

Resumen para políticas de GROW Colombia: Desarrollando una ciberinfraestructura para investigación en Colombia

C3Biodiversidad, Consorcio Colombiano de Ciberinfraestructura para la Biodiversidad.

Resumen

En junio de 2018, un grupo internacional de 40 científicos se reunió en Bogotá para explorar las necesidades y los desafíos de la infraestructura para la investigación para la comunidad de ciencias de la vida de Colombia. El taller fue facilitado por el proyecto de colaboración internacional financiado por el Gobierno del Reino Unido, conocido como GROW Colombia, que busca desarrollar capacidades en biociencia y conservación de la biodiversidad.

Durante el taller se estudiaron los requisitos de los recursos, en términos de *hardware*, *software*, capital humano y financiamiento, pero de manera muy importante, también se exploró la ética y los principios necesarios para construir, acceder, procesar y compartir la ciberinfraestructura de Colombia.

Por unanimidad, los delegados solicitaron una estrategia nacional para que los datos de investigación promuevan la excelencia científica y faciliten la traducción de la investigación en la formulación de políticas basadas en evidencia.

También se comprometieron en conformar el Consorcio Colombiano de Infraestructura para la Biodiversidad - conocido como "*C3Biodiversidad*" y quedaron encargados de publicar un Libro Blanco técnico y de impulsar una serie de acciones de seguimiento para promover la capacidad científica de Colombia.

El C3Biodiversidad acordó los principios de sostenibilidad, seguridad, colaboración, interoperabilidad y acceso equitativo y democrático, para que se conviertan en los motores esenciales para el desarrollo de la ciberinfraestructura de Colombia.

Antecedentes

El C3Biodiversidad y su Libro Blanco técnico se están llevando a cabo en un momento formativo para el sector científico de Colombia luego del acuerdo de paz. A principios de este año, el presidente Duque anunció el establecimiento del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. La visión del presidente comprende que la ciencia y la innovación son un requisito previo para el crecimiento económico y el desarrollo social.

Siendo Colombia uno de los 17 países "megadiversos" según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), contando con costas en el Caribe y en el Pacífico, así como con una variedad de ecosistemas de montañas, selvas y sabanas incomparables. Su riqueza biológica combinada con un sector académico floreciente, le da a Colombia el potencial en el futuro para ser líder en la región en la investigación de la biociencia global. La integridad y la capacidad de su ciberinfraestructura para la investigación es, por lo tanto, un componente imperativo del desarrollo de Colombia.

El taller C3Biodiversidad fue impartido por GROW Colombia, una colaboración internacional de cuatro años financiada por el Gobierno del Reino Unido para desarrollar la capacidad de Colombia en biociencia y conservación de la biodiversidad. La dirección ha estado a cargo de la profesora Federica Di Palma, directora de ciencias del Instituto Earlham en el Reino Unido; el proyecto tiene como objetivos lograr la conservación de la biodiversidad mediante la promoción de tecnologías innovadoras, el desarrollo de excelentes capacidades de investigación, la creación de asociaciones multidisciplinarias y el fomento de las mejores prácticas en el intercambio de conocimientos, objetivos a largo plazo para estimular el crecimiento económico sostenible y el desarrollo social inclusivo en Colombia.



Socios de GROW Colombia



Los colaboradores de GROW Colombia son



Corporación colombiana de Investigación agropecuaria



Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico

Abordando los desafíos

El reciente cese del conflicto en varios sitios de las áreas rurales de Colombia ha hecho que esas áreas estén disponibles para la exploración para avanzar en el descubrimiento ecológico y biológico. Hasta la fecha, el catálogo nacional de biodiversidad colombiana (SiB) incluye 62,829 especies de animales y plantas, 9,153 de ellas endémicas, que representan alrededor del 10% de todas las especies conocidas en el planeta Tierra. Para desarrollar las estrategias más efectivas para conservar estas especies y sus ecosistemas, es necesario descubrir más sobre ellas y esto implica llevar los datos y el análisis al mundo digital.

¿Cuáles son las necesidades de ciberinfraestructura?

- Es imperativo contar con una ciberinfraestructura para la investigación robusta y progresiva para permitir el descubrimiento científico basado en los datos con que cuenta Colombia. Esto incluye recursos innovadores, como sistemas de *software* y *hardware* computacional, así como capacidades humanas avanzadas.
- La limitada infraestructura física es el principal desafío que enfrenta Colombia actualmente, particularmente en términos de capacidad y conectividad entre las instituciones. Estos son principalmente el resultado de la financiación a corto plazo, proveedores con pocos recursos y la falta de planificación estratégica. Como resultado, las instituciones claves, tanto académicas como de la industria no pueden cubrir los costos continuos de la provisión, lo que inevitablemente exacerba los riesgos y las dependencias.
- Es esencial desarrollar recursos computacionales que puedan adaptarse al mundo digital que cambia día a día. El contar con una infraestructura digital coordinada puede evitar la duplicación de datos, facilitar la colaboración remota y aumentar el intercambio de conocimientos.

- Se considera también un riesgo la emigración del personal altamente calificado y las oportunidades limitadas para la capacitación técnica del personal nuevo. Colombia tiene un sector académico sólido a través del cual se puede coordinar y ofrecer capacitación en ciberinfraestructura. La conferencia nacional bianual de bioinformática juega un papel clave para guiar la agenda de capacitación. Se necesita que exista una mejor comunicación entre los proveedores de la capacitación, así como más oportunidades para pasantías / visitas para promover el intercambio de conocimientos.
- El contar con una red nacional de capacitadores con actividades y registros de capacitación coordinados fortalecería la provisión de habilidades dentro de Colombia y aumentaría el compromiso con iniciativas internacionales como GOBLET (Organización Mundial para el Aprendizaje, Educación y Capacitación en Bioinformática). Los prerequisites para el éxito de estas iniciativas son el continuo intercambio de conocimientos entre las instituciones académicas y la suficiente financiación pública en curso.



Una estrategia nacional para la ciberinfraestructura:

El C3Biodiversidad recomendó implementar una política nacional para los datos de la investigación. Para establecer y monitorear una política de este tipo y para contar posteriormente con una estrategia de implementación, se podría convocar un comité asesor de expertos y de las partes interesadas relevantes. Podrían acordar las necesidades cambiantes de acceso, curación, retención, trazabilidad, calidad, interoperabilidad y disponibilidad de los datos de investigación, así como los mecanismos de supervisión y cumplimiento de esta política.

Una política nacional debería:

- regular el acceso, el procesamiento y el intercambio de datos, en particular los datos sobre biodiversidad, de manera estandarizada;
- facilitar la toma de decisiones basada en datos, así como la excelencia científica;
- lograr el acceso abierto a la investigación financiada con fondos públicos, incluidos los datos generados y las publicaciones de investigación;
- incentivar y evaluar la colaboración de los investigadores y la actividad de intercambio de datos.

■ Prioridades éticas de la Ciberinfraestructura

Es fundamental contar con la integridad de la ciberinfraestructura para la investigación y de su adopción entre ciertas comunidades para lograr la conservación de los recursos y el desarrollo social progresivo. Para que la ciberinfraestructura para la investigación de Colombia apoye el descubrimiento y el aprendizaje continuo sobre la biodiversidad colombiana, incluida la diversidad agrícola, esta debe ser impulsada por las comunidades que más la necesitan. El valor del conocimiento local, la experiencia de base y la comprensión de la comunidad nunca deben subestimarse en la recopilación y la comprensión de los datos.

La ciberinfraestructura, al estar diseñada apropiadamente y basada en los principios de democracia, acceso abierto y sostenibilidad, puede proporcionar plataformas efectivas para que los agricultores, los líderes comunitarios y los científicos desarrollen los datos y compartan el aprendizaje. De esta manera, la ciberinfraestructura para la investigación puede ayudar a configurar las herramientas y las decisiones que conduzcan a mejores prácticas y políticas para que la biodiversidad prospere junto con la actividad humana progresiva, particularmente en términos del uso de la tierra y de la agricultura.

■ Próximos pasos

El C3Biodiversidad tiene como objetivo desarrollar una ciberinfraestructura unificada, sostenible y cooperativa para cultivar la ciencia de Colombia, basada en las siguientes prioridades:

- Mejorar la provisión y disponibilidad de infraestructura física (incluidas tecnologías innovadoras en el campo, así como computación de alto desempeño);
- Incrementar la formación en análisis de datos científicos para usuarios y proveedores;
- Implementar una política nacional de datos de investigación;
- Desarrollar un esquema para involucrar a las partes interesadas en los proyectos de investigación y propuestas de financiamiento estratégico.

La Real Academia de Ingeniería del Reino Unido está financiando talleres de seguimiento y eventos de capacitación en Colombia durante 2019 y 2020 para avanzar en el plan de C3Biodiversidad que contiene 7 puntos para desarrollar la ciberinfraestructura para la investigación de Colombia:

- 1) La hoja de ruta debe ayudar a identificar las necesidades y los recursos disponibles en Colombia a través de encuestas realizadas a las diferentes partes interesadas.
- 2) Se debe convocar un comité asesor formal con representación de las instituciones clave. Debe acordar su propia forma de gobernanza y debe desplegar herramientas de colaboración en línea.
- 3) RENATA (o una institución equivalente) debe coordinar la conectividad de alta velocidad entre las instituciones de investigación. Esto podría involucrar a proveedores privados de servicios de Internet (ISP por sus siglas en inglés) si es necesario.
- 4) Los recursos computacionales de las instituciones de investigación deben compartirse progresivamente en una plataforma común (por ejemplo, máquinas virtuales, almacenamiento, etc.).
- 5) Un esquema de reconocimiento y de recompensa social por parte del Consejo Científico Colombiano podría alentar la participación de los interesados y catalizar su aceptación.
- 6) Las instituciones de investigación que ofrecen pasantías / visitas académicas y oportunidades de capacitación deberían estar mejor coordinadas.
- 7) Debe existir una fuente de fondos sólida y cerrada para el desarrollo y la facilitación continua de la ciberinfraestructura para la investigación de Colombia.