



ORGANIZACIÓN



**Ciemot**  
Centro de Investigaciones  
Energéticas, Medioambientales  
y Tecnológicas



EU-LAC Foundation  
Fundación EU-LAC

## Contenido

INTRODUCCIÓN.....	4
Sesión 1: Introducción Taller EU-LAC.....	5
Ponentes: Adrián Bonilla. Director Ejecutivo, Fundación EU- LAC (Virtual) .....	5
Luis Eliecer Cadenas. Director Ejecutivo, RedCLARA (Virtual).....	5
Eduardo Grizendi. Presidente del Consejo Directivo, RedCLARA .....	5
Gracia Golob Ajda. Gerente de transformación digital, Comisión Europea .....	5
Tania Altamirano. Gerente de Relaciones Académicas, RedCLARA.....	5
Sesión 2: Collaboration between Latin America and Europa – Forming Digital Alliances.....	6
Ponentes: Cathrin Stöver. CCO. GEANT .....	6
Sesión 3: La digitalización en la transición energética de Panamá.....	8
Ponentes: Guadalupe González. Directora de Electricidad de la Secretaría Nacional de Energía, Panamá. ....	8
Sesión 4: Las brechas digitales de género como elemento transversal en el diseño de políticas públicas.....	10
Ponentes: Yanet Martínez. Investigadora, Universidad de Costa Rica. ....	10
Sesión 5: CYTED: Un espacio común de tecnología y desarrollo.....	12
Ponentes: Rafael Mayo García. CYTED .....	12
Sesión 6: LaReferencia y el ecosistema regional de ciencia abierta.....	14
Ponentes: Robinson Zapata. Jefe de Dpto. Información científica y tecnológica, SENACYT y Lautaro Matas. Secretario ejecutivo y técnico, LaReferencia.....	14
Sesión 7: Tecnologías de registro distributivo (DTL).....	17
Ponentes: Albi Rodríguez Jaramillo, Senior Consultant IDB. ....	17
Sesión 8: La colaboración EU-LAC desde las infraestructuras: El caso del observatorio gigante de América Latina (LAGO).....	19
Ponentes: Luís A. Nuñez. LAGO, Colombia. ....	19
Sesión 9: El programa espacial de la UE y Copernicus: Soluciones digitales para la seguridad alimentaria y la sostenibilidad.....	21
Ponentes: Stephane Ourewitch. EU Space Support Office.....	21
Sesión 10: EERA: Catalysing EU Research for twin digital and green transition in Europe ..	23
Ponentes: Adel El Gammal. Secretary General, European Energy Research Alliance. Virtual. .....	23

Sesión 11: Seguridad alimentaria: Desafíos y ejes de la cooperación entre América Latina y la Unión Europea .....	25
Ponentes: Pamela Aróstica. Investigadora Senior. Universidad Nacional Tres de Febrero, Argentina. Virtual.....	25
Sesión 12: Pronóstico de la generación eólica usando Aprendizaje profundo .....	27
Ponentes: Alberto Reyes Ballesteros. Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias. México. ....	27
Sesión 13: El poder de la Ciencia de Datos en pronósticos solares y eólicos.....	29
Ponentes: Pedro Correa. CTO Sunecast, Chile. Virtual .....	29
Sesión 14: Una mirada a la Agricultura Digital y la creación de competencias digitales .....	31
Ponentes: Emmanuel Picado, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) .....	31
Sesión 15: Red COLMENA: una iniciativa para fortalecer la apicultura, la meliponicultura y la soberanía alimentaria en Latinoamérica .....	33
Ponentes: Karina Antúnez, Profesora Agregada de Investigación en el Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE), Virtual. ....	33
Sesión 16: Innovaciones en la producción de hortalizas para alimentar el futuro. ....	35
Ponentes: Víctor Escalona Contreras, Universidad de Chile.....	35
Sesión 17: Plataforma virtual de gestión de proyectos de investigación e innovación como herramienta para el mejoramiento de la seguridad alimentaria y nutricional. ....	37
Ponentes: Maika Lorena Barría Castro. Investigadora, Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP). Virtual. ....	37
ANEXO: CONSOLIDADO DE RESPUESTAS A ENCUESTA TALLER DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL 2023.....	39

## INTRODUCCIÓN

En Ciudad de Panamá, en un ambiente de diálogo en torno a la investigación, la ciencia, la educación y la innovación, seguido de la realización del evento TICAL 2023 “Puentes hacia la transformación”, se llevó a cabo durante el 16 y 17 de noviembre el Taller EU-LAC 2023 denominado *“La transformación digital como habilitador para el mejoramiento de la seguridad alimentaria y la transición energética limpia”*.

El taller organizado por el Centro de Investigaciones Energéticas y Medioambientales, CIEMAT, La Fundación Internacional Unión Europea América Latina y el Caribe, EU-LAC y Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas, RedCLARA, contó con la acertada moderación del investigador Rafael Mayo García y la participación de diversos expertos conferencistas que a través de sus presentaciones abrieron el espacio para la discusión, la formulación de preguntas y el planteamiento de nuevos retos y desafíos.

Como preparación y previo a la realización del taller, en el mes de octubre se solicitó a los participantes de los pasados Hackaton e Ideaton 2023, el diligenciamiento de una encuesta en torno a los retos, buenas prácticas y experiencias específicas en sus instituciones relacionadas con seguridad alimentaria y transformación energética. Los resultados se presentaron al iniciar el taller y fueron la antesala para el desarrollo del mismo.

Es importante mencionar, las particulares condiciones de orden público especialmente de movilidad en Ciudad de Panamá generadas por el conflicto entre diferentes sectores de la población y el Gobierno local en torno a un asunto minero, que coincidieron con las fechas de realización del evento lo cual interfirió en la disminución de la participación presencial de algunos invitados, sin embargo, esta situación no fue impedimento para la ejecución y culminación exitosa del programa propuesto y el cumplimiento de los objetivos planteados.

De manera especial, se resalta el trabajo y colaboración de SENACYT y La Referencia en cuanto a logística previa y durante al evento y por supuesto, en cuanto a sus aportes y participación en las discusiones y conferencias presentadas.

Para el cierre, se anunció el próximo Ideaton *Innovación de los Sistemas Agroalimentarios en Centroamérica* que se llevará a cabo en 2024.

DIA 1  
RELATORIA TALLER EU-LAC 2023  
Ciudad de Panamá, noviembre 16 de 2023

Sesión 1: Introducción Taller EU-LAC

**Ponentes:** Adrián Bonilla. Director Ejecutivo, Fundación EU- LAC (Virtual)

Luis Eliecer Cadenas. Director Ejecutivo, RedCLARA (Virtual)

Eduardo Grizendi. Presidente del Consejo Directivo, RedCLARA

Gracia Golob Ajda. Gerente de transformación digital, Comisión Europea

Tania Altamirano. Gerente de Relaciones Académicas, RedCLARA

**Moderador:** Rafael Mayo García. CIEMAT

Conclusiones, preguntas y respuestas

El Taller EU-LAC, explora la posibilidad de innovar e investigar en un espacio colaborativo en torno a la Transformación Digital como habilitador para el mejoramiento de la seguridad alimentaria y la transición energética limpia.

Los diferentes escenarios y contribuciones de sus actores en red han permitido extender los beneficios del cable submarino en la región, avanzar en los objetivos de Bella II y el programa Copernicus, potenciar las labores de digitalización en diferentes contextos, favorecer el libre acceso a la información y a los datos de manera segura, transparente y responsable y continuar el trabajo que contribuye día a día a la conectividad de América Latina y el Caribe con Europa.

Los desafíos se centran en los focos de la conectividad, sin desconocer la importancia de la regulación con su legislación asociada que vincula a la academia, la comunidad, la cibernsiedad y sus organizaciones.

En este contexto, la encuesta previa a este taller solicitada a los participantes del pasado Hackaton e Ideaton 2023, permitió identificar los retos alrededor de los temas abordados, potenciar posibles soluciones digitales y aprender las experiencias a través de casos específicos. El consolidado de respuestas se puede evidenciar en el Anexo del presente documento.

RELATORIA TALLER EU-LAC 2023  
Ciudad de Panamá, noviembre 16 de 2023

**Sesión 2:** Collaboration between Latin America and Europa – Forming Digital Alliances

**Ponentes:** Cathrin Stöver. CCO. GEANT

**Moderador:** Rafael Mayo García. CIEMAT

**Conclusiones, preguntas y respuestas**

La Comisión Europea adoptó un conjunto de políticas para reducir el impacto de la huella de carbono en 55% como meta para 2030.

En este contexto, el trabajo de GÉANT se ha enfocado en el trabajo colaborativo en red en torno a la transformación digital y a las acciones con impacto positivo en medio del cambio climático a través de acciones concretas como la investigación, la educación, las comunidades digitales de innovación y la seguridad de las redes. Es importante precisar que se trabaja para que la integración no solo sea con América Latina y el Caribe, sino que también sea con Asia, África y el mundo en general.

Las alianzas y redes construidas en la actualidad no tienen precedentes y permiten el reconocimiento y apoyo de los gobiernos y organizaciones alrededor del mundo. GÉANT y RedCLARA, durante 20 años son un ejemplo al respecto con resultados satisfactorios y más, si se tiene en cuenta que RedCLARA es la única organización que en la línea de conectividad representa a América Latina y el Caribe.

Los resultados apuntan a que la colaboración se dé entre todos para facilitar acceso abierto e investigación, traducidos en acciones globales que representen conexiones efectivas y no solo datos descontextualizados, digitalización, seguridad y regulaciones.

La estrategia de datos europea se enfoca en la no comercialización de los datos lo que implica la seguridad de estos, facilitar a las autoridades públicas y los negocios asociados al acceso a la información de alta calidad con el propósito de reducir la huella de carbono en la economía, teniendo en cuenta los diferentes espacios de datos en la manufactura, las finanzas, la energía, la industria, la administración pública, la salud y los acuerdos ambientales.

Recomendación bibliográfica:

- Three CONNECT magazines per year – strategic articles e.g. “The SOTEU and why it matters”, “GÉANT fit for 2028”, etc.
  - CONNECT website gathering all community news
  - Weekly newsletter – keeping up with the GEANT community.
- Comentario: Existe una particularidad de la cooperación entre Europa y ALC, porque coinciden en sus estructuras y tienen todo para acercarse. Hay una semilla que propicia el espíritu de colaboración.

#### PREGUNTAS

- *¿En temas de ciencias aeroespaciales más allá de Copernicus que oportunidades de contactos se pueden encontrar, específicamente con Europa?*

Más allá de identificar las necesidades de los países, se deben clasificar y organizar las necesidades de LA CIENCIA, esto hace más fácil el objetivo para todos.

- *¿Cómo tener nuestros propios centros públicos que nos permitan estar a la par con el sector privado?*  
Empezar por potenciar las capacidades académicas desde lo básico, la escuela, la educación básica.

RELATORIA TALLER EU-LAC 2023  
Ciudad de Panamá, noviembre 16 de 2023

**Sesión 3:** La digitalización en la transición energética de Panamá.

**Ponentes:** Guadalupe González. Directora de Electricidad de la Secretaría Nacional de Energía, Panamá.

**Moderador:** Rafael Mayo García. CIEMAT

### Conclusiones, preguntas y respuestas

La transición energética es imperativa y va de la mano con la lucha contra el cambio climático, teniendo en cuenta que el campo energético es de los que más impacto genera huella de carbono.

En este contexto, la estrategia gira en torno los objetivos de desarrollo sostenible, digitalización del sector energético y su agenda se enfoca en el sector eléctrico, los hidrocarburos y todos sus ejes transversales como son mujer, educación y comunicaciones.

De esta forma, se formula el plan energético nacional con dos enfoques de tiempo: Mediano plazo (2020-2030) y a largo plazo (2015 a 2050) en el que se abordan metas enfocadas en:

- acceso universal,
- movilidad eléctrica,
- uso racional y eficiente de la energía,
- generación distribuida (capacidad instalada),
- innovación del SIN (sistema interconectado nacional),
- hidrógeno verde y sus derivados.

El objetivo de Panamá es lograr energía accesible, asequible, confiable, segura y sostenible haciendo un cambio de paradigma con bases como la digitalización, gestión de datos, blockchain, la relación con el usuario que incluya también la interacción con el manejador de la red, lo que implica su comunicación permanente.

Se ha trabajado en el Fondo de Transición Energética, como estrategia en la cual es muy importante la intervención del sector privado.



PREGUNTA

- *¿Cuál es la estrategia con relación al mercado eléctrico?*

Apoyo colaborativo y trabajo en red de Panamá con el Sistema de Integración Centroamericana SICA, también con el consejo de ministros de ambiente, la compañía generadora de energía SEPAC, el sistema de interconexión energética y fortaleciendo la relación comercial e interconexión entre Panamá y Colombia.

RELATORIA TALLER EU-LAC 2023  
Ciudad de Panamá, noviembre 16 de 2023

**Sesión 4:** Las brechas digitales de género como elemento transversal en el diseño de políticas públicas.

**Ponentes:** Yanet Martínez. Investigadora, Universidad de Costa Rica.

**Moderador:** Rafael Mayo García. CIEMAT

### Conclusiones, preguntas y respuestas

La violencia de género se evidencia en la forma desigual de como las mujeres acceden al uso de tecnologías y la forma como se profesionalizan para justamente acceder a ellas. La brecha de género digital es una forma de violencia y tiene su origen en los demás aspectos sociales y cotidianos.

Se tiene la falsa percepción de que todas las mujeres tienen acceso a las tecnologías, sin embargo, las políticas y las realidades no corresponden con la realidad.

El estudio realizado que soporta los resultados obtenidos coexistió con la pandemia del COVID 19. Este arrojó expresiones de violencia doméstica, restricciones de acceso y precarización del empleo, agudización de las brechas digitales de género medidas por las brechas anteriores (ingreso de teletrabajo, clases virtuales, herramientas de transmisión como zoom, teams, telecuidados que invadieron el espacio doméstico, entre otros).

Durante la pandemia hubo estrategias para reducir la brecha de género mencionada:

- incremento de los usos de las TIC,
- generación de mecanismos para garantizar la atención presencial en violencia,
- ralentización del cumplimiento de indicadores de políticas de atención e igualdad.

A nivel metodológico, en cuanto a las políticas públicas analizadas para las conclusiones resultantes, se precisa que se extrajeron testimonios de mujeres y las políticas públicas en general. En los estudios no hay desagregación de datos con relación a las mujeres lo que hace más difícil el estudio y la consecución de la información. Sin embargo, este estudio se hizo con base en estudios enfocados en género.

Se han establecido políticas que contribuyen a la reducción de la brecha de género:

- La Política Nacional de Igualdad y Equidad de Género PIEG
- Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2027 PICTTI

- Plan Nacional de educación superior del consejo nacional de rectores.

**CONCLUSIONES:**

La problemática está en la perspectiva dualista de hombre-mujer, la brecha de acceso tecnológico marca la pauta con relación a la mujer, la labor interinstitucional es crucial en la erradicación de la brecha digital de género, la violencia de género debe ser contemplada con una mirada integral, existe inequidad de género en el acceso a la infraestructura tecnológica, a nivel académico, en las carreras asociadas a ciencia y tecnología hay bajo registro de mujeres inscritas y que culminan sus estudios.

Para superar dicha brecha, se debe trabajar sobre el entramado de valores, ideas y concepciones que sostienen la superioridad masculina y se valore el impacto social.

RELATORIA TALLER EU-LAC 2023  
Ciudad de Panamá, noviembre 16 de 2023

Sesión 5: CYTED: Un espacio común de tecnología y desarrollo

Ponentes: Rafael Mayo García. CYTED

Moderador: Rafael Mayo García. CIEMAT

Conclusiones, preguntas y respuestas

CYTED en su labor de fomento de la cooperación, la investigación y la innovación trabaja en siete áreas temáticas en las que concentra sus esfuerzos tecnológicos, las cuales obedecen a una política de desarrollo que ha obtenido muy buenos resultados:

1. Agroalimentación
2. Salud
3. Desarrollo industrial
4. Desarrollo sostenible
5. TICS
6. Ciencia y sociedad
7. Energía

En sus actividades, se han establecido cuatro instrumentos fundamentales: redes temáticas, proyectos estratégicos, acciones estratégicas y foros empresa academia.

Sobre las redes temáticas, estas a través del intercambio de conocimientos entre grupos de investigación propician la colaboración entre empresas en toda Iberoamérica y el trabajo en temas de interés común y su aplicabilidad, con el objetivo de promover la movilidad de grupos en un ámbito que promueva la equidad de género, solidaridad y el equilibrio geográfico.

A nivel metodológico, anualmente se aprueban dos redes por área y un proyecto estratégico. Actualmente existen 75 redes, 1386 grupos, 7335 investigadores y 2129 instituciones. La participación de los países es diferenciada de acuerdo con las acciones, representada en universidades, organismos privados y públicos de investigación, administración pública, empresas y ONG.

A lo largo del tiempo la participación de los países pequeños a expensas de los países más grandes está en aumento. Sus acciones están representadas en viajes, pasantías, publicaciones, cursos, talleres y congresos.

En cuanto a los resultados, los cursos ofrecidos han generado un impacto real.

Enlace sugerido:

<https://class.redclara.net/cyted/categorias/tic/>

Ejemplos:

- Curso concurso gvSIG Batovi 2022 (Uruguay + Colombia tutores de toda la red)
- Red Iberoamericana de computación de Altas prestaciones: (semilla de un servicio de cómputo avanzado de RedCLARA junto a SCALAC)

#### CONCLUSIONES

Iberoamérica tiene el potencial para hacer ciencia de calidad, CYTED es ejemplo de ello y supera esquemas parecidos como COST, es necesario aprovechar las iniciativas como Bella II.

RELATORIA TALLER EU-LAC 2023  
Ciudad de Panamá, noviembre 16 de 2023

**Sesión 6:** LaReferencia y el ecosistema regional de ciencia abierta

**Ponentes:** Robinson Zapata. Jefe de Dpto. Información científica y tecnológica, SENACYT y Lautaro Matas. Secretario ejecutivo y técnico, LaReferencia.

**Moderador:** Rafael Mayo García. CIEMAT

**Conclusiones, preguntas y respuestas**

ROBINSON ZAPATA: SENACYT

Ciencia abierta es sinónimo de ciencia correcta, transmisión de conocimientos a la comunidad y se traduce en:

- Código abierto
- Datos abiertos
- Investigación abierta
- Evaluación abierta y responsable de la ciencia
- Política, declaraciones y directrices de la ciencia abierta
- Educación abierta
- Innovación abierta
- Infraestructuras y herramientas de tecnología abierta
- Ciencia ciudadana abierta y participativa
- Diálogo abierto con otros sistemas de conocimiento

En este sentido, la ciencia abierta y la transformación digital en seguridad alimentaria ha facilitado a través de la vigilancia y el monitoreo, la disponibilidad, accesibilidad, recopilación de datos generando respuestas rápidas en situaciones de crisis. En cuanto a la cadena de suministro proporciona información sobre cadena de producción trazabilidad y procesamiento para todos. Con la Gestión de datos, se procesan grandes volúmenes y los impactos en la innovación de la producción, se evidencian en colaboración, intercambio de tecnologías para la agricultura de precisión y monitoreo remoto.

La ciencia abierta y la transformación digital en transición energética, se da a través de investigación colaborativa (plataformas digitales y datos), monitoreo y optimización de recursos y Big Data para la planificación energética a través de la disponibilidad y accesibilidad de los datos.

Por su parte, la Red Federada de Repositorios de Ciencia Abierta de Latinoamérica + España, está fundada por autoridades gubernamentales de ciencia, tecnología e innovación. Surge en el año 2012, es financiado por el BID y liderado por RedCLARA mediante un acuerdo de cooperación.

Se basa en una serie de acuerdos políticos firmados por las altas autoridades de ciencia, tecnología y educación de los gobiernos miembros. Busca la visibilidad de la producción científica y regional a través de metadatos estandarizados y funciona como un portal agregador regional con validez y enriquecimiento de metadatos con directrices OpenAIRE.

Ha establecido diferentes acuerdos de colaboración: MoUs, colaboración global, iniciativas CA Latam, colaboración con África, colaboración iberoamericana y específicamente el caso Panamá, ha trabajado en repositorios, identificadores persistentes, sistema de perfiles, revistas científicas, gestión y colaboración.

LAUTARO MATAS: Secretario técnico de LaReferencia

El ecosistema regional de ciencia abierta supone la construcción colectiva abierta de todos los actores regionales.

Sugerencia de consulta: <https://zenodo.org/>

La UNESCO ha hecho recomendaciones, pero se necesita la infraestructura y el ecosistema debe proveer datos, medidas e indicadores para apoyar la implementación de las recomendaciones UNESCO. Por su parte, los proyectos FOLEC y COARA siguen estas recomendaciones.

Sugerencia de consulta: [An introduction to the UNESCO Recommendation on Open Science - UNESCO Biblioteca Digital](#)

En 2022 La Referencia fue seleccionada por SCOSS como modelo y algo que se ha destacado con muy buenos resultados es el sistema regional de estadísticas de uso.

Otro ejemplo exitoso es SEDICI, el repositorio institucional de la Universidad de la Plata.

También vale la pena resaltar el proyecto innovador DARK con la implementación de ARK basada en una red de nodos institucionales, blockchain, almacenados no por una sola organización sino por los participantes de una red. A largo plazo se espera proporcionar una fábrica de identificadores persistentes de duplicados abiertos no centralizados,

descentralizado para que nadie sea el dueño, con blockchain testeado, seguro y confiable. RNP también apoya este proyecto, se espera hacer un piloto con Brasil a enero de 2024.

En cuanto a recomendaciones: integrar la producción científica, políticas institucionales, identificadores persistentes.

#### PREGUNTA

- *Es la Referencia una alternativa al sistema de publicaciones científicas, especialmente sobre las revistas y si lo es ¿el problema es más de desconocimiento?*

Depende de las disciplinas, ya que las más conocidas son las humanidades y las ciencias sociales. Para la visualización de las ciencias duras, es esencial la reforma en los sistemas de evaluación para que se utilicen otros buscadores.



RELATORIA TALLER EU-LAC 2023  
Ciudad de Panamá, noviembre 16 de 2023

Sesión 7: Tecnologías de registro distributivo (DTL)

Ponentes: Albi Rodríguez Jaramillo, Senior Consultant IDB.

Moderador: Rafael Mayo García. CIEMAT

Conclusiones, preguntas y respuestas

Distributed Ledger Technology (DTL) y web 3.0:

- Se ha presentado evolución de la web 1 (front end), web (black end) y web 3 (descentralizada y segura).
- La web 3.0 posee dos dimensiones y registra 16.1 trillones de interacciones centradas en el usuario donde prevalece el servicio. Esto se representa en dinero digital, tokens de utilidad, credenciales verificables y tokens de propiedad.
- Los valores y funcionalidades: La web 3.0 posibilita el intercambio de información entre productores y consumidores generando trazabilidad.
- Por su parte, LACCHAIN es una iniciativa del BID aprobada por el comité de donantes y se centra en dos pilares: comunidad e infraestructura. Su propuesta de valor gira en torno a la alianza, análisis de datos, infraestructura tecnológica y market place de aplicaciones.
- Blockchain e Internet de valor: Dinero fiduciario tokenizado (acuñado por instituciones financieras autorizadas), identidad auto-gestionada (identificadores descentralizados), redes público-permisionadas (libre de gastos por transacción).
- Reconocimiento de valor: Actualmente, se cuenta con aliados dentro de los que se encuentran RedCLARA, más de mil entidades, 17 países, 147 nodos desarrollados, LAC NET
- Aplicaciones prácticas de la tecnología: Crisis climática, mercados y certificados de carbono: Biocarbon registry y Piloto de SUBASTA, proyecto Chapi, Fonde INDII

mediante NFTs, tokenización de biodiversidad, tecnología contra la desnutrición infantil.

- Recomendación de consulta web: MAINNET: WEB 3.0:

Conclusión: No es la red lo único, es el diseño y la infraestructura lo que determina el éxito. La red por si sola es solo una herramienta.

#### PREGUNTA

*- Desde CEDIA, técnicamente hay avances, pero está regulado por los organismos públicos y eso dificulta las cosas, ¿qué mecanismos tenemos para que esto sea escalable?*

Debe estar acompañada de las regulaciones y la aprobación legal para que funcione.

RELATORIA TALLER EU-LAC 2023  
Ciudad de Panamá, noviembre 16 de 2023

**Sesión 8:** La colaboración EU-LAC desde las infraestructuras: El caso del observatorio gigante de América Latina (LAGO)

**Ponentes:** Luís A. Nuñez. LAGO, Colombia.

**Moderador:** Rafael Mayo García. CIEMAT

**Conclusiones, preguntas y respuestas**

LAGO: Latin American Giant Observatory: Trabajo conjunto y no centralizado en 29 regiones, distribuidas en 11 países

- En su modelo de negocio, cada universidad paga su detector.
- La tecnología aplicada permite identificar el clima espacial a través de su respectiva vigilancia, encontrando enorme impacto de los rayos cósmicos sobre la salud del ser humano, especialmente de los viajeros aéreos que de forma permanente se exponen y todo el personal de tripulación de vuelo.
- EGI: Repositorio Europeo. LAGO aprovecha los beneficios de esta herramienta y utiliza los servicios de Cloud Compute, Check-in (identificación y garantía de acceso a los servicios EGI), DataHub
- Los resultados arrojan que además de los protones, electrones y neutrones, los neutrones y su nuografía, permiten evaluar las estructuras necesarias en ingeniería civil, los volcanes por dentro, minería y lo relacionado con comunicación submarina.
- La aplicación de la herramienta informática GEANT ha tenido un amplio espectro. Un ejemplo de ello son los estudios que se han realizado con las minas antipersonas en Colombia las cuales son equiparables en cantidad a las de Afganistán. A partir de los esfuerzos para reducir las minas, se ha hecho análisis de suelo.
- El laboratorio expande su acción con la aplicación de sus proyectos a los niveles básicos de educación (en los tres niveles colegio, pregrado y posgrado).

Ejemplos:

- **MiLab:** Plataforma de ciencia abierta para manejo de datos dirigido a la docencia, pero también a grupos de investigación distribuidos, posee su propio repositorio.
- **Melquíades Physics FabLac:** Especializado en física, centrado en capacitación de docentes para formación digital donde sus estudiantes construyen sus propios equipos físicos y químicos para sus escuelas con el beneficio del certificado de la universidad.
- **La- Conga physics:** Alianza Erasmus+ CBHE, con 11 universidades de las cuales 8 son latinoamericanas. Los estudiantes hacen cursos en las disciplinas básicas, ciencia de datos, instrumentación científica y a través de la colaboración institucional, comparten infraestructuras recursos, organización. Los hackaton, hacen parte de las actividades, data science.

Con la Integración de LA-CoNGA y LAGO, se implementaron laboratorios remotos, para formar personas en astro partículas.

#### PREGUNTAS

- *¿Qué otros lagos hay en otras partes del mundo?*  
Ninguno, LAGO es el único laboratorio de bajo costo
- *¿Como se mide en el suelo su humedad?*  
A través de detectores de neutrones se mide la humedad del suelo y de paso la del aire, adicionalmente, se deben calibrar para ver si funcionan.
- *¿Cómo se realiza la medición de composición de piso?*  
Se debe saber qué es lo que emerge del suelo. Simulación.
- *¿Cuál ha sido la reacción de la comunidad con los Fablab?*  
Más que una reacción se está bajando a nivel de colegios y así avanzar en formación digital.
- *¿Cuánto ha sido el tiempo de construcción del observatorio?*  
20 años
- *¿Cuál ha sido el plan de gestión de datos?*  
Modelo del CIEMAT: dato crudo, limpio, simulado. Tres niveles de metadatos en los repositorios.

DIA 2  
RELATORIA TALLER EU-LAC 2023  
Ciudad de Panamá, noviembre 17 de 2023

**Sesión 9:** El programa espacial de la UE y Copernicus: Soluciones digitales para la seguridad alimentaria y la sostenibilidad.

**Ponentes:** Stephane Ourewitch. EU Space Support Office.

**Moderador:** Rafael Mayo García. CIEMAT

### Conclusiones, preguntas y respuestas

Son muchas las aplicaciones desarrolladas por COPERNICUS que aportan en temas de seguridad alimentaria y producción de energía sostenible y para inicios de 2024 a Latinoamérica llegarán dos expertos que atenderán la oficina de soporte con un número de teléfono local y en horarios más compatibles para Latinoamérica y el Caribe.

Copernicus es único y ofrece datos disponibles gratuitos y abiertos.

- NUEVA OFICINA:
  - Soporte Copernicus (CSO), con ámbito más extendido en temas no solo de Copernicus, sino para crear sinergias y apoyar otros temas.
  - Dan soporte al público, medios, más de 2000 consultas al año
  - Soporte a redes Copernicus, coordinación usuarios
  - HelpDesk de Copernicus que hace de ojos y oídos de la UE en el terreno.
  
- OBJETIVOS:
  - Animar redes de usuarios de Copernicus
  - Comunicar de forma atractiva, OBSERVER semanal y podcast
  - Crear iniciativas de formación
  - Están en transición a la EU Space Support Office (lo nuevo)
  - Email único: [support@copernicus.eu](mailto:support@copernicus.eu)
  
- COPERNICUS
  - Buque insignia de la EU
  - Vigila la tierra
  - Previene crisis, riesgos, desastres naturales o provocados
  - Lo usan todos los países

- Política de datos completa, gratuita y abierta
- 7 satélites: SENTINEL, 5 actualmente en vuelo
  - 1 funciona como radar, todo el tiempo día y noche
  - Cada satélite tiene aplicaciones particulares
  - COPERNICUS compra data complementaria para poder tener la película completa
  - Aplicaciones ejemplo: Sequías e Inundaciones en el Amazonas, Panamá, Argentina, Uruguay, Brasil, humedad de suelos, derrames de petróleo.
- Además de los SATÉLITES, se tienen 6 servicios
  - Land Monitoring service: cambio en el uso del suelo, salud de plantas y bosques
  - Climate Change service: datos e índices climáticos de amplias series temporales, radiación solar y anomalías
  - Atmospheric Monitoring service: gases efecto invernadero, vapor de agua, etc.
  - Emergency Management Service: desde 2012, alerta temprana, análisis de riesgos y vulnerabilidades: cartografía, exposición, asentamientos humanos, incendios forestales, inundaciones, sequía, análisis pre/post catástrofes, cambios en zonas de cultivo. Mapas y archivos cartográficos generados están disponibles para su descarga de manera gratuita.
  - GALILEO: sistema de navegación por Satélite (GNSS) de la EU.  
Caso de uso: aplicaciones móviles de código abierto: EGNSS4CAP, EGNS4ALL y SEN4ALL. Incorporan sensores del teléfono para reportar a GALILEO: posición, foto validada
  - SEGURIDAD: solo autorizados

#### PREGUNTA

- ¿Cómo hacer parte de las convocatorias de Copernicus, en el caso de Colombia y su comunidad de ciencias espaciales que se encuentra interesada en hacer parte?  
Las convocatorias para ser miembros de Copernicus son abiertas a través de la página web.

RELATORIA TALLER EU-LAC 2023  
Ciudad de Panamá, noviembre 17 de 2023

Sesión 10: EERA: Catalysing EU Research for twin digital and green transition in Europe

Ponentes: Adel El Gammal. Secretary General, European Energy Research Alliance. Virtual.

Moderador: Rafael Mayo García. CIEMAT

Conclusiones, preguntas y respuestas

EERA is the largest energy research community in Europe. The mission is catalyzing European energy research to achieve a climate neutral society by 2050 and to become EU's privileged energy research authority. EERA is the formal research pillar of the EC Strategic Energy Technology Plan (SET-Plan), coordinates 250 research institutions in 30 countries in Europe and organizes its activities in 18 Pan-European Joint research programs:

1. Materials (2)
  - Advanced materials energy applications
  - Nuclear materials
2. Low Carbon technologies (10)
  - Wind
  - PV
  - Hydrogen & Fuel Cells
  - Energy Storage
  - CC(U)S
  - Hydropower
  - Bioenergy
  - Geothermal
  - Ocean
  - CSP
3. Systemic research areas (6)
  - Energy Transition for Sustainable Society
  - Energy Systems Integration
  - Smart Grids
  - Energy Efficiency in Industry

- Smart Cities
- Energy Digitalization

EERA leadership (Executive Committee) is composed of 17 organizations from 13 countries covering the whole of EU, are the unique example of successful pan European collaboration and catalyzes best available research across Europe.

Suggested link: <https://www.eera-set.eu/about-us/team/governance.html>

- EERA Thought Leadership
  1. Clean Energy Transition  
[https://www.eera-set.eu/index.php?option=com\\_attachments&task=download&id=675:Digital-final EERA White Paper Clean Energy Transition](https://www.eera-set.eu/index.php?option=com_attachments&task=download&id=675:Digital-final-EERA-White-Paper-Clean-Energy-Transition)
  2. EERA REPowerEU Manifesto  
[https://www.eera-set.eu/component/attachments/?task=download&id=928:EERA REPowerEU Manifesto Final](https://www.eera-set.eu/component/attachments/?task=download&id=928:EERA-REPowerEU-Manifesto-Final)
  3. EU CET and EU Strategic Autonomy EERA High level Policy Conference on 17 October 2023 launching two new flagship reports.
  4. Securing sustainable critical raw material supply for clean energy in Europe-  
<https://www.eera-set.eu/component/attachments/attachments.html?task=view&id=1234>
  5. Energy demand reduction as part of the clean energy transition in Europe.  
<https://www.eera-set.eu/component/attachments/attachments.html?task=view&id=1234>
- A cross-cutting transversal JP Digital for Energy: Digital is core to virtually all technologies and models pertaining to the Clean Energy Transition
- Supporting EU Action Plan on Digitalization of the Energy System:
  - Data Sharing for Innovative Energy Systems
  - Promoting Investment in Digital Infrastructure (€ 584Bn / 2030 electricity Grid)
  - Empowering citizens - Energy Communities (20% energy saving)
  - Cybersecurity & energy systems resilience
  - Reducing Energy consumption
  - Skills and workforce



RELATORIA TALLER EU-LAC 2023  
Ciudad de Panamá, noviembre 17 de 2023

**Sesión 11:** Seguridad alimentaria: Desafíos y ejes de la cooperación entre América Latina y la Unión Europea

**Ponentes:** Pamela Aróstica. Investigadora Senior. Universidad Nacional Tres de Febrero, Argentina. Virtual.

**Moderador:** Rafael Mayo García. CIEMAT

**Conclusiones, preguntas y respuestas**

Según FAO (2011): "La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana"

Existen 4 dimensiones para cumplir con este objetivo

- Disponibilidad física de los alimentos.
- Acceso económico y físico de los alimentos.
- Utilización de los alimentos (Ingerir energía y nutrientes: buenas prácticas de salud).
- Estabilidad en el tiempo de las tres dimensiones anteriores.

ALC: potencial agroalimentario inmenso (CEPAL 2019):

- Posee 16% de suelos agrícolas del mundo.
  - 33% de la superficie agrícola no utilizada.
  - Cuenta con la mayor reserva de suelos con potencial agrícola del mundo. En teoría podría asegurar una seguridad alimentaria sólida, pero la realidad es otra.
- 
- Asimetrías y Desafíos
    - Desigualdad de acceso a los alimentos: alta tasa de dificultad en el acceso a los alimentos. El 22% aproximadamente de las personas no cuentan con los medios suficientes para acceder a alimentos saludables y esto se da de forma desigual con mayor proporción en Centroamérica, Mesoamérica y el Caribe con relación al Sur.
    - Cambio climático: mayores sequías, inundaciones, eventos climáticos impredecibles.
    - Inflación alimentaria: complica acceso alimentos y el riesgo de la inseguridad alimentaria.

- Pobreza rural: mayor 2-3 veces que, en zonas urbanas, en mayor medida indígenas y mujeres
- Pérdida de biodiversidad agrícola: imposición de agricultura mecanizada tiende a complicar biodiversidad (riesgo de perder cultivos autóctonos)
- Expansión China en LAC: Política exterior de asociaciones con ministerios de la región y próximamente se posicionará como el primer socio comercial.
- En 20 años han pasado de US \$ 7.000MM a US \$ 64.000MM, con proyecciones en 15 años más a US \$ 700.000MM
- Es necesario trabajar en cómo fomentar el diálogo y cooperación en seguridad alimentaria entre la UE y ALC teniendo en cuenta que tenemos un nuevo escenario geopolítico.

#### Ejes de la cooperación ALC – UE

- Apoyo y promoción de agricultura sostenible
  - Inversión en investigación agrícola e innovación tecnológica
  - Desarrollo rural inclusivo
  - Fortalecimiento capacidades locales
- AL INVEST 5.0, es un ejemplo de los proyectos de cooperación internacional más importantes de la UE en ALC. Inicio en 1994 = 5 versiones.

#### UE: tres grandes áreas de inversión en ALC en seguridad alimentaria

- Aumento de la productividad
- Descarbonización de la producción de alimentos
- Mejorar acceso equitativo a alimentos población más vulnerable

#### UE: áreas a invertir:

- Infraestructura y tecnología agrícola avanzada, ejemplo: sistemas de riesgo eficiente
- Capacitación multinivel
- Inversión en investigación y tecnologías digitales: cooperación entre universidades y centros de investigación.

#### Sugerencia bibliográfica:

- Seguridad Alimentaria  
Desafíos y oportunidades para las relaciones entre la Unión Europea y América Latina y el Caribe  
[https://www.cidob.org/es/publicaciones/serie\\_de\\_publicacion/monografias/monografias/seguridad\\_alimentaria\\_desafios\\_y\\_oportunidades\\_para\\_las\\_relaciones\\_entre\\_la\\_union\\_europea\\_y\\_america\\_latina\\_y\\_el\\_caribe](https://www.cidob.org/es/publicaciones/serie_de_publicacion/monografias/monografias/seguridad_alimentaria_desafios_y_oportunidades_para_las_relaciones_entre_la_union_europea_y_america_latina_y_el_caribe)

RELATORIA TALLER EU-LAC 2023  
Ciudad de Panamá, noviembre 17 de 2023

**Sesión 12:** Pronóstico de la generación eólica usando Aprendizaje profundo

**Ponentes:** Alberto Reyes Ballesteros. Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias. México.

**Moderador:** Rafael Mayo García. CIEMAT

**Conclusiones, preguntas y respuestas**

Iberoamérica cuenta con muy buen recurso eólico incluyendo el marino para producir energía cinética y electricidad, el desafío está en cómo convertir la energía del viento en potencia eléctrica por lo que es importante su predicción con mayor precisión en los parques eólicos para tener ofertas de generación a distintos plazos para el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM), programar salidas a mantenimiento, planificar despacho de energía e identificar problemas en aerogeneradores.

Sin embargo, la potencia generada es muy difícil de predecir por variables meteorológicas y variables de operación del parque.

Existen muchas técnicas con buenos resultados para la generación de la energía como son las técnicas estadísticas. En cuanto a inteligencia artificial (IA) entendida como la posibilidad de resolver problemas asociados con las capacidades de los humanos y los métodos de pronóstico, cuando se basan en ella se aprende de la relación entre el pronóstico y una serie de valores medidos.

En los parques eólicos, una de las primeras dificultades es la disponibilidad de los datos porque los dueños de los parques no los quieren suministrar por lo que deben realizarse contratos y convenios de confidencialidad, luego se realiza una limpieza y depuración de los datos para posteriormente estructurar la información, luego se utilizan los algoritmos de aprendizaje automático para elegir los modelos con mejor performance, se realiza análisis de información y finalmente, la explotación del modelo para crear un sistema utilizado por la gente.

Dentro de las técnicas de diagnóstico, el aprendizaje profundo es un caso especial de aprendizaje automático donde una computadora aprende conceptos complejos a partir de

otros más simples que se hunden a profundidad a través de varias capas de procesamiento.

Diversos modelos se han implementado con éxito comprobado en México y han mostrado casos en pronóstico de humedad, temperatura, velocidad del viento entre otros.

#### PREGUNTA

- ¿Con las variables locales, se hace algún tipo de correlación con datos previos o previsiones utilizando otros instrumentos?

No, sin embargo, se cuenta con un grupo que realiza predicción numérica del clima utilizando información regional pero aún no se ha combinado la información a través de métodos híbridos.

RELATORIA TALLER EU-LAC 2023  
Ciudad de Panamá, noviembre 17 de 2023

Sesión 13: El poder de la Ciencia de Datos en pronósticos solares y eólicos

Ponentes: Pedro Correa. CTO Suncast, Chile. Virtual

Moderador: Rafael Mayo García. CIEMAT

Conclusiones, preguntas y respuestas

Si se suma la capacidad instalada de energía eólica y solar se tiene que la generación de estas va en aumento teniendo en cuenta que para 2020 superó la energía hidroeléctrica, para este año superó el gas natural y podría ser la principal fuente a corto plazo, sin embargo, el desafío está en mantener esta capacidad y en reducir la incertidumbre en la generación de energía porque no se sabe qué cantidad se va a producir, entender y adaptarse a las regulaciones ya que son variables en cada país, y en el caso de la energía solar el soiling (ensuciamiento) en los paneles solares reduce la eficiencia, la reducción en la producción, la penalización en caso de no producir a lo que nos comprometemos.

Frente a estos desafíos Suncast generó dos servicios basados en IA:

- Predicción de energía solar y eólica: Ha generado 50 % más precisión
- Predicción de soiling: Se ha reducido hasta el 50 % en costos

En términos generales el modelo funciona con datos de meteorología satelital en combinación con datos del parque que luego se sitúan en la nube y se suministran a los clientes en una plataforma web, enviando los pronósticos al ente regulador en el formato exigido.

Sin embargo, el desafío está en los datos ya que se deben utilizar los correctos y se deben depurar y en muchas ocasiones son limitados, hay fallas en la comunicación que no permiten transmitir la información correcta y los usos horarios son diferenciados de acuerdo con la época del año.

Dentro de los casos de éxito usando sistemas de predicción se encuentran la predicción de energía solar y eólica con los ajustes que va realizando el modelo. Adicional el promedio de error del del modelo Suncast es mucho menor con el promedio del medido a nivel nacional.

Suncast es una empresa que tiene 6 años, con casi 1800 MW de capacidad instalada, actualmente trabaja con seis empresas y 17 centrales solares y eólica.

La IEA estima pérdidas entre 4.000 y 7.000MM euros en 2023 por soiling, los ahorros potenciales serían enormes con la tecnología Suncast.

#### PREGUNTA

- ¿Cómo funciona la solución integrada para las predicciones que está implementada en el Amazon web service?

La solución de Suncast tiene incontables aplicaciones, sin embargo, todo depende de la disponibilidad de datos y su calidad.

RELATORIA TALLER EU-LAC 2023  
Ciudad de Panamá, noviembre 17 de 2023

Sesión 14: Una mirada a la Agricultura Digital y la creación de competencias digitales

**Ponentes:** Emmanuel Picado, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)

**Moderador:** Rafael Mayo García. CIEMAT

Conclusiones, preguntas y respuestas

IICA, es una institución, que tiene 81 años y cuenta con los 34 estados de América como integrantes. En este momento hay en proceso de desarrollo 246 iniciativas de estas naciones.

Algunos de los retos mundiales que se plantea el IICA como problemas a resolver son:

- Seguridad alimentaria y nutricional, aunada a la sustentabilidad ambiental.
- La agricultura en las negociaciones climáticas mundiales, que a su vez abordan temas como la pandemia y recuperación *a posteriori*, los eventos climáticos extremos y los conflictos mundiales.

También hay oportunidades utilizando la tecnología en temas agroalimentarios como son la reducción de pérdidas y desperdicios, mayor sostenibilidad ambiental, agricultura de precisión, trazabilidad y seguridad, nuevos usos tecnológicos para otras industrias y la réplica de principios biológicos.

Existen muchas tecnologías para que ALC avance hacia una agricultura inteligente y sostenible: computación en la nube, big data y open data, internet de las cosas, inteligencia artificial, aprendizaje automático, blockchain, mixed reality, pero hay muchas más que transforman el mundo y representan opciones para una revolución agrícola digital.

En este sentido, el IICA se plantea la necesidad de una agricultura inteligente sostenible basada en el mercado y, por ejemplo, con el uso de tractores con tecnología IoT.

Aunque, más que la tecnología, se deben tener en cuenta las personas, a los agricultores y fomentar el uso de estas tecnologías y capacitarlos en la toma de decisiones basadas en datos.

Sin embargo, el reto es la agricultura digital inclusiva que permita la toma de decisiones con base en datos, como los del programa Copernicus, para lo que la organización trabaja en iniciativas como IICA de puertas abiertas, basada en el apoyo a la juventud a través de la innovación y tecnología.

Se da la bienvenida a toda la comunidad de América no solo la local en los siguientes proyectos:

- Fab Lab, que trabaja en varios frentes que incluyen la alfabetización en agricultura digital y como uno de los objetivos, el incremento de apropiación de nuevas tecnologías.
- CIMAG, Centro de Interpretación del Mañana de la Agricultura, que trabaja en el desarrollo de competencias digitales como habilidades blandas, robótica, coding, gamificación, simuladores, realidad virtual y satélites a través de hackatones e ideatones.
- “Chicas a rolar” que trabaja en el prototipado de impresiones 3D y el uso de drones con visión de género.
- Agroart
- Casa típica rural
- Bosque de las Américas
- Plaza de la agricultura de las Américas

El IICA trabaja con grupos interdisciplinarios del sector público, privado y académico y alianzas estratégicas al respecto de: eficiencia y sustentabilidad, agricultura regenerativa y sostenible, investigación y desarrollo de innovación en zonas rurales y cierre de brechas.

#### COMENTARIO

Son relevantes las oportunidades de trabajo en conjunto alrededor del trabajo del IICA en la región.



RELATORIA TALLER EU-LAC 2023  
Ciudad de Panamá, noviembre 17 de 2023

**Sesión 15:** Red COLMENA: una iniciativa para fortalecer la apicultura, la meliponicultura y la soberanía alimentaria en Latinoamérica

**Ponentes:** Karina Antúnez, Profesora Agregada de Investigación en el Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE), Virtual.

**Moderador:** Rafael Mayo García. CIEMAT

**Conclusiones, preguntas y respuestas**

La Red COLMENA (colaboración multidisciplinaria en abejas) es financiada por CYTED y cuenta con investigadores de 8 países Uruguay, Argentina, Bolivia, México, Chile, México, Brasil, Perú y Ecuador. Tiene como objetivos monitorear la pérdida de colonias, caracterizar el estado sanitario, evaluar la influencia genética en el desempeño productivo y sanitario, generar protocolos para monitoreo y alerta temprana de especies invasoras y disminuir la brecha de información entre los productores apicultores.

Trabaja de manera especial en la formación de recursos humanos en apicultura, sanidad, genética y ecología, se integra con el sector productivo y genera transferencia de conocimientos e información a través de diferentes actividades de divulgación que vinculan también a la comunidad en general:

- Workshop
- Seminarios virtuales
- Interacción con otras sociedades.
- Trabajos científicos en colaboración a través de diferentes publicaciones científicas y grupos de trabajo y jóvenes investigadores.
- Formación en recursos humanos, pasantías y talleres dirigidos a productores.
- Videos de divulgación para el público en general disponibles en Youtube.

La polinización es fundamental en la producción alimentaria ya que  $\frac{3}{4}$  partes de lo que consumimos depende de ella especialmente por la que es realizada por las abejas y sus 20 mil especies alrededor del mundo generando alrededor de 78 mil millones de dólares en la producción alimentaria.

En Latinoamérica y Centroamérica la actividad apícola es fundamental ya que cuenta con aproximadamente ocho millones de colmenas y se practica la meliponicultura con abejas sin aguijón por comunidades ancestrales para las que representa un sustento.

Sin embargo, existen desafíos frente a la pérdida de colmenas por lo que se creó la Sociedad Latinoamericana de Investigación en Abejas SOLATINA que cuenta con 350 miembros de 19 países de América Latina y trabaja para generar información sobre la salud de las abejas melíferas. Se ha identificado que dicha pérdida se da fundamentalmente por plagas y patógenos, estrés nutricional por la gran producción de monocultivos al no generarse polen y el uso de pesticidas y se ha calculado pérdida de colmenas, hasta del 35 %.

#### PREGUNTA

- ¿Han desarrollado algún tipo de actividad para la composición o estructuración de los datos?

El monitoreo de pérdida de colmena ha generado una base de datos de más de 10 países y el objetivo es hacer las publicaciones abiertas a todo público una vez aprobadas. Se tiene contacto fluido con los investigadores de EE. UU y Europa y se busca desarrollar medidas de mitigación.

RELATORIA TALLER EU-LAC 2023  
Ciudad de Panamá, noviembre 17 de 2023

**Sesión 16:** Innovaciones en la producción de hortalizas para alimentar el futuro.

**Ponentes:** Víctor Escalona Contreras, Universidad de Chile

**Moderador:** Rafael Mayo García. CIEMAT

**Conclusiones, preguntas y respuestas**

El planeta actualmente cuenta con 8 mil millones de personas con un incremento del doble en los últimos 50 años y una proyección de crecimiento en los próximos 30 años a más de 10 mil millones de habitantes por lo que se necesita aumentar la producción de alimentos en más del 70%.

El cambio climático dentro de otros factores dificulta la calidad de los sistemas productivos, pero no solo es la agricultura la causante sino la forma de producción. Las pérdidas en el proceso de producción son mayores en las zonas cálidas por la formación de hongos que descomponen los alimentos. Por eso es necesario implementar una agricultura inteligente, vertical y más eficiente por metro cuadrado con sistemas controlados, sensores de datos, reutilización de agua en la que no hay plagas y que genera mejores rendimientos sin afectar el medio ambiente a diferencia de la agricultura tradicional que requiere muchos metros cuadrados entre otros factores.

Para lograrlo, se han implementado diferentes técnicas con resultados visibles:

- Aplicación de tratamientos lumínicos en hidroponía: La luz, es importante es la producción alimentaria, es un aporte energético si se tienen en cuenta tres elementos: cantidad, calidad y fotoperiodo (número de horas en los que hay luz) generando un efecto del tipo de espectro luminoso en las plantas como mecanismos de protección, crecimiento, concentración de compuestos.

La planta tiene unos genes que se expresan y si se logra controlar la luz adecuada se puede aumentar exponencialmente la producción a menores costos sin afectación del medio ambiente, utilizando menos energía y en menor tiempo. Con los datos y la información, se puede lograr.

- Cultivo de microgreens en invernadero: tienen valor alto en el mercado para la producción de ensaladas por sus atractivos colores y sabores, además del alto

contenido de compuestos. Al ser plantas pequeñas poseen más compuesto útiles que al ser adultas. Si se aprovecha, se podría utilizar incluso en la industria farmacéutica además de la mínima energía que se requiere para su producción.

En países de Europa con poca luz constante, sustituyen la luz con métodos alternativos en pocos metros cuadrados. El reto es con la IA, sensores, datos e información, mejorar la producción. China al respecto, también ha hecho avances importantes.

Ejemplos de éxito:

- Chile- FARMTASTICA  
<https://www.farmtastica.com/>
- BOXFERA  
<https://boxfera.com/>
- AGROURBANA  
<https://www.agrourbana.ag/>

En países de Centroamérica el clima es maravilloso para la producción ya que los microorganismos se desarrollan muy fácilmente y no solo es la producción lo que se debe tener en cuenta sino también la conservación y la distribución.

El 50% de los alimentos del mundo se pierden ente la cosecha y la distribución, desperdicio de comidas preparadas, las que se almacenan en el refrigerador. Brasil, México, Argentina y Colombia, lideran las cifras de pérdidas y desechos de alimentos. Fuente: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-40674408>

## PREGUNTA

- ¿Han medido de la huella de carbono de las técnicas utilizadas con relación a los métodos tradicionales?

Hay aproximaciones que muestran que se puede reducir la huella en aproximadamente el 70%, ya que se reduce la energía, se disminuyen los pesticidas, entre otros.

RELATORIA TALLER EU-LAC 2023  
Ciudad de Panamá, noviembre 17 de 2023

**Sesión 17:** Plataforma virtual de gestión de proyectos de investigación e innovación como herramienta para el mejoramiento de la seguridad alimentaria y nutricional.

**Ponentes:** Maika Lorena Barría Castro. Investigadora, Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP). Virtual.

**Moderador:** Rafael Mayo García. CIEMAT

### Conclusiones, preguntas y respuestas

El IDIAP del Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) es la institución gubernamental que tiene como misión fortalecer la base agrotecnológica nacional para contribuir a la competitividad, sostenibilidad y resiliencia agrícola y alimentaria en Panamá.

Sus objetivos son:

- Preservar la agrobiodiversidad es esencial para la producción y disponibilidad de alimentos y más el aprovechamiento de los beneficios que estos proveen para la seguridad alimentaria, la nutrición y el sustento.
- Entender los vínculos en el proceso de seguridad alimentaria, entre la urbanización y los cambios en los sistemas agroalimentarios, y cómo estos cambios afectan a la disponibilidad y asequibilidad de las dietas saludables y, a su vez, a la seguridad alimentaria y la nutrición y la transformación digital se hace necesaria para facilitar la información, divulgar y promover los resultados de las investigaciones del IDIAP y el contexto de la pandemia permitió hacerlo.

En el programa de innovación institucional se tomó la decisión para la implementación de una plataforma digital que actualmente presenta los proyectos, sus productos, permite cumplir con temas de ley de transparencia de los recursos, seguimiento a nivel institucional, referencia para tomas de decisiones y planes de acción.

Hubo necesidad de realizar adecuaciones técnicas y cambio de mentalidad por la resistencia a completar los contenidos al interior de la plataforma, además de los talleres de entrenamiento y socialización con los gerentes.

La plataforma permite visibilizar cada uno de los proyectos en cada una de sus fases, ha permitido la visibilización y cooperación con otros países.

El IDIAP ha desarrollado tres programas vinculados con la seguridad alimentaria incluidos en la plataforma:

1. Programa de i+i de recursos genéticos y biodiversidad IDIAP
2. Programa investigación - innovación para la competitividad del agronegocio
3. Programa investigación – innovación

Sin embargo, aún hay grandes desafíos

- La adecuación institucional para lograr la transformación digital
- La sensibilización sobre la importancia de su implementación
- Capacitación continua y actualización
- Evaluación de otros módulos para habilitar mapas de datos de suelo y clima

Para consulta de la plataforma y los 50 proyectos actualmente cargados en ella <https://proyectos.idiap.gob.pa/proyectos/>.

Contacto al correo institucional de: [proyectos@idiap.gob.pa](mailto:proyectos@idiap.gob.pa).

#### PREGUNTA

- ¿Cómo se ha la carga de información?, ¿Quién la realiza?

Ha sido un reto frente a la inexistencia de una biblioteca o un repositorio que contuviera la información por lo que se tomó la plataforma de FONTAGRO que apoyó el proyecto y se han seleccionado personas jóvenes como apoyo de los proyectos que ayuden a los investigadores a llenar los formularios y la información.

## ANEXO: CONSOLIDADO DE RESPUESTAS A ENCUESTA TALLER DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL 2023

Entre el 17 y 19 de octubre de 2023, a través de correo electrónico se envió la invitación a los 237 participantes registrados en el Hackaton y del Ideaton para diligenciar la encuesta que contribuyó a la construcción del eje temático en torno al cual se desarrollará el *Taller La transformación Digital como habilitador para el mejoramiento de la seguridad alimentaria y la transición energética limpia*, que se llevó a cabo en la ciudad de Panamá entre el 16 y 17 de noviembre de 2023.

### PARTICIPANTES

Nombre completo	Institución	Cargo	País
Minerva Concepcion Maldonado Garcia	Centro De Investigaciones Biológicas Del Noroeste S.C.	Investigador	México
Obed Pardo Santos	Instituto Politécnico Nacional	Profesor Investigador	México
Yanet Martinez Toledo	Universidad De Costa Rica	Docente	Costa Rica
Yessica	Universidad Nacional De Asunción	Encargada De Área De Gestión De Marketing	Paraguay
Martha Angélica Avila Vallejo	Cudi	Coordinador	México
Maika Lorena Barría Castro	Instituto De Innovación Agropecuaria De Panamá	Gerente De Proyecto - Nutricionista Dietista	Panamá
Jaime Antonio Espinosa Tasón	Instituto De Innovación Agropecuaria De Panamá (IDIAP)	Investigador	Panamá
Roberto A. Quiroz Guerra	Idiap	Coordinador Planes Y Programas	Panamá
Claudia Romano Núñez	Agencia Uruguay De Cooperación	Gerente	Uruguay
Héctor Bernal Mendoza	Benemérita Universidad Autónoma De Puebla	Profesor Investigador De Tiempo Completo	México
Mayra Grisela Corado García	Universidad De San Carlos De Guatemala	Profesor Titular	Guatemala
Jose Osorio	Fundación Avina	Consultor	Panamá
Araceli Castañeda Ovando	Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo	Profesora-Investigadora	México

Harold Castro	Universidad De Los Andes	Director Ejecutivo De Transformación Digital	Colombia
Neri Yoan Aguilar Paniagua	Instituto Tecnológico Superior De L Sierra Norte De Puebla	Docente	México
Manuel Sandoval Delgado	Buap	Coordinador General De Desarrollo Sustentable	México
Octavio Smith	Cathalac	Investigador	Panamá
Alfredo Gallardo Collí	Universidad Del Mar	Profesor Investigador	México
Randy Alexis Jiménez Jiménez	Fmvz-Unam	Profesor Titular	México
Francisco Javier Martinez Cordero	Centro De Investigación En Alimentación Y Desarrollo CIAD A.C.	Profesor / Investigador	México
Verónica Lizette Robles Dueñas	Centro De Análisis De Datos Y Supercómputo De La Universidad De Guadalajara	Líder De Proyecto Y Responsable Del CADS	México
Luis Alberto Peralta Peláez	Tecnológico Nacional De México / Campus Veracruz	Profesor Investigador	México
Paola Elizabeth Simbaña	Universidad Politécnica Salesiana	Técnico Docente	Ecuador
Dr. Ramón Jarquin Gálvez	Universidad Autónoma De San Luis Potosí- Facultad De Agronomía Y Veterinaria	Profesor-Investigador T.C. Coordinador P.E. Ingeniería En Agroecología	México
Carlos Jaime Barrios Hernandez	Scalac /Uis	Coordinador General / Profesor	Colombia
Maria Eugenia Mañon-Brown Embajada Union Europea Rep Dom FRANCE	Unión Europea	Oficial Proyectos	Dom Rep
Prospero Aguirre	Instituto De Innovación Agropecuaria	Jefe De Cooperación Técnica Internacional	Panama
Aldo Gonzalez	Micitt	Director De Gobernanza Digital Y Certificadores De Firma Digital	Costa Rica
Dayanna Mejia Garcia	Micitt	Asesora Ministerial	Costa Rica
Roger Andre Morales Torrealva	Universidad Científica Del Sur	Analista De Proyectos	Perú



Mariana Ortiz Reynoso	Universidad Autónoma Del Estado De México	Directora Para La Internacionalización De La Investigación Y Los Estudios Avanzados	México
Jane Estacy Herrera Mendoza	Universidad De Antioquia	Docente	Colombia
Walter Murillo Arango	Universidad Del Tolima	Docente Investigador	Colombia
Esteban Carreño	Ministerio De Ciencia	Profesional Experto En Datos	Chile
Carlo Destouches	Urgeo	Doctorant	Haiti

Como resultado, se obtuvieron las respuestas de 35 participantes a las preguntas que se presentan a continuación:

***¿Cuáles son actualmente los tres mayores retos con relación a la transformación digital en su institución? Puede indicarnos su respuesta tanto desde el punto de vista de los avances y logros a alcanzarse como en relación a las barreras y problemas que plantea la transformación digital.***

1. 1.- actualización de sistemas de información de revistas digitales, en general rediseñar la WEB del centro. 2.- Actualización de plataformas de captura de gasto, reportes e informes, en general la información administrativa del centro. 3.- Falta capacitación especializada para actualizar la plataforma digital, así como es posible lograr automatización en algunas áreas. Se requiere un cambio de pensamiento lógico.
2. Transmitir de forma adecuada la información en la comunidad. -Conseguir datos correctos y estandarizados sobre el proceso de producción de la espirulina - Encontrar información verídica
3. Aprovechar las herramientas digitales para la formación de grado y posgrado de forma incluyente Reconocer el valor del trabajo remoto como forma de desarrollo institucional Trabajar estrategias de superación las brechas digitales de estudiantes, docentes y personas administrativas en las diferentes regiones, sobre todo fuera de la capital Diseñar políticas universitarias incluyentes en materia digital
4. la digitalización completa, la implantación en todos los servicios, y la capacitación al personal. Como avances hoy día tenemos servicios a las cuales se pueden acceder de manera virtual, sin necesidad de movilidad física y seguimos trabajando en la optimización de servicios.
5. 1. Ciberseguridad 2. Transformación Cultural 3. Estandarización de las plataformas
6. 1. Concienciación en el uso de herramientas tecnológicas para lograr dicha transformación digital. 2. Adecuación institucional para la gestión permanente y la habilitación de dichas herramientas digitales dentro de los procesos técnicos desde la investigación, así como también los procesos administrativos. 3. Digitalizar y actualizar de manera continua la información, mediante las distintas plataformas y/o medios digitales.
7. 1. Infraestructura, software, capacitación de personal, datos y conectividad. 2. Cambio de

paradigma vs. la resistencia al cambio. 3. Preocupaciones sobre la seguridad de los datos ante las amenazas cibernéticas y el acceso no autorizado.
8. 1. Conocimiento del potencial de la transformación digital en la institución 2. Soporte institucional 3. Inversión para hacer la transición
9. Adecuación de normativas legales Capacitación de actores multiniveles Trabajo interinstitucional
10. 1) Que existan recursos para acceder a la tecnología por parte de los integrantes de colectivos; 2) Que tengan las habilidades y conocimientos necesarios al respecto y 3) Que el uso de estos recursos tecnológicos no tengan un impacto significativo en el medio ambiente.
11. El reto es obtener el presupuesto, se pueden tener muchas ideas pero si el presupuesto es poco y la mayoría se va para sueldos es difícil. Con lo poco se ha ido trabajando con plataformas gratuitas y creando soluciones desde lo administrativo como gestores de presupuesto, contrataciones y mas, y desde lo docente, títulos virtuales usando firma electrónica avanzada, evaluación docente en línea, certificaciones en línea, inscripciones en línea validadas con el Ministerio de Educación.
12. Cambio organizacional y cultural
13. Al ser la institución en la que laboro una Universidad, la transformación digital ha ido enfocada sobre todo en el campo educativo. Los mayores retos son: En cuanto a avances: uso de plataforma educativa, que engloba desde los temas de cada asignatura, resultados de evaluación, pase de lista, seguimiento de tutorías y asesorías, participación de los profesores en diversas academias, principalmente. También se ha incrementado el uso de la nube para compartir información. Los logros a alcanzar: reducir los trámites administrativos en papel y migrar a documentos digitales.
14. Cambio cultural Cambio del modelo educativo Deuda técnica
15. mejorar la calidad del aprendizaje-enseñanza mejorar el acceso del aprendizaje en tiempo parcial y ampliar la participación e inclusión
16. Resistencia al cambio, presupuesto limitado y falta de experiencia en innovación
17. El acceso a datos oficiales de carácter geoespacial no es fácil.
18. Carecemos de infraestructura que permita integrarnos de manera profunda en la transformación digital
19. 1. Acceso a internet 2. Falta de equipo de comunicación 3. Tramites administrativos.
20. 1- Hacer llegar la digitalización a los micro y pequeños productores rurales 2- Combatir la desigualdad digital entre productores urbanos y rurales, privados y públicos
21. Al contar con recursos públicos y limitados, no hay la suficiente inversión para la actualización tecnológica, por lo que se tienen sistemas obsoletos que pueden afectar la seguridad de los mismos. Por otro lado, mucha de las instituciones del sector público cambian de autoridades un un período de 3 a 6 años, por lo que a no se le da continuidad a los proyectos de transformación digital, eso sin contar con el poco personal destinado a las áreas de tecnologías.
22. La infraestructura insuficiente, capacitación al personal, presupuesto
23. Que los procesos de seguridad alimentaria principalmente en lo que me desarrollo que es la agroecología con lo de bioinsumos la parte de transformación digital para plasmar los resultados de los agricultores hacia ver la eficacia de los avances en la agroecología. El uso

de nuevas tecnologías digitales que existen en la actualidad que no son aprovechados por los agricultores.
24. INFRESTRUCTURA, CONECTIVIDAD Y CONOCIMIENTO DEL RH
25. En el caso de la Universidad: 1. Resistencia al Cambio, 2. Desconocimiento de los actores de lo que es la transformación digital y 3. relacionados con los anteriores, poca o incorrecta asignación de recursos. Desde SCALAC: 1. Gestión del Cambio, esto quiere decir ante todo que los miembros de la organización no comprenden la visión y los objetivos de la transformación digital, y dificulta la interacción 2. las brechas y diferencias digitales entre los países y 3. La poca capacidad de atraer recursos.
26. La transición digital es un elemento clave para el desarrollo económico y la autonomía estratégica de la UE. La UE está trabajando en una serie de ámbitos de actuación para facilitar el futuro digital de Europa.
27. Incorporación de la necesidad de actualizar de manera real en los planes estratégicos
28. Interoperabilidad Salud digital Accesibilidad
29. Retos: resistencia al cambio por parte de las personas, mejorar la experiencia de las personas en el uso de la tecnología, falta de difusión de las herramientas tecnológicas
30. COMPATIBILIDAD CON LAS GENERACIONES ANTERIORES FACILIDAD DE USO ACCESIBILIDAD
31. Inversión: La transformación digital requiere una inversión significativa en tecnología y personal cualificado. Cambio cultural: La transformación digital afecta al capital humano de la UAEM, requiriendo un cambio en la cultura de la institución. Reglamentación Digital: La implementación de políticas públicas/privadas del uso de la tecnología en el aula, en áreas de investigación y de enseñanza.
32. 1.Adaptación de la infraestructura tecnológica: modernizar la infraestructura tecnológica. Esto incluye la actualización de redes, sistemas de gestión académica, bases de datos y hardware. 2.Cambio en la cultura institucional: La facultad y el personal deben adaptarse a nuevas formas de enseñanza y trabajo, lo que a veces puede encontrar resistencia. La capacitación y la promoción de una mentalidad digital son cruciales. 3.Protección de datos y ciberseguridad: Las universidades maneja una gran cantidad de datos confidenciales, desde registros académicos hasta información personal de estudiantes y profesores. Se debe garantizar la seguridad de estos datos, especialmente con la creciente sofisticación de las amenazas cibernéticas. Es importante que la universidad en Antioquia aborde estos desafíos con un enfoque estratégico y planificación cuidadosa, que busque soluciones específicas que se adapten a sus necesidades y recursos. Además, involucrar a todas las partes interesadas, incluidos estudiantes, profesores y personal administrativo, en el proceso de toma de decisiones puede ser fundamental para el éxito de la transformación digital
33. Como reto principal incrementar la cobertura de servicios tecnológicos, la formación digital de docentes en mediaciones tecnológicas, especialmente en herramientas que permitan la transformación digital
34. -Barreras culturales -Recursos humanos calificados -Liderazgos que entiendan el tema, su relevancia y como impulsarlo
35. Currently, although more advanced remote sensing techniques (weather satellites, ground-based radars) have been developed to better observe the state of the atmosphere, data

from in situ networks remain the most relevant ingredient for hydrometeorological research. Ground observation data over long time series (precipitation, air temperature, wind speed/direction, etc.) are essential for studying climate evolution and analyzing hydrometeorological risks (floods and droughts). They enable us to quantify potential changes over long periods (several decades), as well as carry out statistical analyses to quantify the recurrence of extreme events. For these reasons, Urgeo, via the CLimexha project, carried out a data digitization project with the aim of digitizing the continuous daily data available in Haiti's paper archives. Several difficulties were encountered: the data being stored in paper archives, but also numerous, going back as far as 1800, a significant number of staff were required to carry out this work. Thanks to our low budget, we were able to recruit several people. We tried to use other digital applications to facilitate the work, but those available did not allow us to do the job. However, we have used a limited number of people, which has enabled us to digitize a large number of series so far.

**2. ¿Cómo cree usted que pueden articularse mejor las iniciativas y buenas prácticas sobre transformación digital generadas en nuestras regiones?**

1. Se tiene que hacer por medio de capacitación, cursos e invitación de especialistas en los temas, que directamente asesoren al personal de cada institución encargada de las plataformas digitales
2. Creando manuales donde se especifiquen métodos adecuados, los cuáles hayan sido validados para que la información recaudada sea confiable y correctamente transmitida.
3. Propiciando el diálogo e intercambio de experiencias entre personas académicas, técnicas y diseñadoras de políticas públicas Propiciando investigación regional Escuchando las voces de las personas, grupos y comunidades de los siguientes países
4. La implementación y la coordinación en todos los procesos digitales son herramientas fundamentales. Estas portaran al desarrollo de nuevas oportunidades de negocios
5. Integrando redes de colaboración en las que se puedan compartir experiencias y conocimiento, que ayuden a la articulación de la industria, el gobierno, la sociedad y la academia.
6. La articulación puede darse: 1. Mediante el intercambio de experiencias exitosas en los distintos países sobre resultados en el uso de herramientas digitales que permitan el mayor acercamiento y vinculación con los beneficiarios o usuarios de las tecnologías como productores, otros actores como empresas y finalmente los consumidores. 2. También el compartir o replicar el uso de herramientas o mecanismos digitales que faciliten el trabajo en cada dimensión de la institución y colaboradores.
7. Mediante la integración de todos los actores en una plataforma de colaboración que favorezca el desarrollo de un plan de acción.
8. Formación de comunidades de práctica, con enfoques consensuados y con productos tangibles y demostrables, donde se muestren las disyuntivas (tradeoffs) de la implementación de la transformación digital. En estas comunidades de práctica la

comunicación es esencial
9. Involucrando a los policy makers de aplicar los compromisos asumidos. Difundiendo, sensibilizando por múltiples canales las iniciativas exitosas existentes Escalando iniciativas C
10. Deben ser iniciativas y buenas prácticas lo más simplificadas posibles, y de bajo costo energético.
11. Debemos crear foros y actividades colaborativas, donde intercambiamos ideas, experiencias y logremos apoyos.
12. Mejorando aspectos como infraestructura, políticas públicas y regulaciones solidas orientadas en el respeto de los derechos humanos y en las personas
13. Una forma de articularse mejor las iniciativas en cuanto a transformación digital inicia desde la capacitación y la sensibilización que debe haber acerca de esta temática. Desafortunadamente, la transformación digital muchas veces es mal usada y mal entendida, sin explotar los beneficios que se pueden adquirir.
14. Trabajo colaborativo. Es necesario trabajar en conjunto para abordar los grandes retos que plantea la TD. Creación de redes para compartir buenas (y malas) prácticas.
15. POR MEDIO DE LA VINCULACIÓN CON OTRAS INSTITUCIONES QUE PERMITAN COMPARTIR CONOCIMIENTO Y EXPERIENCIAS, CAPACITACIONES A LO DOCENTES
16. Generando convenios entre las instituciones que tengan ciertas convocatorias en transformación digital.
17. Disponibilidad de cooperación entre las instituciones que generan datos
18. A través de colectivos
19. 1- Talleres y foros compartiendo experiencias 2- proyectos multi-país, para compartir ventajas en la práctica 3-Involucramiento de los gobiernos
20. A través de la implementación de buenas prácticas para la gestión de las tecnologías de la información que involucren a todas las áreas de una organización, además pueden complementarse con metodologías ágiles para el desarrollo e implementación de las tecnologías.
21. mediante la comunicación clara y asertiva, apoyo interinstitucional y con buena voluntad de las partes involucradas
22. Compartir las experiencias en los temas de transformación digital en la parte de seguridad alimentaria los casos de éxito para que puedan ser copiados para el desarrollo de este campo.
23. PERMITIENDO LA GRATUIDAD EN LOS SERVICIOS EN ZONAS RURALES Y FORTALECIENDO LAS CAPACIDADES DE LOS USUARIOS
24. Ante todo, no agotar las iniciativas de colaboración, sino al contrario; promoverlas fortalecerlas, incentivando y continuando la formación, la difusión, la visibilidad de los actores de la misma (y la valoración adecuada) y pensarlo no como un proceso inmediato sino de largo plazo.
25. La digitalización tiene potencial para ofrecer soluciones a muchos de los retos a los que se enfrentan Europa y los europeos y brinda oportunidades como: la creación de

empleo, la promoción de la educación, el aumento de la competitividad y la innovación, la lucha contra el cambio climático y la facilitación de la transición ecológica.
26. Espacios de dialogo e interacción de agencias que estén en territorio
27. Con un ente rector y ejecutor de los proyectos
28. Se debe contar con un canal de comunicación, y espacios donde compartir experiencias y que ello genere sinergias para el trabajo conjunto
29. ENFOCARSE EN SABER CUAL ES EL GRUPO DE EDAD DE CADA REGION Y SOBRE ELLO CREAR LOS PLANES DE TRABAJO
30. A través de la "Colaboración y facilitación del conocimiento", el poder colaborar y compartir nuestras experiencias y conocimientos sobre la transformación digital. Se podrían incluir la realización de talleres, seminarios web y conferencias.
31. En resumen, la articulación efectiva de iniciativas y buenas prácticas en transformación digital en regiones requiere una combinación de colaboración, apoyo gubernamental, inversión en infraestructura y educación, así como la promoción de eventos y plataformas de comunicación. La creación de una comunidad comprometida con la transformación digital puede impulsar el progreso en la región y beneficiar a diversas industrias y sectores.
32. A través de la adecuada socialización de los avances y las experiencias, así como la colaboración red que permita acceder a capacitaciones basados en la experiencia de los miembros de una eventual red de cooperación
33. -Generando capacitación a funcionarios y tomadores de decisión -Generando reglamentos internos del sector público, que empuje la necesidad de la digitalización - Generar órganos especializados en las instituciones, con el mandato de impulsar la transformación.
34. Notre laboratoire travaillant dans le domaine des géosciences, nous sommes davantage attirés par de nouvelles approches ou outils nous permettant de mieux mener nos recherches. Par exemple, l'apprentissage.

**3. En su papel de habilitador de avances en el ámbito de la agroalimentación, la energía u otros, ¿podría indicarnos un ejemplo de buenas prácticas y/o caso de éxito en relación con la transformación digital?**

1. 1. La empresa TELMEX, cambia a fibra óptica y mejora su servicio digital aumentando el WIFI y los pagos online, los Bancos como BBVA implementan línea online y compras con tarjetas digitales, lo que permite un mayor número de clientes.
2. -Elaboración de vídeos con las pruebas y resultados de los avances del proyecto. - Preparación de material didáctico que muestre información mediante imagines de los objetivos del proyecto.
3. Evaluación de brecha digital de género en políticas de atención y prevención de la violencia contra las mujeres y las políticas de igualdad de género
4. la planificación de los procesos permite el análisis actual de la INCUNA la cual ayudara a elaborar, innovar productos y mejorar los servicios que ofrecemos. Como resultado exitoso

se logró cumplir con las metas y objetivos trazados.
5. El uso de sensores utilizados en el Sistema de Posicionamiento Global (GPS). TLALOC-Net, la red de investigación aplicada en clima y de los procesos físicos que controlan terremotos y volcanes: <a href="https://conecta.blog/tlalloc-net-la-red-de-investigacion-aplicada-en-clima-y-de-los-procesos-fisicos-que-controlan-terremotos-y-volcanes/">https://conecta.blog/tlalloc-net-la-red-de-investigacion-aplicada-en-clima-y-de-los-procesos-fisicos-que-controlan-terremotos-y-volcanes/</a>
6. Un ejemplo caso IDIAP Panamá Es la adecuación, instalación y actualización de una plataforma de proyectos, que permite la visibilización de los mismos en fase activa y proyectos terminados; mostrando las actividades, resultados, alianzas y facilitando el acceso a la documentación o publicaciones generada desde las distintas investigaciones a nivel nacional.
7. En Panamá la transformación digital en el sector agropecuario es incipiente, los retos actuales limitan la adopción de estas tecnologías por parte de los agricultores y otras instituciones del sector.
8. Como funcionario internacional lideré la formación de una comunidad de práctica para el uso de drones en la agricultura familiar en África, cuya plataforma de información se convirtió en un mecanismo de consulta digital en el uso de estas tecnologías y se hizo autosostenible.
9. Uso de equipos para combatir plagas Agro múltiples de la Facultad de Agronomía y del Instituto Pasteur Movilidad eléctrica (estudios)
10. Sustitución de sofisticados equipos, como campas digitalizadas de flujo laminar, por sistemas más simples y equipos de medición sencillos.
11. En el ámbito de la pandemia, la USAC aprobó reglamentos que abrieron la puerta a usar más tecnología en las gestiones académicas y administrativas, actualmente en la Facultad de Ingeniería se generó regulación para dar cursos en línea formalmente y se está trabajando un proyecto de que las actas de cursos se firmen con firma electrónica avanzada, no se había hecho pues la firma lleva costos y la Universidad es Estatal, pero ahora existen las firmas de un solo uso, lo que abre la puerta a realizar este tipo de proyectos ya que se tienen más de 300 actas por ciclo.
12. Si la automatización de las energías para su uso eficiente es uno de los mayores experiencias entre el sector y los procesos de digitalización, las empresas utilizan algoritmos para focalizar recursos conforme a los retos del cambio climático, ejemplo de ello es Ensa en Panamá con las estaciones de carga eléctrica.
13. En el ámbito de la agroalimentación hay muchos casos de éxito en la transformación digital. A nivel nacional, y desde mi punto de vista, el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) es muestra de ello.
14. Adecuación de procesos administrativos a un contexto más internacional. Desarrollo de programas virtuales para responder a una demanda más dinámica
15. EL USO DE LA TECNOLOGÍA DIGITAL CON LOS PRODUCTORES DE FRIJOL PARA FORMAR REDES DE CAPCITACIÓN, ASESORÍA E INTERCAMBIO DE SABERES Y COSTUMBRES
16. Sensores para la medición o control de los estados de la siembra y las necesidades que requiera. Generación de luz a partir de diferentes tipos de plantas.
17. El uso de drones está ayudando a optimizar las buenas prácticas en la agricultura combinado con las opciones que ofrece el celular para realizar georreferenciones y generación de datos en formato de Sistema de Información Geográfica. Además de las opciones de gestión

de información satelital de manera gratuita para monitorear la calidad de los cultivos.
18. Abrir espacios colectivos donde se encuentren las facilidades de acceso a lo digital, centros comunitarios.
19. Estamos implementando la incorporación de pequeños productores rurales a la digitalización a través de la Omnicanalidad
20. Se ha hecho la implementación de un sistema para la gestión de la seguridad de la información, la cual comprende una serie de políticas y lineamientos en conjunto con una campaña de difusión para los usuarios y mismos trabajadores involucrados en las áreas de tecnologías para mantener la información segura.
21. En mi experiencia no conozco ninguno
22. La utilización de bioinsumos en el desarrollo de prácticas agroalimentarias.
23. USO RESPONSABLE DE LAS REDES SOCIALES, BASADAS EN PRINCIPIOS ÉTICOS Y SOBRE TODO CON SUFICIENTE BASE INFORMATIVA. EVITANDO COMPARTIR INFORMACIÓN MAL FUNDAMENTADA
24. Sin duda alguna, un ejemplo de buenas prácticas y caso de éxito en relación con la transformación digital es la promoción de la adopción de sistemas, tecnologías y buenas prácticas de agricultura sostenible, incluyendo el tratamiento de datos de diferentes escalas. Esto implica el uso de tecnologías digitales, como sensores, drones, satélites artificiales y análisis de datos en supercomputadoras, para optimizar la producción agrícola, reducir el impacto ambiental y mejorar la eficiencia en el uso de recursos. Todo esto para facilitar la toma de decisiones basadas en datos y la implementación de prácticas agrícolas más sostenibles. Por ejemplo, en varios proyectos se usan sensores para medir la humedad del suelo y la temperatura y se genera un análisis para la gestión del agua. Otro uso claro es el uso de tecnologías para inspecciones de cultivos y detectar enfermedades o plagas de manera temprana, alertas climáticas, incendios y hasta migraciones humanas. Otro uso es la trazabilidad de los productos, mejorar la logística y la cadena de suministro, y conectar de manera más eficiente a los productores con los consumidores, también la huella genética para las "apelaciones de origen controlada". Estas plataformas permiten a los agricultores acceder a información y recursos, como precios de mercado, asesoramiento técnico y herramientas de gestión, lo que contribuye a mejorar su productividad y competitividad. Pero para que esto sea posible hay que conseguir recursos para invertir en tecnología (más allá del acceso remoto), valorar el recurso humano y trabajar en la vulgarización 'correcta' de lo que es transformación digital.
25. Incorporación de una plataforma digital de gestión de proyectos para alojar información avances productos tecnológicos s entre otros
26. No tenemos en el campo de agroalimentación desde mi dirección
27. pienso en la parte de energía, medidores inteligentes mejora de la eficiencia, la calidad y la confiabilidad del servicio eléctrico, por medio de la digitalización y automatización en las redes eléctricas logrando a su vez un sector cada vez más competitivo y transparente. Esta actualmente en proceso y se encuentra en nuestro Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública: <a href="https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/PNDIP%202023-2026%20Main.pdf">https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/PNDIP%202023-2026%20Main.pdf</a>
28. Nuestra Universidad tiene dentro de sus objetivos prioritarios la mejora de la calidad de la



<p>educación superior mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Entre sus proyectos estratégicos se encuentran la implementación de sistemas de gestión del aprendizaje en línea, la digitalización de los registros estudiantiles y la adopción de tecnologías emergentes en la investigación y la enseñanza. Estas iniciativas buscan facilitar el acceso, la participación y el aprendizaje de los estudiantes, así como fortalecer la colaboración y la innovación entre los docentes e investigadores.</p>
<p>29. un caso de éxito fue la implementación de una herramienta de la Fao en pequeños productores de caldas, en esta herramienta tecnológica se media el nivel de agroecología que había en cada finca, los resultados ayudaron a la correcta toma de decisiones y a implementar mejoras con respecto al cuidado de sus cultivos y optimizar la producción de alimentos de manera eficiente y sostenible.</p>
<p>30. En mi caso el uso de herramientas digitales asociadas a los cursos relacionados con el aprovechamiento energético de la biomasa y el cálculo de la huella ambiental de productos alimenticios ha contribuido con la sensibilización de los estudiantes frente a estas temáticas</p>
<p>31. No tengo relación con la agroalimentación</p>
<p>32. Durant les dix dernières années, le pays disposait plus de 100ans de données sous forme d'archive papier mais avec la numérisation 20ans de ces données sont disponibles sous format numérique.</p>