Directorio de Capacidades: Red de Investigación e Innovación en Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Sostenible

1. Introducción y Visión Estratégica de la Red

La Red de Investigación e Innovación en Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Sostenible se consolida como un ecosistema colaborativo, diseñado para promover la articulación y cooperación de investigadores, grupos de investigación, sector productivo, sociedad y Estado en la generación, divulgación y transferencia de conocimiento pertinente a los retos de desarrollo actuales y que contribuya a la solución de problemas de relevancia científica y social para el país.

El **II Encuentro** , celebrado el 30 de julio de 2026, constituyó una estrategia de consolidación de capacidades y necesidades de los integrantes de la Red. Bajo este marco, la Red no solo identifica recursos, sino que proyecta sinergias estratégicas para transformar desafíos globales en soluciones tecnológicas de impacto local.

Proceso de Adhesión Institucional

Para garantizar la sostenibilidad y el compromiso de los integrantes, se ha definido un protocolo formal de vinculación que incluye:

- **Requisitos:** Remisión de Carta de Intención oficial, designación de un Representante Titular y un Suplente.
- **Permanencia:** Periodos de dos (2) años ante el Comité de Dirección, renovables automáticamente según los lineamientos de la Resolución No. 425 de 2020.
- **Contacto Oficial:** Solicitudes dirigidas a viceinvestigacion@itc.edu.co con copia a asesorinnovacion@itc.edu.co.

2. Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)

La ETITC lidera la Red y cuenta con una infraestructura técnica robusta dirigida a la investigación aplicada en ingeniería. Su valor agregado reside en la capacidad de prototipado y validación de hardware especializado.

- **Representantes y Contacto:**
  Angela María García Mora (Vicerrectora de Investigación, Extensión y Transferencia de la ETITC), correo: viceinvestigacion@itc.edu.co
  Carlos Hernández (Asesor de Innovación), correo asesorinnovacion@itc.edu.co

- **Infraestructura y Centros de Apoyo:** Datacenter e IA, Servidores IBM de alto rendimiento dedicados al procesamiento de datos masivos y entrenamiento de modelos de Inteligencia Artificial, Laboratorios Especializados en Automatización, Domótica, Calidad de Energía e Industria 4.0. **Simulación y FABLAB**, Laboratorio Festo para simulación avanzada y taller FABLAB para prototipado rápido de piezas físicas. Proyecto Ecoparque Guaymaral.
- Grupos de investigación: **TECHNE, GEA, VIRTUS, K-DEMY, IPIS, MecanicaMente, GITEE.**
- **Líneas de investigación institucionales:** Pedagogía y Didáctica; Arte, Humanismo y Tecnociencias; Energía; Ambiente y Bioeconomía; Equidad y desarrollo social; Materiales, diseño y procesos; Industrias, empresas, emprendimiento; Tecnologías convergentes NBIC.
- **Grupos de Investigación invitado:** El grupo **TECHNE**, bajo el liderazgo de **Carlos Felipe Vergara (cfvergarar@itc.edu.co)**, articula las áreas de Ingeniería de Sistemas y Mecatrónica, proveyendo la base técnica para soluciones de ingeniería aplicada. Dentro de sus líneas de investigación están: Control robusto de sistemas mecatrónicos, Desarrollo e innovación tecnológica, Desarrollo y aplicación de modelos matemáticos de sistemas biológicos, Energía: asequible, eficiente y sostenible, Robótica cooperativa, Tecnologías Convergentes NBIC.
- **Proyectos e Iniciativas:** Liderazgo del **V Congreso de Ingeniería, Desarrollo Humano y Sostenibilidad Global** (15-16 de octubre de 2026), plataforma principal para la visibilidad de la Red.
- **Revistas especializadas:** Letras Conciencia Tecnológica
- **Necesidades de Cooperación:** nos interesa que nuestros docentes co-dirijan tesis de maestría o doctorado, participar en convocatorias de financiación externa que implique la participación de distintas instituciones (ejemplo. Convocatoria Colombia Inteligente Minciencias), registrar desarrollos tecnológicos ante la SIC (patentes, diseños industriales).

3. Institución Universitaria ITM

El ITM se proyecta en la Red como una institución de orden municipal (Medellín) con una sólida trayectoria en programas tecnológicos, profesionales y de posgrado (maestrías y doctorado). Su enfoque estratégico radica en tender puentes efectivos entre la ciencia básica, el modelamiento avanzado y la transferencia tecnológica aplicada a la sostenibilidad, la química ambiental y la infraestructura verde.

Representantes y Contacto:

- **Marta Luz Arango Uribe** (Enlace de la Maestría en Desarrollo Sostenible y Líder del Laboratorio de la Sostenibilidad). Perfil: Ingeniera Industrial, M.Sc. en Desarrollo Sostenible. Correo: martaarango@itm.edu.co.
- **Dr. Jhon Alexander Pérez Sepúlveda** (Líder del Grupo DAVINCI). Perfil: Matemático, M.Sc. y Doctor en Matemática Aplicada. Correo: jhonperez@itm.edu.co.
- **Dr. Manuel Romero Sáez** (Líder del Grupo ALQUIMIA). Perfil: Químico, M.Sc. en Ingeniería de Procesos Químicos y Desarrollo Sostenible, Doctor en Ingeniería Química. Correo: manuelromero@itm.edu.co.

Infraestructura, Laboratorios y Centros de Apoyo: El núcleo de la actividad investigativa y de transferencia de la institución se concentra en el centro integrado **Parque i**, el cual dispone de **24 laboratorios interdisciplinarios** que dinamizan el trabajo de más de 300 investigadores:

- **Área de Materiales Avanzados y Química:** Laboratorio de Microscopía, Laboratorio de Biomateriales y Electromedicina, Laboratorio de Materiales Polímeros, y Laboratorio de Química y Caracterización.
- **Área de Física y Fotónica:** Laboratorio de Óptica, Fotónica y Visión Artificial, y Laboratorio de Física.
- **Área de Energía y Robótica:** Laboratorio de Sistemas de Control y Robótica, Laboratorio de Máquinas Inteligentes y Reconocimiento de Patrones, Laboratorio de Energía Eléctrica, Potencia y Energías Renovables, y Laboratorio de Ciencias Térmicas.
- **Áreas de Apoyo Metodológico y Computacional:** Laboratorio de Simulación, Modelado y Prototipos, Laboratorio de Modelado, Laboratorio de Ciencias Computacionales, Laboratorio de Matemáticas y NTIC'S, Laboratorio de Ciencias de la Computación, y Laboratorio de Análisis de Medición y Soporte a la Decisión.
- **Área de Innovación Social y Artes:** Laboratorio de Innovación Social (LIS), Laboratorio de Curaduría y Laboratorio de Artes Digitales (vinculados al Museo de Ciencias Naturales de la Salle).
- **Laboratorio de la Sostenibilidad:** Espacio de investigación aplicada coliderado por docentes de la Maestría en Desarrollo Sostenible, articulado con semilleros de investigación.

Grupos y Semilleros de Investigación:

- **Grupo DAVINCI (Didáctica y Modelamiento en Ciencias Exactas y Aplicadas):** Enfocado en la aplicación de modelos computacionales y didácticos.

- **Grupo ALQUIMIA (Química Básica, Aplicada y Ambiente):** Enfocado en desarrollo sostenible, química ambiental y materiales avanzados.
- **Semilleros Activos:** *Infraverde*, *Bioclimática* y *Materiales para la Construcción Sana*.

Líneas de Investigación:

- **DAVINCI:** Ciencias Aplicadas y Computacionales; Didáctica, Medios y Ambientes de Enseñanza para el Aprendizaje de las Ciencias; Estadística Bayesiana y Computacional; Modelamiento y Simulación en Ciencias.
- **ALQUIMIA:** Desarrollo de Nuevos Materiales; Desarrollo Sostenible y Química Ambiental; Enseñanza de las Ciencias; Gestión Ambiental y Salud Ocupacional (GA&SO); Materiales y Tecnología de la Construcción (MYTEC).
- **Laboratorio de Sostenibilidad:** Planificación y ordenamiento sostenible del territorio; Innovación e implementación de tecnologías más limpias; Biomateriales, ecodiseño y construcción sostenible; Conservación y restauración de ecosistemas; Valoración económica de servicios ambientales; Prevención y mitigación de factores ambientales que afectan la salud humana; Apropiación social del conocimiento.

Proyectos y Desarrollos Tecnológicos Destacados: El ITM posee una amplia experiencia en la captación de recursos a nivel internacional y nacional:

- **Horizon 2020 / Marie Curie Action (PI21101 - En curso hasta agosto 2026):** *"Biomass and CO2 valorisation to high value added chemicals"*, liderado por el Dr. Manuel Romero Sáez en consorcio con entidades de España.
- **Proyecto NFRFI-2023-00561 (New Frontiers in Research Fund - Canada - En curso):** Investigación colaborativa participativa para mejorar la adaptación y mitigación del cambio climático en comunidades vulnerables de Asia, Norteamérica y Sudamérica, liderado por el docente Harlem Acevedo Agudelo.
- **Proyecto P25101 (En curso, 2025-2026):** *"Intensificación de Procesos en el Tratamiento de Agua Residuales para la Eliminación de Contaminantes Emergentes"*, liderado por el Dr. Manuel Romero Sáez.
- **Proyecto Barcelona (PI22102 - Finalizado):** Alianzas para la emergencia climática y sanitaria con el Ayuntamiento de Barcelona y la Universidad Politécnica de Catalunya (UPC).
- **Trabajos de Grado de Alto Impacto:**
  - *Ecología de carreteras:* "Análisis geoespacial de las zonas de acumulación de atropellamiento de fauna silvestre" en la Concesión Túnel Aburrá Oriente.
  - *Restauración ecológica:* "Factores ecológicos y asociaciones relacionadas al éxito de la restauración en la Concesión La Pintada" (cuyos lineamientos se proyectan para integrarse a normativas públicas).

Revistas Especializadas e Iniciativas de Divulgación:

- **Revistas científicas indexadas:** *TecnoLógicas*, *Revista CEA* y *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*.

- 1er Congreso Latinoamericano de Ecología de Carreteras (CLEC): Evento insignia organizado por el ITM y aliados internacionales, programado del 9 al 13 de noviembre de 2026 en Medellín, Colombia.

Alianzas y Convenios Activos: El ITM posee convenios estratégicos con la Concesión La Pintada S.A.S., Empresas Públicas de Medellín (EPM), Concesión Túnel Aburrá Oriente, Metro de Medellín, Universidad de Antioquia, Universidad EAFIT, UPB, y la Universidad de Girona (España), entre otros.

Necesidades y Áreas de Cooperación:

- *Movilidad de investigadores y estudiantes:* Intercambios académicos y pasantías para la formulación de proyectos.
- *Sinergias Regionales en Economía Circular:* Colaboración para el procesamiento del sargazo (aprovechando el biólogo marino de la IUSAI en el Caribe) empleando las capacidades químicas del grupo *Alquimia* del ITM para la obtención de biofertilizantes.
- *Convocatorias de Financiación:* Articulación para proyectos de gran escala en convocatorias nacionales (como el G8 de Antioquia) o en las líneas de la Red asociadas a maduración de prototipos y transferencia tecnológica.

4. Tecnológico de Antioquia (TdeA)

El TdeA se destaca en la Red por su liderazgo en la convergencia de las **Tecnologías de la Información y la Gestión Ambiental**. Su valor agregado estratégico radica en la provisión de soporte lógico y desarrollo de software especializado para el monitoreo, evaluación y toma de decisiones en torno a recursos naturales, riesgos socioambientales y procesos educativos.

Representantes y Contacto:

- **Dr. Darío Enrique Soto Durán** (Líder del Grupo de Investigación GITIMA), Ingeniero de Sistemas, M.Sc. en Ciencias Computacionales y Doctor en Ingeniería de Sistemas e Informática (Clasificación Investigador Senior MinCiencias). Correo: dsoto@tdea.edu.co.
- **Dra. Lizeth Marelly Álvarez Salas** (Coordinadora del Programa de Ingeniería Agronómica), Bióloga, M.Sc. en Antropología y Doctora en Agroecología (Clasificación Investigadora Asociada MinCiencias). Correo: lizeth.alvarez@tdea.edu.co.

Infraestructura Académica y Respaldo Institucional:

- **Acreditación Institucional de Alta Calidad:** Renovada mediante la Resolución 13167 de julio de 2020 por una vigencia de 8 años (hasta 2028).
- **Facultad de Ingeniería:** Soporta programas de pregrado innovadores como Ingeniería Agronómica (diseñada bajo el enfoque de **Agronomía 4.0**), Ingeniería Ambiental, Ingeniería de Software y la Tecnología en Implementación de Servicios IoT.
- **Maestría en Gestión del Riesgo y Sostenibilidad:** Programa de posgrado bajo modalidad de profundización que articula directamente las capacidades de investigación con las necesidades de resiliencia del territorio.

Grupos de Investigación:

- **GITIMA (Grupo de Investigación de Tecnologías de la Información Aplicadas al Medio Ambiente):** Categorizado en **Categoría B** ante MinCiencias. Cuenta con un equipo interdisciplinario consolidado de profesores de tiempo completo con alta clasificación científica (Senior, Asociados y Reconocidos).
- *Otros grupos de la Facultad:* **GIISTA** (Investigación en Ingeniería del Software) e **INTEGRA** (Innovación, Tecnología y Gestión para el Desarrollo Sostenible).

Líneas de Investigación (Específicas de GITIMA):

- **Sistemas aplicados a la Gestión Ambiental y Sostenible:** Liderada por la PhD Leyla Yamile Jaramillo Zapata.
- **Gestión del Riesgo y medioambiente:** Liderada por la PhD Kellys Nallith Salcedo Hurtado.
- **Tecnologías de la Innovación aplicadas al desarrollo sostenible:** Liderada por la PhD(c) Aixa Eileen Villamizar Jaimes.

Productos de Desarrollo Tecnológico e Innovación (Software Registrado): El grupo posee una amplia trayectoria en el registro de productos de software ante la Dirección National de Derechos de Autor (DNDA):

- **AMCA (2022):** Aplicativo móvil especializado para el costeo estructurado de cultivos transitorios agrícolas.
- **MACA (2025):** Sistema inteligente para el monitoreo y alerta de contaminación acústica en ambientes educativos.
- **SADE (2022):** Sistema analítico para la predicción y prevención de la deserción estudiantil.
- **Sistema para el Cálculo Muestral de Residuos Sólidos (2023):** Herramienta técnica orientada a la gestión y caracterización de desechos urbanos.
- **S.R (2024):** Sistema de registro de donantes de órganos y tejidos para el departamento de Antioquia.
- **Sistema para el Inventario Arbóreo (2022)**.
- **Plataforma Web para el Registro de Mascotas (2022):** Implementada para la ciudad de Medellín.

Proyectos de Investigación Recientes y de Impacto:

- **Análisis de la gestión del riesgo de inundaciones en zonas urbanas (2024):** Estudio comparativo transnacional entre Chile y Colombia, ejecutado en alianza con la Universidad de Concepción (Chile).
- **Evaluación del potencial de microalgas (2023):** Desarrollo de bioinsumos biotecnológicos orientados a aplicaciones agroecológicas sostenibles.
- **Tejido Social Territorial en San Cristóbal (2024):** Fortalecimiento de procesos de producción agrícola local en alianza con la Cooperativa de Agricultores de San Cristóbal.
- **Modelo para la caracterización de residuos sólidos (2022):** Aplicado en el área metropolitana del Valle de Aburrá.

Revistas Especializadas:

- **Cuaderno Activa:** Revista científica enfocada en ingeniería, tecnología y ciencias aplicadas. Recientemente indexada en **Categoría C de Publindex** (Convocatoria 977 de 2026) tras ser incluida en el cuartil 4 del *Journal Citation Reports* (JCR).
- *Otras publicaciones de divulgación:* Revista *En Contexto*, *Senderos Pedagógicos* y *Memorias Forenses*.

Necesidades y Áreas de Cooperación:

- *Desarrollo de Proyectos Conjuntos:* Sinergias que articulen el software y la lógica de programación del TdeA con el hardware y la capacidad de prototipado de la ETITC, o las validaciones territoriales de la IUSAI.
- *Formulación a Regalías:* Alianzas estratégicas para aplicar a convocatorias del Sistema General de Regalías (SGR) y MinCiencias (como el reciente proyecto de producción agrícola sostenible aprobado en conjunto con la Universidad del Tolima).
- *Movilidad y Pares:* Fomento a la movilidad académica docente-estudiantil e intercambio de investigadores para actuar como pares evaluadores de proyectos y artículos científicos

5. Institución Universitaria de San Andrés y Santa Catalina (IUSAI)

La IUSAI (anteriormente reconocida como INFOTEP San Andrés y Providencia) cuenta con una ubicación geoestratégica excepcional en el Caribe colombiano, lo que define su vocación hacia la investigación aplicada en sostenibilidad insular, la conservación marina y de ecosistemas de reserva de biósfera, la interculturalidad y el desarrollo de tecnologías con un alto sentido de apropiación comunitaria.

Representantes y Contacto:

- Ian Criollo (Coordinador de Investigación de la IUSAI y líder de grupo).
- María Inés Padilla Díaz (Representante Institucional y enlace de la Red), mpadilla@infotepsai.edu.co.

Infraestructura y Centros de Apoyo:

- Laboratorio de Innovación TIDELab: Es el núcleo tecnológico de la institución, creado mediante una convocatoria del Ministerio de Ciencias para el fortalecimiento de capacidades técnicas y científicas del archipiélago. Está orientado a co-diseñar soluciones tecnológicas frente a los retos del territorio.
    - *Equipamiento especializado:* Computadores de alto rendimiento para renderizado y desarrollo móvil, kits y gafas de realidad virtual (gaming VR), carros de programación en bloque, impresora 3D, plóter técnico, tablets Wacom, paneles solares fotovoltaicos On-Grid que alimentan el laboratorio y una estación meteorológica institucional.
- Centro de Experimentos para Emprendedores IUSAI: Unidad que respalda el desarrollo de modelos de negocios locales y el emprendimiento productivo sostenible en la isla.

Grupos de Investigación y Talento Humano: La institución cuenta con un equipo multidisciplinario compuesto por ingenieros, administradores, trabajadores sociales, estadísticos y licenciados en idiomas y pedagogía. Coordina 15 semilleros de investigación y su planta científica está integrada por 1 investigador Senior, 3 investigadores Asociados y 6 investigadores Junior.

- Grupo de Investigación Territorio, Desarrollo, Cultura y Turismo Sostenible.
- Grupo de Investigación TIDELAB.

Líneas de Investigación:

- Gestión de la innovación tecnológica y sostenibilidad.
- Gestión de la administración, emprendimiento y desarrollo productivo sostenible.
- Cultura, educación y transformación social.
- Gobernanza, territorio sostenible y resiliencia comunitaria.

Proyectos y Desarrollos Tecnológicos Destacados:

- Prototipo de Sistema de Energías Renovables Fotovoltaicas On-Grid (Culminado): Implementación piloto en el laboratorio de innovación turística de la IUSAI para optimizar el consumo de electricidad a través de 8 paneles solares de 550W

(capacidad instalada de 6.600W de producción máxima con matrices de hasta 276 Vdc).

- **Proyecto de Dotación de Infraestructura Científica (BPIN 2020000100369 - Culminado):** Proyecto enfocado en incrementar la producción científica y la dotación del laboratorio de innovación turística para docentes y estudiantes de la región.
- **Negocios Verdes y Ecosistemas (Convenio No. 03 de 2024 UNAL-INFOTEP - En curso):** Iniciativa de gestión del riesgo y valoración económica de servicios ecosistémicos para el acompañamiento tecnológico y entrega de insumos a tres modelos de negocio en arrecifes de coral, bosques de manglar y pastos marinos.
- **SIMRA – Sistema Integral de Microhuertas Raizales Autosostenibles "Vertical Yaad" (En curso):** Piloto de cultivo vertical de plantas ancestrales en la comunidad académica y hogares de la isla, asegurando la soberanía alimentaria y la conservación del saber botánico tradicional raizal.
- **Experiencia Inmersiva de Salvaguarda Gastronómica Raizal (En curso):** Plataforma de repositorio y desarrollo de experiencias audiovisuales a través de tecnologías de realidad aumentada y gafas de VR para documentar y transmitir saberes ancestrales de platos tradicionales (como el *rondón* o la sopa de cangrejo).
- **Praderas Vivas, Comunidad Viva (En curso):** Estrategia de educación ambiental intergeneracional orientada a la apropiación y restauración comunitaria de pastos marinos y ecosistemas costeros de San Andrés.
- **Programa Lúdico-Deportivo Inclusivo (En curso):** Proyecto de participación social activa para jóvenes con y sin discapacidad en la isla, liderado metodológicamente con estudiantes de la tecnología en Administración Deportiva.
- **Campamentos de Robótica MinCiencias:** Aliados locales en la ejecución de campamentos nacionales de robótica, con participación destacada a nivel nacional (clasificando en Cali entre los 10 mejores proyectos del país).

Necesidades y Áreas de Cooperación:

- *Valorización de Sargazo:* Cooperación con grupos de química ambiental y bioprocesos (como el grupo *Alquimia* del ITM) para procesar el sargazo recolectado en las costas del Caribe por los biólogos marinos de la IUSAI, con miras a transformarlo científicamente en biofertilizantes o materias primas secundarias.
- *Inteligencia Artificial aplicada a la Salud:* Alianza estratégica con el grupo *TECHNE* de la ETITC para el desarrollo de soluciones en telemedicina e inteligencia artificial aplicadas a la salud pública en territorios aislados.
- *Fortalecimiento en Robótica Educativa:* Sinergias para el intercambio de metodologías pedagógicas STEAM y robótica infantil aprovechando la experiencia de colegios técnicos de la Red.
- *Acceso a Laboratorios:* Sinergias que permitan a los semilleros y docentes de la IUSAI acceder a laboratorios de prototipado pesado, modelado de datos, análisis de aguas e infraestructura técnica avanzada de las instituciones continentales asociadas

CLASIF. DE CONFIDENCIALIDAD	IPB	CLASIF. DE INTEGRIDAD	A	CLASIF. DE DISPONIBILIDAD	1

6. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA)

La UDCA enfoca su investigación e innovación bajo el concepto unificador de **"One Health" (Una Sola Salud)**, integrando de manera sistémica la salud humana, la salud animal y la salud ambiental como estrategia de articulación para abordar problemas complejos del territorio, la biodiversidad y la sostenibilidad.

Representantes y Contacto:

- **Nelson Rolando Campos Guzmán** (Líder del Grupo de Investigación Saber y Práctica),
- **Mónica Valenzuela** (Coordinadora del Centro de Innovación y Emprendimiento), mvalenzuela.b@udca.edu.co

Infraestructura y Centros de Apoyo:

- **Laboratorio de Bioseguridad Nivel 3 (BCL3):** Infraestructura de alta contención biológica, diagnóstico y biotecnología (de los pocos habilitados en el ámbito universitario colombiano). Cuenta con capacidades para diagnóstico molecular, investigación de patógenos humanos y veterinarios, validación de métodos de ensayo, manufactura de biofarmacéuticos y desarrollo de bioinsumos.
- **Unidades de Procesos Agroindustriales (Plantas de lácteos y de cárnicos):** Diseñadas para la transformación de materias primas con un enfoque estricto de sostenibilidad, agregación de valor y seguridad alimentaria.
- **Clínica Veterinaria UDCA:** Centro de servicios especializados y laboratorio de campo para la investigación aplicada en medicina veterinaria y zoonosis.

Grupos de Investigación:

- **Saber y Práctica:** Grupo enfocado en la innovación y transferencia de tecnologías aplicadas al cuidado, la salud humana y el bienestar laboral.

Líneas de Investigación: One Health como enfoque para problemas complejos, Ciencia aplicada orientada al territorio, sostenibilidad e inocuidad alimentaria, Emprendimiento científico como puente de adopción tecnológica, Investigación ambiental aplicada a la sostenibilidad, biodiversidad y el territorio,

Proyectos y Desarrollos Tecnológicos Destacados:

- **Carro de Paro Tecnológico Inteligente 360°:** Rediseño tecnológico que evoluciona el carro de paro clínico tradicional de un cajón estático a un sistema interactivo móvil inteligente que promueve la seguridad del paciente. Cuenta con solicitud de patente en trámite ante la SIC.
- **Software Sairú 2.0:** Aplicativo digital inteligente para el seguimiento clínico, evaluación objetiva y monitoreo de pacientes con heridas crónicas (úlceras por presión, pie diabético, quemaduras y heridas vasculares).
- **Software de Medición de Carga Mental Laboral:** Herramienta digital diseñada para evaluar de forma cuantitativa la carga mental, promoviendo el bienestar y la seguridad en entornos laborales de alta exigencia.

Alianzas y Convenios Activos:

- La UDCA cuenta con múltiples convenios de proyección y docencia-servicio. El grupo Saber y Práctica dispone de **21 convenios activos** con clínicas y hospitales de alta complejidad a nivel nacional, incluyendo la Clínica Fundación Abood Shaio y el Hospital Universitario San Rafael de Bogotá.

Necesidades de Cooperación:

- *Co-creación con Ingenierías:* Alianzas estratégicas con facultades de ingeniería de software, diseño industrial y robótica para el desarrollo de la etapa avanzada de prototipado y fabricación del carro de paro inteligente.
- *Sinergias en Biotecnología y Alta Contención:* Apertura del laboratorio BCL3 para investigaciones conjuntas que requieran altos estándares de bioseguridad, validación microbiológica y bioinsumos.
- *Co-desarrollo y usabilidad:* Pruebas de campo de aplicativos biomédicos y software de salud.

7. Institución Universitaria de Barranquilla (IUB)

La IUB (anteriormente ITSA, redefinida formalmente en 2022) se destaca en el ecosistema por su robusta articulación entre los procesos de investigación y extensión, enfocándose en solucionar problemas del sector productivo, la transferencia tecnológica y la mitigación de necesidades básicas en comunidades vulnerables de la región Caribe.

Representantes y Contacto:

- **Andrés Ahumada Montaño** (Jefe de la Oficina de Investigación - Vicerrectoría de Investigación y Extensión), correo: aahumaam@unibarranquilla.edu.co.

Infraestructura, Laboratorios y Centros de Apoyo:

- **HUB de Innovación UNIBARRANQUILLA:** Iniciativa creada en 2024 para generar valor en el entorno local e internacional, articulada en cuatro centros característicos:
  1. *Centro de Diseño y Prototipado REVOLO*.
  2. *Centro de Desarrollo Empresarial RIOMAR*.
  3. *Centro de Big Data e Inteligencia Artificial EL PRADO*.
  4. *Centro de Responsabilidad Social Universitaria PUERTA DE ORO*.
- **Laboratorios Especializados (Soportados por más de 30 laboratorios experimentales):**
  - *Laboratorio de Transformación Digital:* Equipado con herramientas avanzadas de Industria 4.0 y gafas de realidad aumentada para semilleros y proyectos aplicados.
  - *Laboratorio de Aguas:* Unidad analítica enfocada en el diseño de plantas de tratamiento portátiles, con las que se ha mitigado el acceso a agua potable en corregimientos vulnerables del Atlántico.
  - *Laboratorio de Big Data:* Unidad reciente de alto rendimiento para el almacenamiento y modelado masivo de proyectos de Inteligencia Artificial.
  - *Laboratorios de Telecomunicaciones, Prototipado, Fotografía y Producción de Contenido Digital*.

Grupos de Investigación (90 investigadores categorizados: 15 PhD y 75 MSc):

- **GIIT (Innovación y Tecnología - Categoría A):** Enfoque en automatización, robótica, entornos inteligentes, ciencia de datos e IA. *Contacto:* Luz Enith Marquez Cantillo (lmarquez@unibarranquilla.edu.co).
- **PIER (Procesos Industriales y Energías Renovables - Categoría A):** Enfoque en diseño de máquinas, bioprocesos, tratamiento de agua y optimización energética. *Contacto:* Emerson de Jesús Rojas Frías (erojas@unibarranquilla.edu.co) [Slide 1].
- **GISEDH (Sociedad, Educación y Desarrollo Humano - Categoría A):** Enfoque en ciencias básicas aplicadas y pedagogía. *Contacto:* Oscar Emilio Hernández Bustos (oscarhernandez@unibarranquilla.edu.co).
- **GICDE (Competitividad y Desarrollo Empresarial - Categoría A):** Enfoque en gestión sostenible de cadena de suministro e internacionalización. *Contacto:* Mario Javier Brume Gonzalez (mbrume@unibarranquilla.edu.co).

- **PARALLAX (Artes y Diseño Gráfico - Categoría C):** Interactividad, multimedia y experimentación visual. *Contacto:* Astrid Isidora Barrios Barraza (astridbarrios@unibarranquilla.edu.co).
- **PICASSO (Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo Sostenible y Optimización - Categoría C):** Gerencia de proyectos, ingeniería de calidad y materiales. *Contacto:* Andres René Ariza Ortiz (aariza@unibarranquilla.edu.co).

Proyectos SGR de Impacto Regional:

- **Proyecto 1 (Culminado):** Fortalecimiento de capacidades técnicas e investigativas mediante la dotación tecnológica del laboratorio de productividad (ITSA) en el departamento del Atlántico.
- **Proyecto 2 (Fase de cierre):** Sistema inteligente multiparamétrico para el reconocimiento de patrones asociados a disfunciones neurocognitivas en jóvenes en conflicto con la ley en el departamento del Atlántico.
- **Proyecto 3 (En curso):** Implementación de soluciones para el ahorro de electricidad y uso de fuentes no convencionales de energía para el desarrollo de turismo sostenible en el Archipiélago de San Andrés y Providencia (coejecutado en estrecha alianza con la IUSAI).

Necesidades de Cooperación:

- Establecer alianzas estratégicas para la formulación de proyectos conjuntos de alto impacto que apliquen a fondos competitivos de MinCiencias o el Sistema General de Regalías (SGR).
- Desarrollo de proyectos cooperativos que articulen la ciencia de datos e inteligencia artificial de la IUB con la sostenibilidad, agroindustria o economía azul de la Red

8. Conclusiones

El presente Directorio de Capacidades 2026 demuestra que la Red posee una ventaja competitiva única: la complementariedad dada la diversidad técnica de sus integrantes.