los sectores y disciplinas de tecnologías de información geoespacial permitirá alcanzar soluciones integradoras (principio 5), sostenibles y de valor (principio 6).

Por esta razón y a la luz del marco UN-IGIF, y en particular de la vía estratégica 8, hemos desarrollado un plan de acción para Academia y Ciencia que incluye acciones de coordinación, de difusión, de divulgación, de publicación, de

sensibilización, de desarrollo de capacidades y educación.

La aplicación de la vía estratégica de Capacidad y Educación del UN-IGIF pretende tener un enfoque multisectorial y multidisciplinario, y podría tener múltiples beneficios, tales como:

- Mejorar en el desarrollo de capacidades: debemos desarrollar capacidades en el uso y aplicación de la información geoespacial en diferentes disciplinas, tanto a nivel técnico como de usuarios finales. Esto podría contribuir al desarrollo de soluciones innovadoras para problemas complejos, al tiempo que mejoraría el uso de recursos destinados a las distintas actividades productivas que hacen uso de información geoespacial.
- Lograr una mayor integración interdisciplinaria: al difundir experiencias de integración interdisciplinaria, donde profesionales de diferentes áreas de conocimiento trabajen juntos y utilicen la información geoespacial de manera efectiva. Esto mostraría el potencial de estrategias multidisciplinarias, que permiten soluciones a problemas complejos que no pueden ser abordados desde una sola disciplina.
- Proveer de herramientas para investigación: la disponibilidad de información geoespacial de calidad y la capacidad de utilizar herramientas y técnicas avanzadas de análisis espacial permitiría a los investigadores y a la comunidad en conjunto llevar a cabo estudios e investigaciones más rigurosos y precisos en diferentes áreas, como las ciencias ambientales, la planificación urbana, la agricultura, el cambio climático, entre otros.
- Promover el fortalecimiento institucional: la adopción de la Vía estratégica 8 puede contribuir al fortalecimiento institucional, permitiendo el desarrollo de capacidades y habilidades de gestión y transferencia necesarias para el desarrollo de proyectos, programas y servicios relacionados con la información geoespacial. De este modo, se desarrollarían e implementarían instrumentos concretos para desarrollar con la capacidad de agencia de organismos, el sector privado, ONG y colegios. Puede permitir un impacto positivo en la formación de profesionales altamente capacitados, la mejora de la investigación, la integración interdisciplinaria y el fortalecimiento institucional, contribuyendo al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad en general.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos el trabajo realizado año a año por el Grupo de Trabajo de Academia y Ciencia, el Comité de Evaluadores de las jornadas IDERA y de coordinadores y representantes de Universidades Públicas.

NOTAS

¹ El detalle de objetivos, principios y vías es muy extenso y por razones de espacio no pueden desarrollarse en su completitud en la presente ponencia, por lo que derivamos al lector a la literatura existente sobre UN-IGIF en: <https://ggim.un.org/IGIF/>.

² Esto se desarrolla con más detalle en el apartado 2.3.

³ No es posible abordar todos los componentes del enfoque de la vía estratégica 8 por razones de límites de espacio de la presente ponencia. Invitamos al lector acceder al documento de la vía: https://ggim.un.org/IGIF/documents/SP8_Capacity_and_Education_Refined.pdf o en su defecto a una traducción resumen de la vía disponible en: <https://opendata.fi.uncoma.edu.ar/IDERA/RutaEstrategica8.html>.

⁴ Una descripción del ciclo fue publicada en Revista IDERActiva nº 5 (Grupo de Trabajo Difusión y Comunicación IDERA, 2023).

REFERENCIAS

UN-IGIF (United Nations Integrated Geospatial Information Framework). (s/f). Marco Integrado de Información Geospacial. Una guía Estratégica para Desarrollar y Fortalecer Gestión Nacional de Información Geoespacial. Parte 1 Marco Estratégico Global. Disponible en [MARCO INTEGRADO DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL](#) accedido [22/04/2023]

UN-IGIF (United Nations Integrated Geospatial Information Framework). (2020). *Appendices. Strategic Pathway 8: Capacity and Education*. Disponible en https://ggim.un.org/IGIF/documents/SP8-Appendices_19May2020_GLOBAL_CONSULTATION.pdf accedido [22/04/2023]

UN-IGIF (United Nations Integrated Geospatial Information Framework). (2022). *Strategic Pathway 8. Capacity and Education*. Disponible en [Capacity and Education](#) accedido [22/04/2023]

Grupo de Trabajo Difusión y Comunicación IDERA. (2023). Síntesis 2022. *IDERActiva*, 5. Disponible en https://www.idera.gob.ar/images/descargas/RevistaIDERActiva_05.pdf?fbclid=IwAR2bUu-n4ZGghM6dnFYOVZA6pbpd9hxgnbXZEuNvamaozMuGtCDP6IALmQs accedido [22/04/2023]

European Parliament Research Service (2017) Understanding capacity

building/capacity development: A core concept of development policy EP (European Parliament) 2017. European Parliament, Understanding capacity- building/capacity development: A core concept of development policy [Online] Disponible en [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_BRI\(2017\)599411](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_BRI(2017)599411) accedido en Abril 2023.

Joseph. J. Kerski (2018) Why GIS in Education Matters, Geospatial World, Available at <https://www.geospatialworld.net/blogs/why-gis-in-education-matters/>, accedido en Abril 2023.

Henry, P., & Semple, H. (2012). Integrating Online GIS into the K–12 Curricula: Lessons from the Development of a Collaborative GIS in Michigan. *Journal of Geography*, 111(1), 3–14.

LenCD (2011) Learning Package on Capacity Development, Produced by Learning Network on CAPACITY Development, [Online] Available at <http://lencd.org/learning/how>, Accessed January 2019.

UNDP (2009) Capacity Development: A UNDP Primer, Ed. Kanni Wignaraja, United Nations Development Programme, New York

ANEXO: PRINCIPIOS DE UNU-IGIF

PRINCIPIO 1: Habilitación estratégica: El marco de alinearse y apoyar la dirección estratégica de gobierno: crecimiento económico, monitoreo de los recursos naturales, gestión y preservación del medio ambiente. No olvidemos que atravesamos tiempos de grandes cambios climáticos que requieren ser explicados, analizados y evaluados para un mejor aprovechamiento de los mismos y la determinación de nuevas matrices productivas provinciales.

PRINCIPIO 2: Transparente y responsables: Es crucial que la información geoespacial sea desarrollada y compartida de acuerdo a "pautas clave de responsabilidad y transparencia para que todos los ciudadanos, agencias gubernamentales, instituciones académicas y sector privado tengan acceso a este valioso recurso nacional de soporte". Los datos tienen que estar abiertos en todo lo posible, a disposición de todos los sectores.

PRINCIPIO 3: Confiable, Accesible y Fácil de Usar: La información geoespacial es confiable, accesible y utilizable para que pueda ser aprovechada para la investigación y el desarrollo, utilizada para estimular la innovación, y apoyar la creación de servicios y productos sostenibles para promover el

desarrollo social, económico y ambiental. Así es importante la usabilidad de la información por parte del usuario final, en investigación, en innovación y apoyar la creación de servicios y productos sostenible para el desarrollo social, económico y ambiental.

PRINCIPIO 4: Colaboración y Cooperación: “La colaboración y la cooperación (entre el gobierno, las empresas, el mundo académico, la sociedad civil y los donantes) se incluyen en la implementación del Marco para fortalecer el intercambio de información entre proveedores y usuarios, reducir la duplicación de esfuerzos en todo el sector gubernamental, crear un sistema robusto, como también para proporcionar claridad sobre los roles y responsabilidades”. Luego es esencial fortalecer el intercambio, reducir la duplicación de esfuerzos, en todo el sector gubernamental, para un sistema robusto.

PRINCIPIO 5: Solución Integradora: La implementación del Marco debe ser de naturaleza integradora y considerar cómo las personas, las organizaciones, los sistemas y las estructuras legales y de políticas trabajan juntas para formar un sistema eficaz para gestionar la información geoespacial y su uso. La gestión de información geoespacial debe proveer una solución integradora que incluya personas, las organizaciones, los sistemas y las estructuras legales y de políticas (ej tenga en mente quienes conforman la comunidad de IDERA)

PRINCIPIO 6: Sostenible y Valorado: “La implementación del Marco se llevará a cabo de manera tal que mejore la eficiencia y la productividad nacional; que sea sostenible a largo plazo; y sea” VALORADO, esto es cuando realmente nuestros productos e infraestructura geoespaciales proporcionan mejores servicios gubernamentales a los ciudadanos.

PRINCIPIO 7: Liderazgo y Compromiso: Es importante destacar que la implementación del Marco requerirá un fuerte liderazgo y compromiso, a menudo al más alto nivel, para mejorar el valor a largo plazo de las inversiones en información geoespacial.