



Departamento de  
Telemática

PROGRAMAS DE DOCTORADO Y MAESTRÍA EN  
INGENIERÍA TELEMÁTICA

# BOLETÍN No. 1



Mecanismo de divulgación de las actividades de los programas de Doctorado y Maestría en Ingeniería Telemática de la Universidad del Cauca.

**Diciembre/2020**





## Visita de pares externos para acreditación del programa de Doctorado

Entre el 24 y 25 de septiembre de 2020 se llevó a cabo la visita de evaluación externa con fines de Acreditación del programa de Doctorado en Ingeniería Telemática.

El equipo de pares académicos estuvo conformado por los doctores Alexander López (Universidad del Quindío) en calidad de Coordinador, Victor Medina (Universidad Distrital Francisco José de Caldas) y Asier Ibeas (Universidad Autónoma de Barcelona - España) par extranjero, quienes se reunieron con el Comité de Dirección de la Universidad del Cauca, Jefes de distintas dependencias que prestan servicio al programa, el Comité de Programa, profesores, investigadores, estudiantes, egresados y empleadores, para verificar los resultados de autoevaluación y el plan de mejoramiento del Doctorado presentados al Consejo Nacional de Acreditación por el Alma Mater.

El programa espera un resultado favorable de este proceso y seguir los pasos de la Maestría en Ingeniería Telemática, que obtuvo la Acreditación por ocho años a partir de septiembre de 2019.



## Proyectos aprobados o que iniciaron ejecución en el 2020 del Grupo de Ingeniería Telemática.

- **MOOC Unicauca**

Su propósito es el fomento de los procesos de enseñanza y aprendizaje en línea para generar apropiación social a través de los MOOC en diferentes sectores académicos, empresarial y de investigación relacionados con la Universidad del Cauca.

Financiador: Universidad del Cauca

Financiación: \$426.000.000



- **PROF-XXI**

Su propósito es la Construcción de Capacidades para el Desarrollo de Centros de Enseñanza y Aprendizaje para las Instituciones Educativas Superiores de Latinoamérica en el Siglo XXI, teniendo en cuenta el contexto actual de la región, y el contexto actual particular de las 4 instituciones latinoamericanas que servirán de modelo (2 públicas y 2 privadas de distintos tamaños en Guatemala y Colombia).



Socios: Universidad Carlos III de Madrid (España), Université Toulouse III Paul Savatier (Francia), Universidade Aberta (Portugal), Universidad del Cauca, Universidad San Buenaventura (Colombia), Universidad Galileo (Guatemala) y Universidad San Carlos (Guatemala).

Financiador: Comisión Europea a través del programa Erasmus+.

Financiación: €750.395, €102.120 para Unicauca.



- **Incremento de la oferta de prototipos tecnológicos en estado pre-comercial derivados de resultados de I+D para el fortalecimiento del sector agropecuario en el departamento del Cauca.**

Su propósito es incrementar la oferta de prototipos tecnológicos en estado pre-comercial derivados de resultados de I+D de la línea de e-ambiente del Grupo de Ingeniería Telemática para el fortalecimiento del sector agropecuario en el departamento del Cauca.

Socios: Universidad del Cauca y ECOTECMA S.A.S.

Financiador: Sistema General de Regalías

Financiación: \$3.290.991.000

- **Caracterización de la Producción Agrícola Campesina, Familiar y Comunitaria en el Departamento del Cauca para apoyar la Planeación y Ejecución del Plan de Alimentación Escolar del Departamento.**

Su propósito es la identificación de las características de calidad, cantidad y frecuencia de la producción de la agricultura campesina, familiar y comunitaria del departamento del Cauca para apoyar la planeación y ejecución del PAE en el Departamento del Cauca.

Financiador: Universidad del Cauca

Financiación: \$24.000.000

- **Actividad electrofisiológica cerebral durante ejercicios de rehabilitación cognitiva en niños con problemas de aprendizaje.**

Su propósito es la determinación de patrones de actividad cerebral asociados a ejercicios de rehabilitación cognitiva en niños usando el juego HapHop-Fisio.

Socios: Universidad del Cauca y Universidad de Erlangen-Nuremberg (Alemania).

Financiador: Bayerisches Hochschulzentrum für Lateinamerika Ansprechpartnerin

Financiación: €5.000



## Actividades de transferencia e innovación de la División de Innovación, Emprendimiento y Articulación con el Entorno

La División de Innovación, Emprendimiento y Articulación con el Entorno (DAE) de la Vicerrectoría de Investigaciones cuenta con el Área de Innovación y Transferencia, la cual tiene como objetivo apoyar a los grupos de investigación para que completen el proceso de innovación en conjunto con aliados externos y realicen procesos de transferencia de resultados de investigación para beneficio de la región y el país. El área ha estructurado su trabajo en tres líneas:

- Transferencia de Resultados de Investigación.
- Ecosistema de Emprendimiento Universitario, en conjunto con el programa de Administración de Empresas y el Centro de Desarrollo Tecnológico Clúster CreaTIC.
- Gestión de la Innovación.

Una de las propuestas de esta área para alcanzar su objetivo es la Ruta de Transferencia de Tecnologías, como herramienta metodológica para facilitar que los resultados de investigación de la universidad alcancen un nivel de madurez tecnológica que les permita posicionarse en un mercado y alcanzar espacios rentables de comercialización.

Así mismo, esta área está cargo de la operación del Centro de Apoyo a la Tecnología y la Innovación (CATI) de la Universidad del Cauca, el cual es un programa liderado por la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) y promovido y apoyado por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), con el propósito de brindar a la comunidad universitaria servicios de información y apoyo sobre vigilancia tecnológica, protección de la propiedad intelectual y comercialización de tecnologías.

En 2020, el área ha llevado a cabo una serie de actividades, entre las cuales se destacan las siguientes:

- Webinars “Gestión de resultados de investigación para la innovación”, impartido el 16 de abril por Meet de Google y el 4 de mayo por Facebook Live y “Apuestas de la Universidad del Cauca frente al Ecosistema de Emprendimiento e Innovación”, impartido el 10 de junio en conjunto con el equipo del Ecosistema de Emprendimiento e Innovación.
- Curso “Gestión de resultados de investigación para la innovación”, realizado de mayo 26 a junio 1 a través de las plataformas Classroom y Meet de Google.
- Convocatoria interna VRI No. 3, para el apoyo a la maduración tecnológica de resultados de investigación TRL4, abierta el 16 de junio.

- Convocatoria interna de transferencia No. 6-81.3/002 ID 3033, para apoyar la validación precomercial y/o comercial de resultados de investigación TRL5-CRL2, abierta el 9 de julio.
- 1er Encuentro Virtual Internacional de Emprendimiento e Innovación Universitario, realizado en noviembre 19 y 20.

A nivel externo, el Área de Innovación y Transferencia de la DAE ha participado activamente en las iniciativas regionales que promueven estos temas, destacándose dos: la Red de Emprendimiento Universitario del Cauca, conformada por una alianza de instituciones de educación superior vinculadas a Marca Región como son Unimayor, Unicauca, FUP, Unicomfacauca, Uniautonoma y la Universidad Indígena; y la Red de Regional de Emprendimiento del Cauca, creada por la Ley 1014 de 2006 para el fomento a la cultura del emprendimiento y presidida por la Gobernación del Departamento.





## Seminario

# Gestión de la Calidad en Proyectos Tecnológicos

La gestión de la calidad es un proceso que dinamiza el desarrollo de los proyectos tecnológicos y, por lo tanto, no sólo es una herramienta para medir los resultados, hace parte del proyecto desde su planeación hasta la explotación de los productos obtenidos. La calidad no se incorpora cuando un proyecto esté en marcha, como una simple actividad de inspección. Por el contrario, la calidad se planifica, se diseña y se incorpora en todas las etapas del proyecto.

Este seminario, a cargo de Lilian Dayana Cruz Cruz estudiante del programa de Doctorado en Ingeniería Telemática, permitió a los participantes tener una nueva mirada sobre temas como la calidad y los riesgos; desde la distinción de un proyecto común y un proyecto tecnológico, hasta entender la diferencia entre la transferencia del conocimiento y su divulgación con el estudio de los siguientes temas:

- Gestión de la calidad
- Gestión del riesgo
- Herramientas de gestión de la calidad

El seminario contó con la participación de los siguientes programas:

- Doctorado en Ingeniería Telemática
- Doctorado en Ciencias Agrarias y Agroindustriales
- Doctorado en Ciencias Ambientales
- Doctorado en Ciencias de la Electrónica
- Maestría en Ingeniería Telemática
- Maestría en Automática
- Maestría en Computación
- Maestría en Telecomunicaciones
- Profesores del Departamento de Telemática
- Pofesor Maestría en Gestión de las Organizaciones y Proyectos
- Investigadores Unicauca



## Programa de Orientación Psicológica y Actividad Física

Los estudiantes de doctorado, y podría extrapolarse a los estudiantes de maestrías de investigación, son uno de los colectivos universitarios con mayores dificultades en el manejo del estrés y en general más propensos a sufrir problemas que afectan su salud mental y por ende su rendimiento académico. Así lo indican diversas publicaciones como los recientes artículos (A cry, 2019) de la revista Nature y (Méndez, 2020) publicado por varios diarios, entre ellos El Espectador.

Por esta razón, algunas universidades ofrecen a sus estudiantes de doctorado seminarios en los que se brindan orientaciones para manejar adecuadamente estos problemas. Tal es el caso, por ejemplo, de la Universidad Carlos III de Madrid (España), que ofrece los cursos “Técnicas de autogestión emocional” y “Trabajo en equipo y gestión del conflicto”, en el marco de los Cursos de formación transversal de su Escuela de Doctorado (Universidad Carlos III de Madrid, 2020).

El Comité del Programa de Doctorado en Ingeniería Telemática, a petición de sus estudiantes a través del representante en el Comité, solicitó a la División de Gestión de Salud Integral y Desarrollo Humano de la Vicerrectoría de Cultura y Bienestar la creación de un espacio de este tipo en el doctorado. La respuesta por parte de dicha División fue inmediata y positiva, y se acordó la realización de una serie de talleres con dos temas centrales, orientación psicológica y actividad física.



Los contenidos desarrollados en los talleres son los siguientes:

## Orientación Psicológica

1. Taller las gafas de percibir la realidad (estilos y tipos de comunicación)
2. ¿Cómo saber si necesito ayuda psicológica?
3. El corazón doméstico (gestión y manejo de emociones)
4. Un, dos, cero estrés.... (Ansiedad y estrés)
5. Los 4 acuerdos (relaciones interpersonales)
6. Vive yo te cuido (depresión)
7. Del amor romántico al amor real (relaciones tóxicas)

## Actividad Física y movimiento con sentido

1. Acondicionamiento físico aeróbico.
2. Fuerza y resistencia.
3. Velocidad y flexibilidad.
4. Actividad física recreativa y terapéutica.

Los talleres se iniciaron durante el primer semestre de 2020 y se continuaron en el segundo semestre, con la participación de estudiantes del Doctorado y de la Maestría en Ingeniería Telemática, en la modalidad virtual debido a las restricciones impuestas por la pandemia de COVID-19. La evaluación de las sesiones del primer semestre arrojó una valoración favorable por parte de la mayoría de los participantes, ante lo cual se buscarán alternativas para ofrecer este programa de manera regular.



## Elegidos representantes estudiantiles en los programas de Maestría y Doctorado en Ingeniería Telemática

En el mes de noviembre y por elección popular, Leidy Katherine Casilimas López y Julián Andrés Caicedo Muñoz fueron elegidos como Representantes Estudiantiles ante los Comités de Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería Telemática respectivamente, reemplazan a Carlos David Rodríguez Pabón y Carolina Rico Olarte a quienes se reconoce y agradece la dedicación y el apoyo ofrecido en las distintas labores asignadas en el Comité.



## Concursos para trabajos de grado y tesis de maestría y doctorados.

Centro Latinoamericano de Estudios en Informática (CLEI) -



Creado para premiar y difundir el trabajo de estudiantes que hayan terminado recientemente sus tesis de maestría o doctorado en disciplinas incluidas en la currícula de Computación establecidas por la IEEE/ACM.

IEEE ComSoc Student Competition -



Dedicado a los futuros líderes en comunicaciones y redes, el IEEE ComSoc celebra una competición anual de estudiantes, animando a los estudiantes de Ingeniería de telecomunicaciones y afines a ampliar sus conocimientos, probar y mostrar nuevas habilidades, e inspirar la innovación



## Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI

### Encuentro Nacional de Estudiantes de Doctorado

#### Mejores proyectos doctorales en ingeniería

Se reconocerá el talento, la innovación y la calidad de las investigaciones de los doctorandos en ingeniería en el desarrollo de sus disertaciones doctorales en Colombia. Con ese propósito se evaluarán los trabajos distribuidos en siete ejes temáticos, en el cual se incluye el eje "Electrónica y Ciencias de la Computación".

El Capítulo de Doctorados Nacionales en Ingeniería de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI) invita a participar en el Tercer Encuentro Nacional de Estudiantes de Doctorado en Ingeniería, que se realizará del 21 al 24 de septiembre de 2021, en el marco del Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería 2021.

Postulaciones y mayor información en:



<https://www.acofi.edu.co/eiei2021/informacion-academica/categorias-de-participacion/enedi/>



## Graduados del Programa de Doctorado en Ingeniería Telemática

- Héctor Fabio Bermúdez (tesis Laureada)  
Modelado de tráfico para el servicio de streaming de video en vivo-LVS en redes móviles LTE con calidad de la experiencia
- Juan Pablo Ruíz (tesis Laureada)  
Simulation model for routes in public transport systems using parallel computing in IoT environments
- Gineth Magaly Cerón sustentó  
Sistema de Recomendaciones consciente del contexto como apoyo a programas de promoción de actividad física

## Graduados del Programa de Maestría en Ingeniería Telemática

- Juan David Rincon Patiño (Tesis Laureada)  
Análisis del rendimiento del café basado en técnicas de aprendizaje automático
- Edwin Ferney Castillo  
Intelligent probing for SDN monitoring
- Fabián Andrés Anacona  
Contribuciones a la identificación de patrones de navegación de estudiantes en cursos de Open edX
- Edward Alexis Molina Rivera  
Detector multimodal de crisis epilépticas motoras y no motoras para dispositivos wearable basado en EDA, ACM y PPG



## Candidatos a Doctor

- Carolina Rico Olarte  
Cognitive assessment through wearable technology
- Cristian Heidelberg Valencia  
Data reliability in a blockchain traceability network
- Fabinton Sotelo Gómez  
Contribuciones a la integración de la estrategia de aula invertida en la educación media
- Julián Eduardo Plazas  
Data-centric UML profile based on the Model-Driven Architecture for the internet of things

## Candidatos a Magíster

- Carlos Andrés González  
An IoT-sensor with security capabilities for acting on a blockchain architecture-based food traceability system
- Cesar Gabriel Muñoz  
Fixed assets ownership transfer based in RFID tags and blockchain
- Christian Alexander Delgado  
Adaptabilidad en videojuegos afectivos: un caso de uso para entrenamiento de habilidades grafo motrices en niños
- Leidy Katherine Casilimas  
Estimación de la rentabilidad en la producción de café sostenible a través de un modelo cualitativo jerárquico



## Las dos perspectivas de la transferencia tecnológica: empresa y universidad

El 2 de diciembre de 2020, expertos del sector académico y empresarial compartieron miradas, experiencias y aprendizajes relacionados con la transferencia tecnológica en el contexto regional, nacional en la Jornada remota "Las dos perspectivas de la transferencia tecnológica: empresa y universidad"; con la asistencia de 60 personas, tuvo la participación de:

- **Deycy Sánchez**

Profesora (Halmstad University)  
"Capacidad de absorción de nuevas tecnologías y su impacto en nuevos modelos de negocio".

- **Carolina Martínez**

Jefe de la División de Innovación, Emprendimiento y Articulación con el Entorno (Universidad del Cauca)  
"Experiencias y resultados en transferencia de la Universidad del Cauca"

- **Gladys Bastidas**

Gestora de Proyectos de I+D+i (CreaTIC)  
"Aprendizaje desde la experiencia de una ruta de transferencia tecnológica".

- **Jairo Escobar**

Director de la Oficina de Transferencia de Tecnología y Conocimiento (Universidad de los Andes)  
"El círculo virtuoso: la investigación transferida a la sociedad"



- **Héctor Samuel Villada**

Vicerrector de Investigaciones (Universidad del Cauca)  
Experiencias y resultados en transferencia de la Universidad del Cauca

- **Henry Ortiz**

Empresario y Emprendedor en Estados Unidos  
"Tendencias en IoT: ideas para identificar y capitalizar soluciones comerciales en IoT"

- **Luís Becerra**

Profesor (Universidad Industrial de Santander)  
"La transferencia de tecnología en la consolidación de un Centro de Innovación en Salud - UIS"

- **Silvia Restrepo**

Vicerrectora de Investigación y Creación (Universidad de los Andes)  
"El círculo virtuoso: la investigación transferida a la sociedad"

- **Rafael Bermúdez**

Coordinador de Gestión del Conocimiento (Tecnicafé)  
"Mecanismos de Tecnicafé para contribuir al desarrollo de soluciones tecnológicas propuestas por emprendedores vinculados al ecosistema cafetero"

- **Carlos León**

Asesor para Innovación y Transferencia (Universidad del Cauca)  
Coordinador del panel: "Perspectiva universitaria de la transferencia tecnológica"

- **Adolfo Plazas Tenorio**

Director del Proyecto "Ecosistema de CTel del Cauca" (Universidad del Cauca)  
Coordinador del panel: "Experiencias de transferencia tecnológica regional, nacional e internacional"



## Algunas publicaciones realizadas en el 2020

- Campo, L. V., Ledezma, A., & Corrales, J. C. (2020)  
*Optimization of coverage mission for lightweight unmanned aerial vehicles applied in crop data acquisition.*  
Expert Systems with Applications, 149, 113227. Q1 SJR.
- Jaramillo-Morillo, D., Ruipérez-Valiente, J., Solarte, M., & Ramírez-Gonzalez, G. (2020)  
*Identifying and characterizing students suspected of academic dishonesty in SPOCs for credit through learning analytics.*  
International Journal of Educational Technology in Higher Education, 17(1), 1-18. Q1 SJR.
- Lasso, E., Corrales, D. C., Avelino, J., de Melo Virginio Filho, E., & Corrales, J. C. (2020)  
*Discovering weather periods and crop properties favorable for coffee rust incidence from feature selection approaches.*  
Computers and Electronics in Agriculture, 176, 105640. Q1 SJR.
- López, I. D., Figueroa, A., & Corrales, J. C. (2020)  
*Multi-Dimensional Data Preparation: A Process to Support Vulnerability Analysis and Climate Change Adaptation.*  
IEEE Access, 8, 87228-87242. Q1 SJR.
- Plazas, J. E., Bimonte, S., de Vault, C., Schneider, M., Nguyen, Q., Chanut, J., Hongling, S., Hou, K. & Corrales, J. C. (2020).  
*A Conceptual Data Model and Its Automatic Implementation for IoT-Based Business Intelligence Applications.*  
IEEE Internet of Things Journal, 7(10), 10719-10732. Q1 SJR.



- Bermudez, H., Sanchez-Iborra, R., Arciniegas, J., Campo, W., & Cano, M. (2020) *Indoor propagation models for emulated LTE networks.* IET Communications, 14(3), 480-488. Q2 SJR.
- Ceron, J., Kluge, F., Küderle, A., Eskofier, B., & López, D. (2020) *Simultaneous Indoor Pedestrian Localization and House Mapping Based on Inertial Measurement Unit and Bluetooth Low-Energy Beacon Data.* Sensors, 20(17), 4742. Q2 SJR.
- Ceron, J., Martindale, C., López, D., Kluge, F., & Eskofier, B. (2020) *Indoor Trajectory Reconstruction of Walking, Jogging, and Running Activities Based on a Foot-Mounted Inertial Pedestrian Dead-Reckoning System.* Sensors, 20(3), 651. Q2 SJR.
- Mera-Gaona, M., López, D., Vargas-Canas, R., & Miño, M. (2020) *Epileptic spikes detector in pediatric EEG based on matched filters and neural networks.* Brain Informatics, 7, 1-10. Q2 SJR.
- Urbano, L., Terán, H., Gómez, F., Solarte, M., Sepulveda, C., & Meza, J. (2020) *Bibliographic Review of the Flipped Classroom Model in High School: A Look from the Technological Tools.* Journal of Information Technology Education: Research, 19(1), 451-474. Q2 SJR.



## Departamento de Telemática

### PROGRAMAS DE DOCTORADO Y MAESTRÍA EN INGENIERÍA TELEMÁTICA



<http://web.unicauca.edu.co/telematica>



Maestría y Doctorado en Ingeniería  
Telemática UniCauca

Universidad del Cauca  
Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones  
Popayán, Colombia  
Teléfono: 8209800, ext. 2103, 2128  
Correos electrónicos:  
doctelematica@unicauca.edu.co  
maestelematica@unicauca.edu.co

Boletín No. 1

Coordinación y contenidos: Comités de programa

Diseño: Diana Sofía Quiñónez Casas y Juan Pablo Murillo Álvarez, monitores