COMUNICADO No. 03

DE: VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN, EXTENSIÓN Y TRANSFERENCIA
PARA: COMUNIDAD EDUCATIVA ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL
ASUNTO: INFORME GESTIÓN DEL 1 DE OCTUBRE AL 5 DE DICIEMBRE
FECHA: 5 DE DICIEMBRE DE 2023

Apreciada Comunidad Educativa, reciban un atento saludo y con este los mejores deseos de salud, paz y bienestar para cada uno de Uds., extensivo a sus familias y demás allegados.

La Vicerrectoría de Investigación, Extensión y Transferencia, comparte el informe final de sus logros alcanzados en la presente vigencia de conformidad con el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de conformidad con los tres grandes proyectos y su articulación con el Plan de Desarrollo 2020-2024.

LOGROS ESTRATÉGICOS ALCANZADOS DURANTE LA VIGENCIA:

1. CENTRO DE PENSAMIENTO Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Ecosistema de Innovación, Creatividad y Emprendimiento- Competencias blandas- Impacto social.

2. ARTICULACIÓN ENTRE LA ETITC Y ORGANIZACIONES DEL SECTOR PRODUCTIVO/INDUSTRIAL A TRAVÉS DE LA INVESTIGACIÓN CON IMPACTO SOCIAL.

Estrategias:
a. Congreso de Ingeniería, Desarrollo Humano y Sostenibilidad Global.
b. Acompañamiento a proyectos integradores y su vinculación con las empresas.
c. Convocatoria interna de investigación número 14.

3. CONTRIBUCIÓN A LA POLÍTICA DE CIENCIA ABIERTA.

4. GESTIÓN EDITORIAL – Indexación de la Revista Letras (5 bases de datos).

A continuación, presentamos el siguiente informe en el que resaltamos:

- **CENTRO DE PENSAMIENTO Y DESARROLLO TECNOLÓGICO**

El Centro de Pensamiento y Desarrollo Tecnológico, las empresas y las IES que hacen parte de la Red de investigación e Innovación en Ciencia y Tecnología para

el Desarrollo Sostenible, lideraron durante la presente vigencia 2023 diversos espacios académicos formativos tales como el Segundo Congreso de Ingeniería, Desarrollo Humano y Sostenibilidad Global, capacitaciones, conferencias, así mismo, proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico de conformidad con la investigación aplicada.

Cabe resaltar que con el sector productivo se adelantaron esfuerzos por establecer vínculos entre la Universidad, el Estado y la Empresa. Con algunas se han adelantado proyectos comunes con relación al ofrecimiento de cursos, soluciones a la medida y realización del Congreso de Ingeniería.

Desde los anteriores parámetros se está contribuyendo con el reconocimiento del Centro de Pensamiento. Así las cosas, se gestionaron las siguientes alianzas estratégicas de conformidad con los requisitos planteados por Minciencias.

https://www.etitc.edu.co/es/page/centrodepensamiento

a. Convenios y/o Alianzas Estratégicas del Centro de Pensamiento

Gestión de alianzas estratégicas tanto con Instituciones de Educación Superior y Empresas:

IES – INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR	ESTADO ACTUAL
Universidad Nacional de Manizales	Convenio Marco firmado
Universidad de La Salle	Convenio Marco firmado.
Universidad Iberoamericana.	Convenio marco firmado y Convenio específico “Central de Mieles”.
EMPRESAS	
Imocom	Convenio Marco firmado.
CIDEI	Convenio Marco firmado.
3D Solutions	Convenio Marco firmado. Convenio específico en curso
CYC TECNICH	Convenio Marco firmado. Convenio específico firmado

Propuesta de proyecto en convenio con la Universidad de la Salle con Facultad de Economía, Empresa y Desarrollo Sostenible en la creación de un consultorio empresarial estudiantil. La propuesta atendería varios niveles:

- Desarrollo de prototipos a empresas grandes y medianas: Implica el uso de la tecnología de la institución y la vinculación de docentes expertos que logren dicho desarrollo. Implica una inversión económica o la presentación de propuestas a fondos de financiación.
- Desarrollo de procesos de mejoramiento: Implica la integración de equipos conformados por un docente experto y un equipo de estudiantes que hagan

el levantamiento de información de la empresa bajo un plan coordinado. Implica la documentación de los procesos y permite la elaboración de casos.

- Desarrollo de modelos de negocio y estrategias de articulación con microempresas: Implica la preparación de estudiantes para el levantamiento de información y la atención a dichos empresarios para diseñar los modelos bajo modelos tipo Canvas y desde allí generar propuestas de mejoramiento sectorial. Puede presentarse a fondos de financiación.

Propuesta de convenio con la Universidad del Área Andina y el CEPDT. Reunión el 28 de noviembre.

Con el fin de generar alianzas estratégicas en torno a proyectos de investigación, y desde el Centro de Pensamiento y Desarrollo Tecnológico- Ecosistema de Innovación, Creatividad y Emprendimiento, se propone el estudio de viabilidad con el fin de generar un convenio marco y específico para gestionar proyectos de investigación aplicada entre ambas instituciones.

Proyección de convenio con la Red Renata y el Centro de Pensamiento.

En el marco de la gestión de relacionamiento con terceros, la ETITC se encuentra en proceso de consolidar una alianza con la Red Académica de Nacional de Tecnología Avanzada para participar en en el proyecto: "Red Colombiana de Blockchain: Desarrollo de Habilidades desde un Laboratorio para Aplicaciones Sociales y la Apropiación de la Tecnología Blockchain en Colombia."

Esta alianza permitirá fortalecer las capacidades de la institución en torno a la promoción de la tecnología blockchain, el desarrollo de habilidades en este tema en docentes, egresados y estudiantes. Así mismo, la ETITC podrá ser partícipe de la construcción de la Red Colombiana de Blockchain la cual busca liderar el desarrollo de la tecnología blockchain en el país. Ser una institución fundadora podría proporcionar a la ETITC una posición destacada en este campo emergente y generar visibilidad y posicionamiento de la institución.

Proyección de convenio específico entre la Facultad de Economía de la Universidad de la Salle en articulación desde el Centro de Pensamiento y Desarrollo Tecnológico y grupo de investigación de la ETITC.

PROPUESTA.
Propuesta de Consultorio empresarial estudiantil desde la Facultad de Economía, Empresa y Desarrollo Sostenible, de la Universidad de la Salle, con articulación desde el Centro de Pensamiento y Desarrollo Tecnológico y grupo de investigación de la ETITC.

b. Visita de representantes de la Universidad Nacional de Manizales al Centro de Pensamiento y Desarrollo Tecnológico con el propósito de generar Convenio.

c. Reunión con la empresa 3D SOLUTIONS con fines de proyectar Diplomado Interinstitucional

d. Reunión con representantes y visita a la empresa Cummins

e. Visita de la empresa Colvinsa al Centro de Pensamiento y Desarrollo Tecnológico

f. Adquisición de extrusora para el desarrollo del proyecto de investigación: Producción de mezcladores y pitillos basados en almidón termoplástico mediante el proceso de extrusión.

g. Cursos ofrecidos desde el Centro de Pensamiento y Desarrollo Tecnológico:

- Curso en Introducción a la movilidad eléctrica e hibrida II Cohorte en Alianza con la Empresa C y Ctechnic. Inició el 17 de agosto.
- Curso teórico práctico de programación con Labview en Alianza con la Facultad de Mecatrónica y grupo de Investigación Techné. 2 de septiembre al 4 de noviembre.
- Curso de fundamentos de Latex II Cohorte con la Facultad de Sistemas. Inició el 20 de septiembre al 29 de noviembre. En apoyo con el grupo de Investigación K-DEMY.

h. Pre-Congreso de Ingeniería, Desarrollo Humano y Sostenibilidad Global:

Conferencia:
Innovaciones en máquinas de mecanizado CNC, aplicadas a la Industria en Alianza con IMOCOM- 19 de septiembre con la participación de 110 personas entre estudiantes y docentes.

i. Visita a la empresa COLVINSA por parte de líderes del Centro de Pensamiento:

Con el fin de establecer la articulación entre la Academia, la Empresa y el Estado, el Centro de Pensamiento realizó el día 24 de agosto la visita a la Empresa COLVINSA para establecer convenios y poder ofrecer nuestros servicios a las necesidades de las empresas.

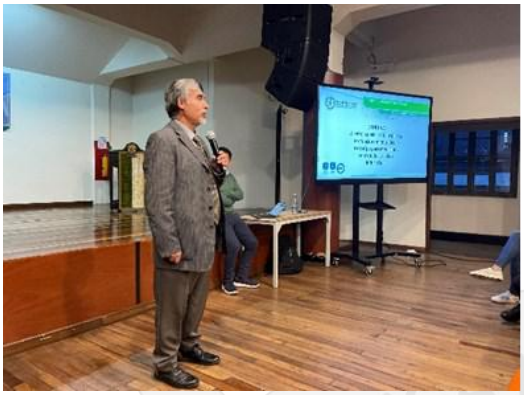
j. Preparación para la participación de estudiantes en el Congreso de Proyectos Integradores en la Rueda de Negocios

Facultad	Título del proyecto
Ing. Mecatrónica	Célula Robótica modular de 2 ejes
	Banco modular con sistemas intercambiables
Ing. Procesos	Mango Deshidratado
	Cerveza Sweet Stout
	Cerveza Irmin
Ing. Electromecánica	Extracción de aguas Subterráneas por medio de la Energía Eólica
	Energía Eléctrica con Fuentes de Agua den regiones Rurales a partir de Rueda Pelton
Ing. Mecánica	Trituradora de Risoma
	Preparadora de Terreno Autónoma

k. Relación de capacitaciones y participantes en cursos ofrecidos por el Centro del año 2022- 2023

TEMÁTICAS	2022	2023	TOTAL
1.Curso Manejo de Naves No tripuladas - Drones	7		7
2. Capacitación Pentesting -Creación de grupos de red Teams y Blue Teams	20		20
3. Capacitación en Fotogrametría con Drones	7		7
4.Curso Vehículos Eléctricos para estudiantes de semillero de investigación de Vehículos Eléctricos de la ETITC	15		15
5. Curso de Movilidad Eléctrica, Energía sostenible y conversión de Vehículos de combustión a vehículos eléctricos		15	15
6. Curso Fundamentos de LATEX		17	17
7. Curso Teórico Práctico de Programación con LABVIEW		20	20
8. Curso Apropiación Tecnologías STEM -Ficher Technik		12	12
9. Curso vehículos eléctricos -Dictado por los estudiantes de la ETITC		83	83
TOTAL	**49**	**147**	**196**

l. Presentación del curso teórico práctico de Automatización con Sistemas Embebidos y Labview en articulación con el Centro de Pensamiento y Deesarrollo Tecnológico, la Facultad de Mecatrónica y el Grupo de Investigación Tecné.



m. Conformación de la Red del Centro de Pensamiento y Desarrollo Tecnológico

La Red del Centro de Pensamiento y Desarrollo Tecnológico fue creada mediante la Resolución 577 del 26 de octubre de 2022. Hacen parte de la Red, estudiantes, docentes, Instituciones de Educación Superior y Empresas.
https://www.etitc.edu.co/es/page/centrodepensamiento

Empresas e Instituciones que hacen parte de la RED.

n. Informe del Proceso de Autoevaluación del Centro de Pensamiento y Desarrollo Tecnológico a 2023

Teniendo en cuenta que el Plan de Desarrollo 2021-2024, incluye el proyecto número 17- Centro de Pensamiento y Desarrollo Tecnológico, y de conformidad con las metas 38, 39, 40 y 41, la Vicerrectoría de Investigación ha avanzado en el cumplimiento de las metas e indicadores, propuestos desde año 2021 al 2023. La siguiente es la matriz de seguimiento a las metas con los respectivos indicadores del CEPDT que realiza la oficina de planeación de la ETITC.

PROYECTOS	METAS	INDICADORES	LÍNEA BASE	CUATRIENIO	Avance 2021	Avance 2022	Avance 2023	Avance 2024
PE-17- Centro de Pensamiento y Desarrollo Tecnológico	ME-38- Elaborar los estudios de prefactibilidad, justificación técnica, el diagnóstico de Recursos Humanos, Financieros y Disponibilidad de Infraestructura y Tecnologías de la Información, vinculadas a las actividades de investigación, desarrollo e innovación del Centro de Pensamiento y Desarrollo Tecnológico.	Estudio de prefactibilidad	0%	100%	50%	100%		
	ME-39- Definir las líneas de investigación y focos estratégicos y de acción del Centro.	Líneas de investigación y focos estratégicos definidos	0%	100%	100%			
	ME-40- Establecer la red institucional y de alianzas estratégicas del Centro con los respectivos soportes que la respalden	Porcentaje de Red Institucional implementada	0%	100%	30%	60%	100%	
	ME-41- Formular el plan de mejoramiento de acuerdo a los criterios de MinCiencias con sus respectivos informes y análisis.	Plan de mejoramiento formulado	0%	100%			100%	
	ME-42- Radicar la solicitud para el reconocimiento del Centro de Pensamiento y Desarrollo Tecnológico por parte de MinCiencias.	Solicitud del reconocimiento	0%	100%				100%

https://www.etitc.edu.co/es/page/nosotros&pdi

Por otra parte, según los criterios de evaluación por parte de Minciencias, para el reconocimiento de los Centros de Desarrollo Tecnológico se avanza en el cumplimiento de los requisitos a través del informe de Autoevaluación para el reconocimiento del Centro. Posteriormente, se presentará el primer plan de mejoramiento.
https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores/centros-desarrollo-tecnologico

ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN, CREATIVIDAD Y EMPRENDIMIENTO

La Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central implementó el Ecosistema de Innovación, Creatividad y Emprendimiento que ofrece formación con enfoque pedagógico en aulas STEM - ABP (Aprendizaje basado en problemas). Los objetivos del Ecosistema son:

a. Conceptualizar el enfoque STEM y orientar sus implicaciones en los procesos de innovación, creatividad y emprendimiento.
b. Equipar, diseñar y poner en marcha el aula STEM en la ETITC bajo una estructura confortable y segura
c. Articular el uso de los módulos didácticos para promoción y disminución de las brechas de género en las áreas STEM.
d. Favorecer la investigación aplicada a través de estrategias didácticas.

e. Fomentar el voluntariado investigativo entre los estudiantes con el fin de difundir estas nuevas formas de aprendizaje en la Escuela, la sociedad y la empresa.
f. Socializar las prácticas de innovación, emprendimiento y creatividad que genera el uso de estos equipos entre las empresas, para su eficacia y eficiencia.
g. Promover habilidades blandas tales como: comunicación, liderazgo, resolución de problemas y trabajo en equipo, entre otras.

https://www.etitc.edu.co/es/page/centrodepensamiento

Actividades realizadas por el Ecosistema de Innovación, Creatividad y Emprendimiento

a. Curso de inducción a las tecnologías 4.0 con los kits de de Fischer technik: Clases de energía solar Class set electrical control Hidraulic Renovable energies and Robotics. Certificación de 16 personas entre estudiantes y administrativo.
Total 80 horas.

(10/ 03 al 03 705 del 2023).

b. Presentación del Ecosistema de Innovación, Creatividad y Emprendimiento a las directivas de la ETITC.

(1 de junio de 2023)

c. Socialización del Ecosistema de Innovación Creatividad y Emprendimiento de la ETITC con el Instituto Tolimense de Educación Técnica Profesional de Espinal.

(02/junio/2023)

d. Socialización del Ecosistema de Innovación Creatividad y Emprendimiento con la Universidad Nacional de Manizales y experiencias de manejo en cocreación y emprendimiento.

(18/ de mayo/2023)

e. Socialización del Ecosistema de Innovación Creatividad y emprendimiento con los docentes de los diferentes programas de Educación Superior de la ETITC.

(26/mayo/2023).

e. Realización de taller a los docentes que adelantan proyectos de investigación a fin de dar a conocer el Ecosistema de Innovación Creatividad y Emprendimiento.

(22/junio/2023)

Participación en la Edutechnia 2023 - CORFERIAS

edutechnia
Feria de Tecnología e innovación para la educación

La Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, a través del ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN, CREATIVIDAD Y EMPRENDIMIENTO, del Centro de Pensamiento y Desarrollo Tecnológico participó del 30 de agosto al 1 de septiembre con una muestra en Corferias.

Dicha experiencia fue un espacio ideal para mostrar en tiempo real, el futuro de la educación, y los nuevos abordajes del aprendizaje, a través de la implementación de nuevas tecnologías.

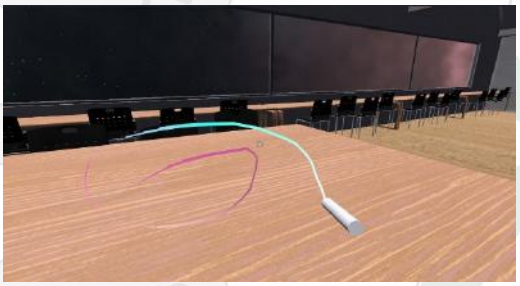
Gestión de vínculos con empresas e instituciones educativas interesadas en conocer nuestro Ecosistema.

Ecosistema de Innovación,
Creatividad y Emprendimiento

• Mecatrónica
• Mecánica
LICENCIATURA
EN TECNOLOGÍA
En convenio con la UP
ESPECIALIZACIONE
• Tecnológica en Diseño
y Gestión de Sistemas
y Dispositivos para el
Internet de las Cosas.

Modelado del espacio físico del Ecosistema de Innovación, Creatividad y Emprendimiento

Los estudiantes Julián Camilo Sabogal Martínez y Dani Lorena Páez , voluntarios del Ecosistema, de quinto semestre de ingeniería de sistemas, realizan el modelado del espacio físico del Ecosistema de Innovación, Creatividad y Emprendimiento, buscando de esta manera generar experiencias prácticas que permitan dinamizar los procesos técnicos y tecnológicos de diseño y modelado de piezas, procesos y ambientes de trabajo. Lo anterior, permite implementar experiencias más dinámicas con las gafas de realidad virtual y mixta Oculus Meta Quest de los cuales se ha gestionado la compra de 3 pares de gafas y dos computadores que soportan adecuadamente programas de diseño.



Relación de interesados en el Ecosistema de Innovación, Creatividad y Emprendimiento

Institución de la cual nos visitan
Ucampus, Universidad Chile
Recursos educativos y tecnológicos
Corporación tecnológica industrial colombiana Teinco
Blackmagic
Nuestra señora de las misericordia
Netsweeper
Ricoh Colombia
Colegio Genuine
Merge
Grupo Ingenio Colombiano INGCO SAS
Quatitec
Ascolbi
Ingram micro
Sed / upn
Psicoalianza
UPTC
Dirección tic mosquera
Colegio san patricio
Xpress Estudio Grafico
Rinoestantes
XYStudios
Armada Nacional
Símbolo agencia digital.
SDIS Secretaría Distrital de Integración Social
Buscando universidad
Liceo Normandía
Fundación Karis
Liceo Nueva Vida
Fundación Karis. Liceo Nueva Vida
José Eustasio
Universidad piloto de Colombia
Areandina
Areandina
IED Acscia II
Legamaster Latam
Institución de Tausa
Divino Niño - Florencia Caquetá

RIcoh Colombia
Fundación Universitaria Cafam
Ucampus , universidad de chile
Universidad de la Salle- faculta de economía
SENA CIMM Sogamoso.

Participación e impacto de estudiantes en el Ecosistema de Innovación, Creatividad y Emprendimiento en la ETITC

FECHA	CICLO			TOTAL	PROGRAMA	SEMESTRE	ACTIVIDAD
	TÉCNICO	TECNÓLOGO	PROFESIONAL				
10/08/2023	9	18	0	27	MECATRONICA	NO RESGISTRA	Taller Clase
15/08/2023	5	0	0	5	MECATRONICA	NO RESGISTRA	Taller Clase
18/08/2023	11	0	0	11	MECATRONICA	NO RESGISTRA	Taller Clase
22/08/2023	12	0	0	12	SISTEMAS	NO RESGISTRA	Taller Clase
24/08/2023	0	8	4	12	MECATRONICA	2	Taller Clase
26/08/2023	8	4	0	12	SISTEMAS	3	Taller Clase
28/08/2023	6	0	3	9	MECATRONICA	2	Taller Clase
4/09/2023	8	1	0	9	MECANICA	5	Taller Clase
6/09/2023	14	0	0	14	MECATRONICA	3	Taller Clase
7/09/2023	0	0	1	1	PROCESOS INDUS	NO RESGISTRA	Actividad Semillero
13/09/2023	0	0	6	6	MECATRONICA	NO RESGISTRA	Taller Clase
14/09/2023	0	0	19	19	MECANICA 18 MECATRONICA 1	NO RESGISTRA	Diseño mecatrónico
13/09/2023	0	0	7	7	MECATRONICA	NO RESGISTRA	Taller Clase
14/09/2023	0	0	19	19	MECANICA	NO RESGISTRA	Taller Clase
15/09/2023	1	0	0	1	MECANICA	4	Semillero Maquinaria
16/09/2023	3	1	0	4	ELECTROMECANIC A 3 MECANICA 1	5	Semillero de vehículos eléctricos
18/09/2023	9	2	0	11	SISTEMAS		Taller Clase
20/09/2023	0	0	10	10	MECATRONICA	10	Taller Clase
23/09/2023	0	1	22	23	MECATRONICA	10	Taller Clase
25/09/2023	7	0	0	7	MECATRONICA	5	Taller Clase
28/09/2023	6	0	0	6	MECATRONICA	1	Taller Clase
7/10/2023	4	0	0	4	MECATRONICA ELETROMECANICA	1,7 y 6, 5	Semillero vehículos eléctricos
9/10/2023	6	0	0	6	MECATRONICA ELETROMECANICA	4 y 7	Semillero vehículos eléctricos
10/10/2023	21	0	0	21	SISTEMAS	1	CLASE
11/10/2023	19	0	4	23	SISTEMAS	1	CLASE
12/10/2023	0	0	13	13	MECANICA	11	CLASE
18/10/2023	0	1	6	7	MECANICA	10 Y 7	CLASE
19/10/2023	0	0	2	2	SEMILLERO	NO RESGISTRA	Semillero Maquinaria Agrícola
21/10/2023	0	0	5	5	U CAUCA; UMNG	4,6,7,8,9	VISITA

24/10/2023	0	0	4	4	SISTEMAS	4	CLASE
25/10/2023	0	0	3	3	MECATRONICA	10	CLASE
27/10/2023	29	0	0	29	Instituto Tolimense de Formación Técnico Profesional "ITFIP"	VARIOS	VISITA EXTERNA
28/10/2023	2	0	3	5	Capacitación de Blender	VARIOS	Semillero de vehículos eléctricos
1/11/2023	1	0	0	1	MECATRONICA	10	LIBRE
10/11/2023	6	0	0	6	MECATRONICA	2	CLASE
11/10/2023	8	0	0	8	MECANICA	VARIOS	SEMILLERO
11/14/2023	19	0	0	19	MECATRONICA	SEGUNDO	ROBOTICA
11/15/2023	22	0	2	24	MECATRONICA	2 Y 10	ROBOTICA
11/16/2023	6	0	11	11	VISITA INFOTEP	4, 3 , 11	TALLER
11/16/2023	9	0	0	9	MECANICA	4	ESTATICA
TOTAL	251	36	91	425			

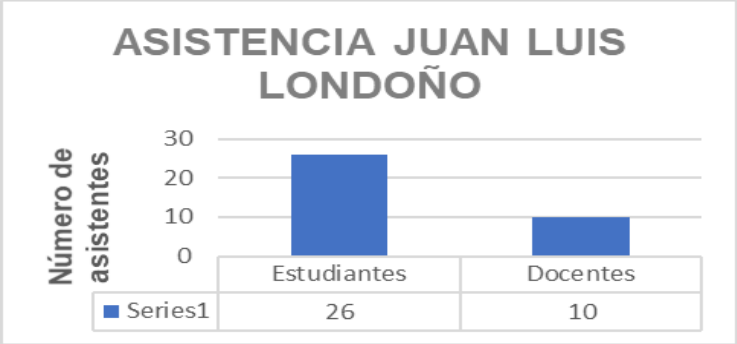
Participación e impacto con la Realización de Talleres del Ecosistema para Instituciones de Educación básica Primaria y Secundaria – Proyección Social.

Se tuvieron talleres con directivos, docentes y estudiantes de diversos grados en donde se trabajaron fundamentos de la Robótica, Hidráulica y Energías Renovables desde los diversos módulos, así mismo, el fomento de las competencias blandas en cuanto a liderazgo, trabajo en equipo y resolución de problemas. Relación de instituciones con los que se desarrollaron los talleres:

a. **Institución Educativa Politécnico Álvaro Santana González**

El 3/08/2023 Realización de jornada de capacitación con los docentes y estudiantes, en la jornada de la mañana y tarde, con los módulos tecnológicos de energía solar y clases de control eléctrico.

b. IED Colegio Juan Luis Londoño



El 22/08/2023. Actividad realizada en el colegio Juan Luis Londoño en donde se compartió y construyó saberes con los módulos tecnológicos clases de energía solar.

c. Colegio Rogelio Salmona IED

El 19/09-2023. Realización de talleres de energía solar e hidráulica con los docentes de las diversas áreas académicas.

d. Colegio Marruecos y Molinos IED

Participación de 110 estudiantes de los grados 8, 9 y 10 grado.

e. Instituto San Bernardo

Reunión con directivos

El 28/09/2023. Presentación del proyecto del Ecosistema con las directivas del Instituto San Bernardo, así mismo, un taller con docentes y un grupo de estudiantes de undécimo grado.

f. Institución Educativa Municipal San Juan Bautista de La Salle de Zipaquirá
El 03/08/2023. Realización de taller del Ecosistema con representantes de los estudiantes lideres de cada uno de los grados desde 4 de primaria hasta el grado undécimo, con la participación de madres líderes de la Institución.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL SAN JUAN BAUTISTA DE LA SALLE DE ZIPAQUIRÁ	
Padre de familia Brigadista	4
Docente	6
Estudiante	48
Directivo	2
TOTAL, TALLERISTAS	**60**

Conclusiones del impacto de la proyección social del Ecosistema

En las diferentes socializaciones se ha podido difundir y mostrar el papel de las habilidades blandas, las cuales se ponen en evidencia a través de la puesta en escena cada uno de los kits. Los talleres han profundizado en la importancia del trabajo en equipo, la comunicación, el liderazgo, la creatividad, la lógica, la atención, la concentración la motivación y la dedicación como criterio necesario para la transformación educativa.

De otra parte, hemos obtenidos muchos aprendizajes relacionados con la realidad social de las instituciones, la disponibilidad de aprendizaje de estudiantes y profesores cuando este se adelanta de manera didáctica con las tecnologías 4.0.
La alegría que expresan los grupos cuando constatan que las cosas sí se pueden hacer y que funcionan cuando se hacen bien. Que la metodología STEM puede contribuir a hacer del aprendizaje una experiencia que abre posibilidades y transforma vidas.

Realización de Webinar: Tecnología e Industria 40

Con la participación del Ecosistema de Innovación, Creatividad y Emprendimiento en la ETITC y el Aula STEM – FABLAC de la Universidad Nacional de Manizales, se realizó un webinar con el fin de compartir los diversos proyectos y eventos que realizan las dos instituciones en Ciencia, Tecnología e Innovación.

Curso de Emprendimiento

CICLO PROPEDÉUTICO Y PROGRAMA	IDEAS DE NEGOCIO O INICIATIVA EMPRESARIAL SIN CULMINAR Y FASE EN LA QUE SE ENCUENTRA
Estudiante	Aún no
Egresado	Aún no
Egresado	Restaurante
Estudiante ingeniería procesos industriales	Aún no
Mecatrónica	Aún no
Estudiante, ciclo ingeniería electromecánica	Aún no
Estudiante ingeniería Electromecánica	Automatización en la toma de variables eléctricas
Estudiante E5B ciclo mantenimiento industrial	Básicas instalaciones
Ciclo de Ingeniería, programa: Ingeniería Mecatrónica	Iniciativa empresarial en fase de producción, enfocada principalmente en movilidad sostenible, energías renovables y eco data. Se busca establecer una estrategia de negocios. El emprendimiento se llama ecomove solutions nuestra web es: ecomove.tech
Egresado	Si
Técnico Electrónica Industrial	Pre - incubación

Estudiante de ciclo tecnológico de electromecánica	Si casi en práctica
Estudiante ingeniería electromecánica	Sí tengo idea de negocio y se en cuenta en la fase inicial.

TEMAS IMPARTIDOS EN EMPRENDIMIENTO	ESTADO DE LA CLASE
Módulo 1: Introducción al Emprendimiento	Desarrollada
a. Conceptos básicos de emprendimiento y su importancia	Desarrollada
b. Identificación de oportunidades de negocio	Desarrollada
Módulo 2: Planificación Estratégica	Desarrollada
a. Definición de misión, visión y valores	Desarrollada
b. Análisis y estrategias competitivas mediante IA	Desarrollada
Módulo 3: Marketing y Ventas a. Segmentación de mercado y estrategias de marketing tendencias de IA. b. Técnicas de venta y construcción de marca c. Estudio de casos Star Top, Unicornio éxito y error.	Desarrollados
Módulo 4: Finanzas Básicas para Emprendedores **a. Presupuesto, flujo de efectivo y estados financieros.** **b. Fuentes de financiamiento y gestión financiera.** D. Relación estado y tecnología	
Módulo 5: Gestión de Equipos y Liderazgo a. Selección, motivación de equipos de trabajo y metodologías de trabajo. b. Habilidades de liderazgo y comunicación, casuística de empresas Tecnológicas y el trato con sus empleados.	
Módulo 6: Manejo emocional empresarial a. Durante Éxito y la pérdida	
Modulo 7: Innovación y Desarrollo de Productos y servicios a. Proceso de innovación y diseño de productos/servicios. b. Protección de la propiedad intelectual.	

Convocatoria para Emprendimiento Tecnológico en fase de Pre Incubación:

IDEAS DE NEGOCIOS	MOTIVACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA IDEAS DE NEGOCIOS
Filamento pet a partir de botellas de gaseosa	Generar ingresos y permitir darle otro uso al PET
Es un dispositivo diseñado para el baño para recolectar el agua de la ducha para utilizarla en el inodoro	Cuidar y hacer buen uso de los recursos naturales
Sistema de radar aplicado en la movilidad	Quiero cumplir mis sueños de materializar mis ideas.
Aún no tengo nada definido.	Me gustaría innovar y facilitar alguna labor
Empresa de estudio, diseño e instalación de sistemas solares foto voltaicos	Aplicar mis conocimientos como ingeniera, poder ayudar en la disminución de la huella de carbono, poder generar ingresos a partir de ellos y generar empleo
Desarrollo y fabricación de una máquina de secado rápido para cascos	Poder integrar los conocimientos obtenidos en una necesidad real.
Proceso y transformación de ají rocoto a base de frutas	Observando el mercado de ají a base de frutas, y que se pose una finca, en la cual se produce ají rocoto orgánico, el cual se desea transformar en ají de diferentes sabores frutales, y comercializar en diferentes mercados de la ciudad.

Parque de prototipado rápido	Aumentar mis ingresos e independizarme
Automatización en la medida de variables eléctricas	La seguridad financiera de mi hija
Automatización de la toma de datos de variables electrónicas	Autonomía financiera
Vender sistemas acuapónicos automatizados. Deberán ser armables fácilmente por el cliente, o, personalizados para el espacio. Nuestros sujetos de impacto serán aquellos que busquen ser autosustentables y con el espacio para la producción, tanto de los peces como de las plantas.	Aportar con un sistema de producción alimenticia dentro de la ciudad.
Vender sistemas acuapónicos automatizados. Deberán ser armables fácilmente por el cliente, o, personalizados para el espacio. Nuestros sujetos de impacto serán aquellos que busquen ser autosustentables y con el espacio para la producción, tanto de los peces como de las plantas.	Aportar con un sistema de producción alimenticia dentro de la ciudad.
Ideas académicas de capacitación en temas de vehículos eléctricos	La necesidad que varias personas me han transmitido
Centro de desarrollo tecnológico	El hecho de que hay Compañeros Docentes que se quedan en ocasiones con poca carga o sin carga docente
Cocinas fotovoltaicas	Generar industria al interior de la ETITC
Fabricación de cocinas fotovoltaicas, maquinaria agrícola	Mejoramiento en el campo mencionado.
Cocinas fotovoltaicas y maquinaria agrícola	Prestar el servicio de asesoría en Energías renovables

TEMAS IMPARTIDOS EN PRE INCUBACIÓN	ESTADO DE LA CLASE
Desarrollo de la idea de negocio	Desarrollada
Modelo de la idea Negocio	Desarrollada
Planificación Estratégica	Desarrollada
Planificación Estratégica	Desarrollada
Validación de la idea de negocio	Desarrollada

Formación Empresarial	Desarrollada
Desarrollo de Prototipos o MVP	Desarrollada
Construcción de Redes	Desarrollada
Definición de Estrategias de Financiamiento	Desarrollada

Evento: "FuturoSTEAM: Descubre y Transforma" para la socialización de proyectos tecnológicos y la colaboración entre instituciones y empresas enfocado al crecimiento en áreas STEAM.

El 22 y 23 de noviembre el Ecosistema de Innovación, Creatividad y Emprendimiento participó con un stand del Ecosistema a través de los kITS de

Robótica, Energías Renovables y Energías Hidráulicas, entre otros, y en el panel Semilleros y Grupos de Investigación: “Retos de los semilleros de investigación en los procesos de enseñanza y aprendizaje estudiantil”, con la Universidad Nacional de Bogotá, Universidad Nacional Sede Manizales, la Universidad de la Sabana,

A sí mismo, se contó con la participación de profesionales especializados en el desarrollo de estas áreas, y se ofrecieron oportunidades para el aprendizaje y la interacción. Durante el evento, se fomentó la colaboración y el intercambio de conocimientos entre diversos campos académicos.

Entre algunos de los eventos se destacaron:

• Charlas de expertos con enfoques STEAM
• Taller práctico que aborda temas clave en STEAM.
• Experiencias Inmersivas y tecnológicas.
• Stands con Spin-Off de la UNAL
• Sesiones de preguntas y respuestas con expertos.

- **ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN:**

a. Renovación y capacitación en base de datos Web of Science

Renovación para el uso de la base de datos, pago autorizado mediante Resolución 175 de 13/04/2023 por USD 22,070.34 y cuatro jornadas de capacitación con 99 participantes. También, se hizo apoyo permanente en acceso y uso de la plataforma y el reporte de uso son 1.765 consultas, ver imagen.

FECHA	CAPACITADOR	PARTICIPANTES
25/02/2023	Martha Herrera	33
04/03/2023	Martha Herrera	30
13/03/2023	Fernando Franco	24
16/08/2023	Angélica Bermúdez	12

.

b. **Convocatorias internas para financiar proyectos de investigación**

La convocatoria de financiación Proyectos Investigación N°10-2022 tuvo como objetivo formular sus proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, teniendo en cuenta el Modelo de Medición de Grupos de Minciencias y en 2023 se continuó con la realización de cuatro proyectos así:

TITULO PROYECTO	GRUPO	INVESTIGADOR	PRESUPUESTO
Prototipo de guianza en realidad aumentada para turismo cultural y ecoturístico en la región cundiboyacense-Colombia	VIRTUS	Jaime Páez Páez Andrea García Rivas	$ 67.900.000
Vehículos aéreos no tripulados e IOT para la aplicación controlada de fertilizantes	K-DEMY	Luis Fernando Vargas Neira Elías Buitrago Bolívar Sócrates Rojas Amador	$ 129.948.889
Producción de mezcladores y pitillos basados en almidón termoplástico mediante el proceso de extrusión	GEA	Ángela Aurora Beltrán Osuna Jorge Enrique Hower Carreño Luis Carlos Bautista Jaime	$ 100.731.168
Desarrollo tecnológico para la puesta en funcionamiento de 3 estaciones didácticas para la enseñanza de la hidráulica de potencia en la ETITC	GISIE	Miguel Alfonso Morales Granados Edwin Gilberto Medina Bejarano	$ 43.500.000

c. Convocatoria 890 de 2021 de Minciencias, la Escuela participó con otras entidades aliadas y de los cincos proyectos aprobados, en la vigencia 2023 se iniciaron tres proyectos así:

N°	TITULO PROYECTO	INSTITUCIONES	INVESTIGADOR
82585	Evaluación del aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos mediante tecnologías de bioconversión aerobia, en la ciudad de Bogotá	Universidad Distrital Ejecutora Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central Universidad Francisco de Paula Santander-Ocaña UAESP	Luisa Marina Gómez Torres María Dolores Galindo Torres Nelson Castañeda
82262	Inclusión y reconocimiento de la diversidad y diferencia cultural en la educación científica, mediante innovaciones educativas que propicien el diálogo entre Conocimientos Científicos Académicos (CCA) y Tradicionales-	Universidad Central Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central	María Dolores Galindo Torres Fabiola Mejía Barragán Nubia Cristina Naizaque Aponte

	Locales (CTL) en y para comunidades rurales. Estudios de caso: Fosca y Fómeque		
82310	Desarrollo de un proceso para la producción de polihidroxialcanoatos a través de cultivos mixtos y lodos provenientes de plantas de tratamiento de agua residuales	Universidad de Cundinamarca Universidad Distrital Francisco José de Caldas Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano Universidad Nacional de Colombia Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central	Jaime Alberto Páez Paez

d. Convocatoria Interna de financiación de proyectos N° 12-2022 se inició el proyecto de investigación: Diagnóstico sobre la evaluación del aprendizaje estudiantil en educación media en colegios de la localidad los Mártires de Bogotá del grupo de investigación en Pedagogía de las ciencias GIPEC.

e. Convocatoria interna financiación proyectos de innovación N° 13-2023 con el objetivo de generar innovación y desarrollo de impacto social, económico y ambiental, se inició el proyecto de investigación:

GRUPO	PROYECTO	INVESTIGADOR	ESTADO
TECHNE	Banco didáctico como estrategia de I+D+i en la enseñanza de la mecatrónica	Yovanni Aldana Useche Alfredo Sánchez Silvera	Iniciado
GISIE	Diseño e implementación prototipo de vivienda rural sostenible para una región de Colombia	Omar López Delgado Álvaro Sotelo Sotelo	En Revisión

f. Proyecto de investigación Institución Iberoamericana
En el marco del convenio interinstitucional ETITC con la Institución Universitaria Iberoamericana, se adelanta el proyecto de investigación: Construcción de un prototipo para la automatización del proceso productivo de evaporación en la fabricación de la panela, de la central de mieles del municipio de Utica (Cundinamarca).

g. Convocatoria Interna para Financiar Proyectos I+D+i N° 14-2023, se socializó la convocatoria con la comunidad, se encuentra en la fase de recepción de propuestas, para luego remitir a pares evaluadores y presentar resultados en

diciembre de 2023.

En el marco de la realización de los mencionados proyectos de investigación, desde la Vicerrectoría de Investigación, Extensión y Transferencia se prestó apoyo para el desarrollo en aspectos como: solicitud de horas de investigación, adquisición de materiales e insumos, aportes en especie en proyectos en convenio y la realización de actividades así:

h. Asignación de horas de Investigación

Se solicitaron horas a la Vicerrectoría Académica para la realización de proyectos de investigación para 18 y 20 profesores en los respectivos semestres discriminados por vinculación así:

VINCULACIÓN	**2023 I**	**2023 II**
Cátedra	6	6
Medio Tiempo Ocasional	4	3
Tiempo Completo	7	8
Tiempo Completo Ocasional	1	3
Total	**18**	**20**

El total de horas asciende a 136 y 141 en los respectivos semestres con los siguientes investigadores, discriminados así:

CONVOCATORIA- PROYECTO- INVESTIGADOR	2023 I	2023 II	Total
010-2022			
Caracterización, diseño, mejora y puesta en funcionamiento de tres estaciones didácticas de hidráulica y electrohidráulica para practicas académicas en la ETITC			
Edwin Medina Bejarano	8	5	13
Miguel Alfonso Morales Granados	10	8	18
Estudio de estrategias de control de alto desempeño aplicadas al motor de reluctancia conmutada			
Álvaro Cortes Prieto	8	8	16
Carlos Felipe Vergara Ramírez	10	10	20
Producción de mezcladores y pitillos basados de almidón termoplástico mediante el proceso de extrusión			
Angela Aurora Beltrán Osuna	10		10

Jorge Enrique Hower Carreño	5		5
Luis Carlos Bautista Jaime	5		5
Prototipo de guianza en realidad aumentada para turismo cultural y ecoturistico en la región cundiboyacense- Colombia			
Andrea García Rivas	8	8	13
Jaime Páez Páez	10	10	18
Vehículos aéreos no tripulados e IOT para la aplicación controlada de fertilizantes			
Elías Buitrago Bolívar	5	5	5
Luis Fernando Vargas Neira	10		10
890-2020			
Desarrollo de un proceso para la producción de polihidroxialcanoatos a través de cultivos mixtos y lodos provenientes de plantas de tratamiento de agua residuales			
Jaime Páez Páez	5	5	10
Evaluación del aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos mediante tecnologías de bioconversión aerobia, en la ciudad de Bogotá			
Nelson Andrés Castañeda Arias	4	8	8
María Dolores Galindo Torres		5	5
Inclusión y reconocimiento de la diversidad y diferencia cultural en la educación científica, mediante innovaciones educativas que propicien el diálogo entre Conocimientos Científicos Académicos (CCA) y Tradicionales-Locales (CTL) en y para comunidades rurales. Estudios de caso: Fosca y Fómeque			
Fabiola Mejía Barragán	5	5	10
María Dolores Galindo Torres	5	5	10
Nubia Cristina Naizaque Aponte	5	5	10
012-2022			
Diagnóstico sobre la Evaluación del Aprendizaje Estudiantil en Educación Media en Colegios de la Localidad Los Mártires de Bogotá			
Ignacio Laiton Poveda	10	10	20
Luis Alexander Jiménez Hernández		8	8
13-2023			
Banco didáctico como estrategia de I+D+i en la enseñanza de la mecatrónica			
Alfredo Sánchez Silvera		8	8
Yovanni Aldana Useche		10	10
Diseño e implementación prototipo de vivienda rural sostenible para una región de Colombia			
Álvaro Sotelo Sotelo		8	8
Omar López Delgado		10	10
Convenio Iberoamericana			
Construcción de un prototipo para la automatización del proceso productivo de evaporación en la fabricación de la panela, de la central de mieles del municipio de Utica (Cundinamarca)			
Sergio Enrique Ramírez		5	5
Total	136	141	273

i. Gestión de recursos económicos para los grupos de investigación:

TITULO PROYECTO	GRUPO	RUBRO	VALOR
Estudio de estrategias de control de alto desempeño aplicadas al motor de reluctancia conmutada	TECHNE	Equipos Materiales	$ 6.852.190 $ 22.000.000
Vehículos aéreos no tripulados e IOT para la aplicación controlada de fertilizantes	K-DEMY	Materiales Salidas Campo	$2.848.860 $ 7.166.740
Desarrollo tecnológico para la puesta en funcionamiento de 3 estaciones didácticas para la enseñanza de la hidráulica de potencia en la ETITC	GISIE	Equipos	$50.275.000
Conmemoración Jornada de la Tierra Hacking Day	GEA SAPIENTIAM	Premiación	$ 1.821.00

j. Proyección de proyecto de Investigación para el 2024-1

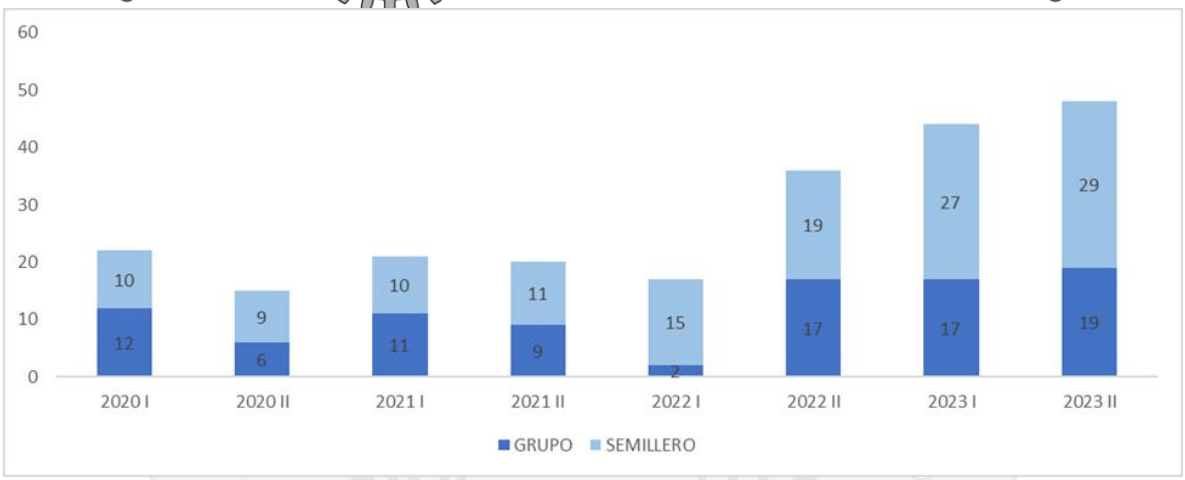
Desarrollo de un sistema de detección de metales para la búsqueda de artefactos bajo la superficie del suelo para su aplicación en el desminado humanitario.

Docentes investigadores:
Carlos Felipe Vergara Ramírez – Investigador líder.
Jesús Antonio Vega Uribe
Luis Carlos Peña Moreno

Instituciones participantes:
ETITC
UROSARIO
MGD S.A.S

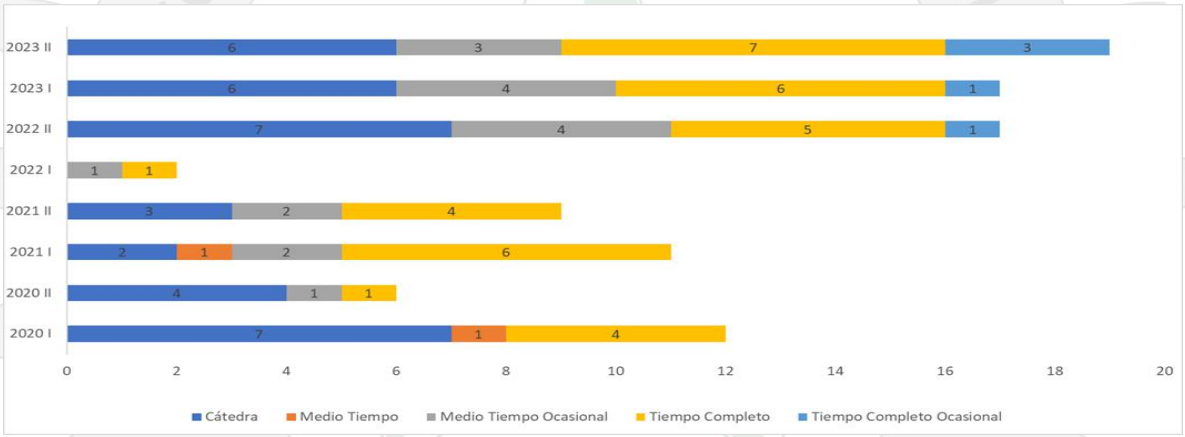
k. Relación de Investigadores 2020- 2023

En los últimos cuatro años se incrementaron de 22 a 48 el número de profesores con asignación de horas para la realización de proyectos de grupos de investigación y la dirección de semilleros de investigación, ver imagen.



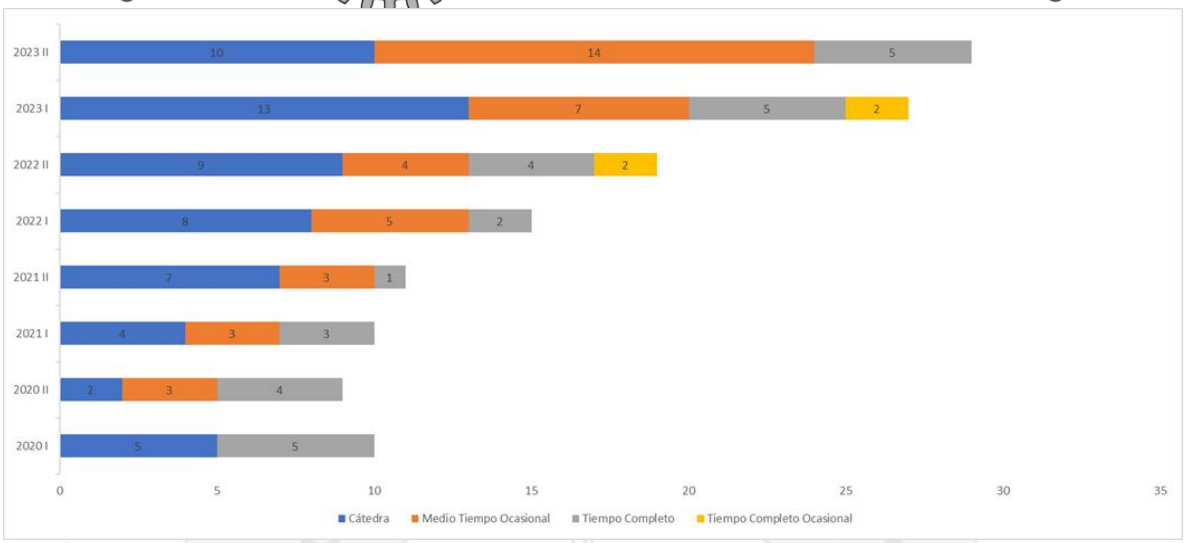
En proyectos de investigación

Los docentes vinculados a proyectos de investigación tuvo un crecimiento con vinculación de profesores de Tiempo Completo Ocasional, Tiempo Completo y medio tiempo ocasional, ver imagen.



Directores Semilleros de Investigación

El incremento en profesores de cátedra, medio tiempo ocasional y tiempo completo en los directores de semilleros de investigación, se evidencia al pasar de un total de 10 a 29 profesores.



I. XV Jornada De La Tierra

Del 17 al 22 de abril de 2023 el Grupo Interdisciplinar de Estudios Ambientales GEA realizó la XVI Jornada de la Tierra con el objetivo de exponer la importancia de la Tecnología y la seguridad alimentaria. Con conferencias magistrales, concursos y juegos.

m. Hacking Day

El Grupo de Investigación SAPIENTIAM realizó el 29 de marzo el IX Hackind Day “El papel de la mujer en la seguridad informática” , con conferencias internacionales, talleres y circuitos de observación.

n. II Coloquio de Investigación

Se realizó el 14 de septiembre de 4:00 p.m. a 6:00 p.m en el teatro con la participación de 28 personas, quienes reflexionaron respecto a cómo las facultades, grupos y semilleros aportan a la solución de problemas la Sociedad.

Con la siguiente participación

VINCULACIÓN	PARTICIPANTES
Docente	12
Administrativo	8
Decano	4
Estudiante	3
Egresado	1
TOTAL	28

https://www.facebook.com/photo/?fbid=716077807224883&set=pcb.716078570558140

o. III Encuentro Institucional Docentes que realizan investigación

Se realizó el 22 de junio de 2023 en Cajicá con la participación de 17 personas, con el objetivo de presentar el ecosistema de innovación, creatividad y emprendimiento a los docentes que realizan investigación y vincular sus proyectos de investigación y pedagógicos con las tecnologías 4.0 del aula STEM.

p. Conmemoración día del investigador(a)

El 26 de octubre, se rindió homenaje a docentes y estudiantes por su dedicación a la investigación en el teatro de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, ver transmisión aqui.

Los premios fueron los siguientes:

JÓVEN VOLUNTARIO
Gabriel Enrique Mogollón Torres
Maricarmen Sánchez
Diego Andrés Fernández Peña
Dany Lorena Páez
Julián Camilo Sabogal Martínez
David Alejandro Bermúdez Rojas

JÓVEN INNOVADOR
José Nicolás Numpaque Castro
Santiago Cruz Saavedra
Diego Andrés Fernández Peña
Juan David Núñez
Jhonatan Samuel Galeano Trujillo
Rubén Darío Moreno Martínez

MEJOR SEMILLERO
Semillero Fabricación Digital
John Jairo Martínez Simbaqueba
Proyecto: Diseño en corte laser de dispositivo multifunción para trabajo agrícola

MEJOR DIRECTOR SEMILLERO: Germán Arturo López Martínez - Semillero Grupo de Interés en Energías Renovables (GIER)

MÉRITO A LA INVESTIGACIÓN: Carlos Felipe Vergara Ramírez

MUJER INVESTIGADORA: María Ximena Reyes Ortíz

MEJOR GRUPO DE INVESTIGACIÓN
VIRTUS
Andrea García Rivas
Hno. Armando Solano Suárez
Eduardo Hernández Ortiz
Luis Alberto Garcia González
Fernando Martínez Rodríguez
Jaime Alberto Páez Páez

MEJOR INVESTIGADOR: Jaime Alberto Páez Páez

INVESTIGACIÓN ESTUDIANTIL

a. Convocatorias de Semilleros de Investigación 2023-1 y 2023-2

Banner Convocatoria Semilleros 2023-1 y 2023-2

Realización de convocatorias en ambos semestres en las fechas del 1 al 13 de febrero de 2023 y del 1 al 15 de agosto de 2023, en la cual se inscribieron en total

762 estudiantes distribuidos entre 25 semilleros de investigación de la ETITC. A continuación, se presentan los resultados de los estudiantes en semilleros por programas en el año 2023.

Tabla 1. Resultados Convocatoria Semilleros por ciclo/programa 2023-1 y 2023-2

Programa / Año	2023 - 1	2023 - 2	Total general
FACULTAD DE SISTEMAS			
TÉCNICA PROFESIONAL EN COMPUTACIÓN	59	72	131
TECNOLOGíA EN DESARROLLO DE SOFTWARE	10	36	46
INGENIERíA DE SISTEMAS	15	12	27
FACULTAD DE ELECTROMECÁNICA			
TÉCNICA PROFESIONAL EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	28	74	102
TECNOLOGÍA EN MONTAJES INDUSTRIALES	7	29	36
INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	38	21	59
FACULTAD DE MECATRONICA			
TÉCNICA PROFESIONAL EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	42	81	123
TECNOLOGÍA EN AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	11	35	46
INGENIERÍA MECATRÓNICA	41	18	59
FACULTAD DE MECÁNICA			
TÉCNICA PROFESIONAL EN DIBUJO MECÁNICO Y DE HERRAMIENTAS INDUSTRIALES	24	37	61
TECNOLOGÍA EN GESTIÓN DE FABRICACIÓN MECÁNICA	6	7	13
INGENIERÍA MECÁNICA	11	5	16
FACULTAD DE PROCESOS INDUSTRIALES			
TÉCNICA PROFESIONAL EN PROCESOS DE MANUFACTURA	9	7	16
TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL	7	5	12
INGENIERÍA EN PROCESOS INDUSTRIALES	7	8	15
TOTAL GENERAL	315	447	762

Fuente: Oficina Estudiantil de Investigación, 2023.

La distribución de los resultados por facultad se presenta a continuación:

Tabla 2. Resultados Convocatoria Semilleros por facultad 2023-1 y 2023-2

INSCRITOS POR FACULTAD	2023 - 1	2023 - 2	Total
FACULTAD DE MECATRÓNICA	94	134	228
FACULTAD DE ELECTROMECÁNICA	73	124	197
FACULTAD DE SISTEMAS	84	120	204
FACULTAD DE MECÁNICA	41	49	90
FACULTAD DE PROCESOS INDUSTRIALES	23	20	43
TOTAL PARTICIPACIÓN	315	447	762

Fuente: Oficina Estudiantil de Investigación, 2023.

b. Encuentro Interinstitucional "TECH: SOLUCIONES TECNOLÓGICAS EN LA ERA DE LA INNOVACIÓN DIGITAL"

La Vicerrectoría de Investigación, Extensión y Transferencia, el semillero Virtual Aprende y el Grupo VIRTUS en aras de fortalecer las competencias investigativas de los estudiantes realizó el **Encuentro Interinstitucional "TECH: SOLUCIONES TECNOLÓGICAS EN LA ERA DE LA INNOVACIÓN DIGITAL"**, el cual conto con la participación de varios expertos de la ETITC y de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, los cuales discutieron varios temas actuales sobre soluciones tecnológicas de forma digital para el aprendizaje y desarrollo, abordando temáticas de inteligencia artificial para la comunidad académica.

Banner TECH: SOLUCIONES TECNOLÓGICAS EN LA ERA DE LA INNOVACIÓN DIGITAL

Participantes del Encuentro Interinstitucional

c. Jornadas de Socialización de Avances de Proyectos de Semilleros 2023

La Vicerrectoría de Investigación a través de la oficina estudiantil realizó la socialización de avances de proyectos de semilleros 2023-1 (5 de mayo de 2023) y

2023-2 (25 de octubre de 2023) con el objetivo de socializar los avances de los proyectos de los semilleros según el plan de trabajo establecido evidenciando los avances investigativos adelantados en los proyectos de cada uno de los semilleros.

Banner Convocatoria socialización de avances de proyectos de semilleros 2023-1 y 2023-2

Estudiantes en la socialización de avances de proyectos de semilleros ETITC 2023

En este espacio participaron los estudiantes de semilleros con sus proyectos, mostrando así sus avances y productos resultados de los mismos.

Tabla 3. Participación de proyectos de semilleros en jornadas en jornadas de socialización de proyectos 2023-1 y 2023-2

Semestre	Proyectos presentados
2023-1	25
2023-2	27

Fuente: Oficina Estudiantil de Investigación, 2023.

d. IX Campamento de Semilleros de Investigación

El 24, 25 y 26 de marzo de 2023 se realizó en el Convento del Santo Eccehomo de Villa de Leyva - Boyacá, el IX CAMPAMENTO DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN con el objetivo de propiciar un espacio de encuentro académico en medio de un ambiente de esparcimiento y crecimiento integral entre los estudiantes semilleristas inscritos para la vigencia 2023, generando actividades que fortalezcan las habilidades investigativas, los lazos de integración, trabajo en equipo

y liderazgo entre los estudiantes de los semilleros de la ETITC, y se genere entre ellos una mayor identidad institucional.

Banner Convocatoria IX CAMPAMENTO DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN

Se contó con la asistencia de 48 estudiantes pertenecientes a 25 semilleros de investigación:

Tabla 4. Semilleros participantes en el Campamento 2023

NOMBRE DEL SEMILLERO	TOTAL
Semillero Cultivando Con Virtud	2
Semillero Simaco	2
Semillero de Fabricación Digital –SOLID WORKS	2
KIOT, semillero de investigación sobre internet de las cosas (iot).	1
SAPIENTIAM, semillero de investigación sobre seguridad informática.	1
Semillero "KVANT", Vehículos aéreos no tripulados	4
Semillero Biopolymers	2
Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos K-Smart	4
semillero de investigación AUTOMATOOLS	2
Semillero de investigación en Inteligencia Artificial (K-IA) -	2
Semillero de Maquinaria Agrícola e Industrial	3
Semillero de Materia y Energía	2
Semillero De Mujeres Etitc	2
Semillero de Vehículos Eléctricos (SEVE)	3
Semillero ECOS (Experiencia, Conocimiento Y Solidaridad)	3
Semillero en Automática y Robótica (SIAR)	2
Semillero en Domótica	2
Semillero Grupo de Interés en Energías Renovables (GIER)	4

Semillero ISQUA	1
SIGE, semillero de investigación sobre eficiencia energética.	2
Semillero Virtual Aprende	2
Total general	48

Fuente: Oficina Estudiantil de Investigación, 2023.

Participando estudiantes de todas las facultades por ciclos propedéuticos:

Tabla 5. Estudiantes participantes por facultad en el Campamento 2023

Facultad	Estudiantes
Ingeniería De Procesos Industriales.	4
Ingeniería De Sistemas.	10
Ingeniería Electromecánica.	5
Ingeniería Mecánica.	9
Ingeniería Mecatrónica.	20
Total general	**48**

Fuente: Oficina Estudiantil de Investigación, 2023

Tabla 5. Estudiantes participantes por ciclo propedeutico en el Campamento 2023

Estudiantes Por Ciclo	Total
Técnica Profesional En Computación	4
Tecnología En Desarrollo De Software	2
Ingeniería De Sistemas	4
Técnica Profesional En Mantenimiento Industrial	1
Tecnología En Montajes Industriales	2
Ingeniería Electromecánica	2
Técnica Profesional En Electrónica Industrial	9
Tecnología En Automatización Industrial	8
Ingeniería Mecatrónica	3
Técnica Profesional En Dibujo Mecánico Y De Herramientas Industriales	6
Tecnología En Gestión De Fabricación Mecánica	3
Ingeniería Mecánica	0
Técnica Profesional En Procesos De Manufactura	2
Tecnología En Producción Industrial	1
Ingeniería En Procesos Industriales	1
Total General	**48**

Fuente: Oficina Estudiantil de Investigación, 2023.

e. Movilidad de Estudiantes de Semilleros 2023

XXVI Encuentro Nacional y XX Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación RedCOLSI – Cartagena, Colombia.

Del 11 al 14 de octubre, nuestros estudiantes de semilleros presentaron los resultados de sus proyectos de investigación, mediante la categoría Poster, a sus pares y demás comunidad académica en las instalaciones de la Universidad de Cartagena, ubicado en la ciudad de Cartagena.

A continuación, se presentan los estudiantes y sus respectivos proyectos de investigación que representaron a nuestra institución en este importante evento nacional e internacional:

Tabla 6. Estudiantes participantes XXVI Encuentro Nacional y XX Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación RedCOLSI.

Estudiante	Semestre	Facultad	Proyecto
John Jairo Martinez Simbaqueba	7	Mecatrónica	Diseño en Corte Laser de Dispositivo Multifunción para Trabajo Agrícola
Cristhian Felipe Lopez Nieves	3	Electromecánica	Adaptar un generador existente en la etitc, para ser aplicado en aerogeneradores como un generador doblemente alimentado.
Diego Andrés Fernández Peña	7	Mecatrónica	Diseño y desarrollo de Drones en impresión 3D
Rubén Dario Moreno Martínez	5	Mecatrónica	Diseño y construcción de una maquina bobinadora automática y programable para la ETITC.

Fuente: Oficina Estudiantil de Investigación, 2023.

Estudiantes en el XXVI Encuentro Nacional y XX Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación RedCOLSI – Cartagena, Colombia.

f. VI Verano Internacional Científico para Estudiantes Sobresalientes - Guadalajara, Jalisco, México

Este Evento fue desarrollado del 23 al 29 de Julio en la Ciudad de Guadalajara, Jalisco, México, y contó con la participación de 2 estudiantes de semilleros de la ETITC.

El verano tuvo como objetivo el fomento a la investigación y la Cultura Científica en Latinoamérica a través de Conferencias, Talleres, Mesas de Trabajo, Exploración en Campo, Visitas Técnicas y la sinergia de experiencias de diversos actores de la ciencia generando así Semilleros de Investigación comprometidos con su sociedad. Los estudiantes participaron por medio de la acreditación obtenida en INFOMATRIX COLOMBIA 2023 , obteniendo en este evento Medalla de Plata y su respectivo certificado académico.

Tabla 7. Participantes VI VERANO INTERNACIONAL CIENTÍFICO PARA ESTUDIANTES SOBRESALIENTES - Guadalajara, Jalisco, México

Estudiante	Semestre	Facultad	Proyecto
Jhonatan Samuel Galeano Trujillo	3	Mecatrónica	Diseño y construcción de una maquina bobinadora automática y programable para la ETITC.
Rubén Dario Moreno Martínez	5		

Fuente: Oficina Estudiantil de Investigación, 2023.

Estudiantes en el VI VERANO INTERNACIONAL CIENTÍFICO PARA ESTUDIANTES SOBRESALIENTES - Guadalajara, Jalisco, México

g. Evento Internacional EXPOCIENCIAS CHILE 2023

Este Evento fue desarrollado del 14 al 17 de noviembre de 2023 en las dependencias del Edificio Vicente Kovacevic II, de la Universidad Central de Chile, Ciudad de Santiago, y contó con la participación de 3 estudiantes de semilleros de la ETITC.

Esta feria internacional tuvo como objetivo generar un espacio de intercambio científico, tecnológico y social que contribuya al fortalecimiento de la Educación Formal y colabore con la promoción de Actividades de Divulgación Científica y Tecnológica Juveniles a nivel nacional e internacional. Los estudiantes de la escuela participaron con sus proyectos de semilleros avalados por la Red Colombiana de Semilleros de Investigación REDCOLSI.

Tabla 8. Participantes EXPOCIENCIAS CHILE 2023

Estudiante	Semestre	Facultad	Proyecto
Anderson Steven Rojas Rodriguez	6	Mecatrónica	Diseño y prototipo de casa de campo domotizada.
Solangie Yobana Ochoa Cruz	7		
William Daniel Bolivar Diaz	5		Diseño de un prototipo de micro-turbina eólica de bajo costo

Fuente: Oficina Estudiantil de Investigación, 2023.

Estudiantes Participantes EXPOCIENCIAS CHILE 2023

MEDICIÓN Y ESTRATEGIAS DE VISIBILIDAD DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

a. Identificación, registro y certificación de 62 innovaciones en procedimiento y servicio.

VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN, EXTENSIÓN Y TRANSFERENCIA

CERTIFICA:

na vez verificados los requerimientos de existencia y calidad de la tipología *nnovación en procedimientos (procesos) y servicios*" según el Modelo de Medición e Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y del conocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e nnovación de Minciencias, el siguiente producto cumple con todos los querimientos exigidos:

DATOS INNOVACIÓN	
Tipo	Innovación en procedimiento ( ) Innovación en servicio (X)
Nombre de la nnovación	Protocolo IoT
Fecha de creación	Junio de 2023
	El proyecto tendrá como finalidad funcional, recolectar dato del suelo según el parámetro N-P-K (Nitrógeno, Fosforo Potasio), permitiendo el control del cultivo de papa, operad sobre una tecnología de comunicación de largo alcance dond

b. Actualización de la página web con toda la productividad de los grupos de Investigación

c. Jornadas de formación en CVLAC con más de 50 asistentes

d. Actualización productividad de grupos e investigadores

Se realizado la consolidación y vinculación de producción en las plataformas CVLAC y GRUPLAC de Minciencias con un total de 200 productos vinculados.

Grupo de investigación	2022	2023
GEA	27	16
GISIE	7	4
K-DEMY	15	3
MECANICAMENTE	3	
PRODIGIO	13	
TECHNE	23	4
VIRTUS	64	21

e. Divulgación y Apropiación de las líneas de Investigación

Jornadas de socialización de las líneas de investigación mediante las "Charlas ETITC Talk" con más de 100 asistentes.

Objetivo: Socializar los principales avances, problemáticas y retos que plantean las actuales líneas de investigación de la ETITC.
Preparar algunas posturas y problemáticas que plantea la sostenibilidad global como preparación al Segundo Congreso de Ingeniería, Desarrollo Humano y Sostenibilidad Global.

ALGORITMOS PARA EL ANÁLISIS DE IMÁGENES SATELITALES CON COPERNICUS
Ing. Manuel Dávila Sguerra, Director de imágenes satelitales Parque científico de Innovación social. Uniminuto.
Fecha: 31 de mayo
Hora: 6:00 pm.
Lugar: Teatro de la ETITC
Modalidad: **Hibrida**

HERRAMIENTAS STEM PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE INGENIERÍA.
Ingenieros: Carlos Felipe Vergara y Miguel Morales.
Fecha: 15 Junio
Hora: 6:00 pm
Lugar: Teatro de la ETITC
Modalidad: **Hibrida**

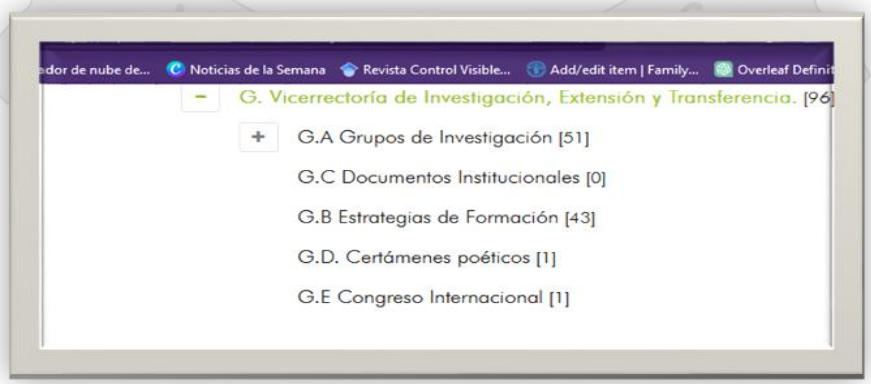
ENERGÍAS RENOVALES NO CONVENCIONALES.
Ing. Juan David Villegas Tamayo.

Fecha: 10 Agosto
Hora: 6:00 pm
Lugar: Teatro de la ETITC
Modalidad: **Hibrida**

BLOCKCHAIN Y SU POTENCIAL EN LA INDUSTRIA COLOMBIANA.
Ing. Sócrates Rojas Amador
Fecha: 24 Agosto
Hora: 6:00 pm
Lugar: Teatro de la ETITC
Modalidad: **Hibrida**

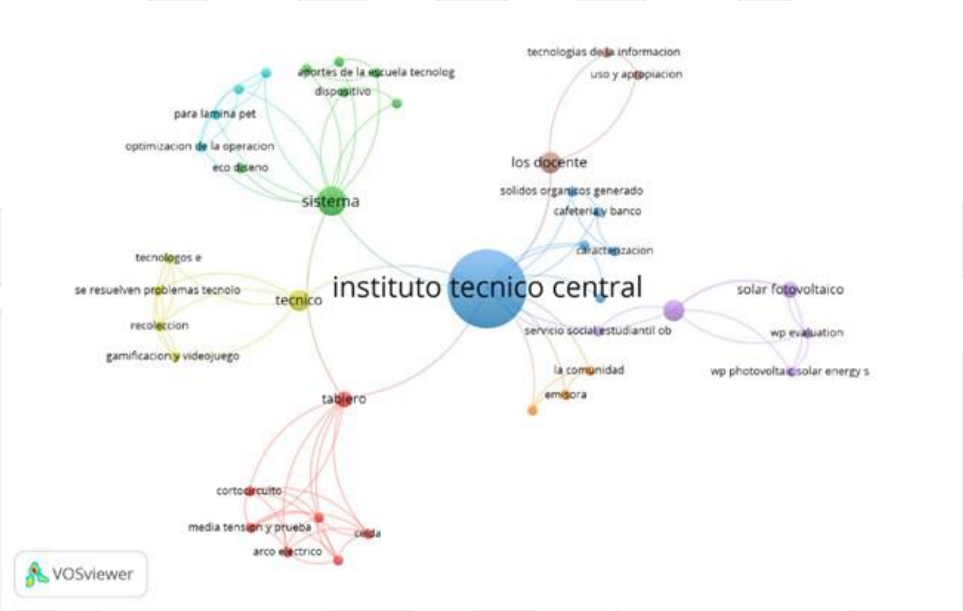
f. Contribución a la política de Ciencia Abierta

En articulación con la política nacional de ciencia abierta se realizó el poblamiento del repositorio ETITC con el cargue de 100 productos resultados de actividades de formación en CteI, investigación, innovación y desarrollo tecnológico.



g. Informe cienciométrico ETITC

Realización del estudio cienciométrico de la ETITC, este documento muestra el estado de visibilidad e impacto desde la cienciometría de las publicaciones indexadas de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, los docentes investigadores como insumo para la toma de decisiones.



h. Mejora de la visibilidad

Asignación de más de 60 DOI a las publicaciones resultadosde investigación de la ETITC disponibles en el repositorio institucional, de esta manera se fortalce la visibilidad e indexación de las publicaciones en plataformas como Google Scholar, Dimensions, Crossref, entre otros.

Reporte semanal a los docentes con las nuevas citas registradas en Google Scholar

¡Felicitaciones! - Nueva cita de sus publicaciones

Apoyo Investigación
Para: Luisa Marina Gomez Torres
Vie 3/11/2023 4:00 PM
CC: VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN; Auxiliar Vicerrectoría de Investigación ETITC

Cordial saludo,

Estimada Decana Luisa los mejores deseos. Para la Vicerrectoría de Investigación, Extensión y Transferencia es un place informarle que la siguiente publicación indexada en Google Scholar registra citas de sus publicaciones:

[PDF] Revista Internacional de Investigación e Innovación Tecnológica

A Castro-Sierra, E Houbron, CA Sosa-Villalobos...
El agua sufre un deterioro complejo y alarmante por los diversos contaminantes presentes en ella, debido a las actividades antropogénicas. Por ende, diversas tecnologías han sido empleadas para su tratamiento, un ejemplo de estas son los reactores anaerobios de flujo ascendente, los cuales, son una alternativa compacta que por su estructura aprovecha la gravedad junto con la acción mineralizante de los microorganismos para eliminar la contaminación presente en el efluente hasta ...
• Citas: Análisis de la eficiencia de reactores UASB en una planta

Encuesta de Satisfacción del Servicio Prestado https://cutt.ly/EsFGeL3

i. Primera convocatoria de incentivos ETITC

De acuerdo con la resolución 571 del 24 de octubre de 2022 “Por la cual se crea el Plan de estímulos para Investigación, Innovación, Desarrollo Tecnológico en la Escuela Instituto Técnico Central, y se expide su regulación”[1], se realizaron las siguientes actividades:

Fecha	Actividad
20 de enero	Socialización plan de incentivos en las JORNADAS PEDAGÓGICAS PROFESORES PES 2023-1
5 de septiembre	Carta invitación líderes de grupos de investigación.
13 de septiembre	Envío convocatoria plan de incentivos 2023 a líderes de los grupos de investigación.
18 de septiembre	Envió correo a líderes de los grupos de investigación.
19 de septiembre	Notificación representante líderes de los grupos de investigación al comité de incentivos.
21 de septiembre	Solicitud divulgación convocatoria plan de incentivos 2023

26 de septiembre	Envío comunicado a todo los docentes ETITC con la convocatoria plan de incentivos 2023 – Comunicaciones ETITC.
27 de septiembre	Envío recordatorio a docentes vinculados a grupos de investigación de la convocatoria plan de incentivos 2023.
28 de septiembre	Elección representante comité de investigación como Jurado de evaluación de producción intelectual en investigación.
9 de octubre	Cierre postulaciones mediante formulario web.
10 de octubre	Envío informe de convocatoria.
12 de octubre	Apertura Segunda Fecha postulaciones.
23 de octubre	Observaciones grupo GEA a resolución 571 de 2022
24 de octubre	Cierre postulaciones mediante formulario web.
1 de noviembre	Envío informe de convocatoria.
1 de noviembre	Gestión del integrante para la conformación del jurado representante del Comité de Desarrollo Profesoral.
8 de noviembre	Solicitud jurado externo UN (Manizales)

j. Nuevo registro de software ETITC

Los Ingenieros CARLOS FELIPE VERGARA RAMIREZ y MIGUEL ALFONSO MORALES GRANADOS junto a los estudiantes Paula Gisella Gutiérrez Toro cédula 1.007.535.253 y Miguel Ángel Yanquen Yanquen obtuvieron el 19 de octubre de 2023 el registro del SOFTWARE DE CONTROL Y REGISTRO PARA UN PROCESO INDUSTRIAL CON IOT en la Dirección Nacional de Derechos de Autor.

PRODUCTOR

Razón Social	ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL	**Nit**	860523694-6
Dirección	--	**Ciudad:**	BOGOTA D.C.

2. DATOS DE LA OBRA

Título Original SOFTWARE DE CONTROL Y REGISTRO PARA UN PROCESO INDUSTRIAL CON IOT

Año de Creación 2023 **País de Origen** COLOMBIA **Año Edición**

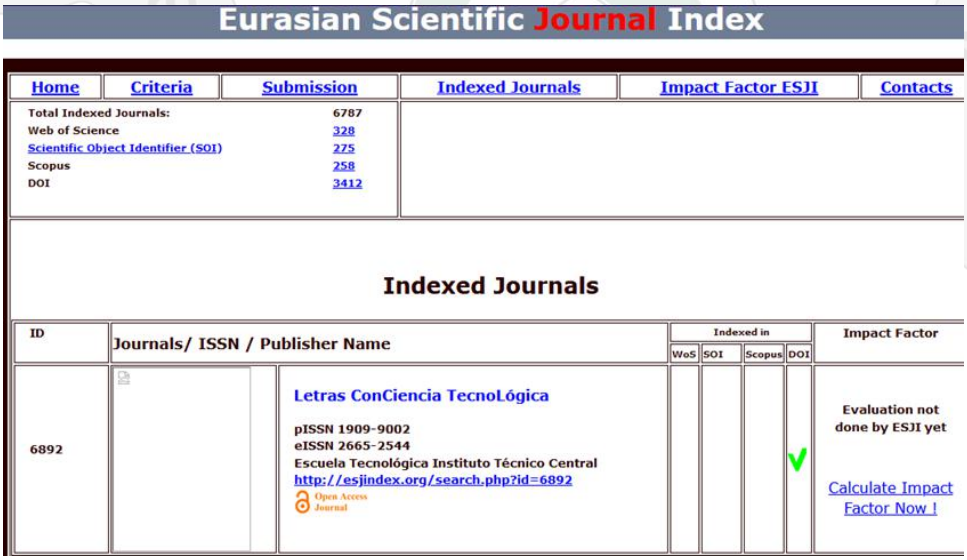
CLASE DE OBRA	INEDITA
CARACTER DE LA OBRA	OBRA ORIGINARIA
CARACTER DE LA OBRA	OBRA EN COLABORACION
ELEMENTOS APORTADOS DE SOPORTE LOGICO	PROGRAMA DE COMPUTADOR

k. Fortalecimiento revista Letras ConConciencia

Nuevos directorios y sistemas de indexación en los que se ha registrado la revista:

Academic Resource Index
https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/1909-9002

Eurasian Scientific Journal Index
http://esjindex.org/search.php?id=6892



[1] 1 https://etitc.edu.co/archives/res5712022.pdf

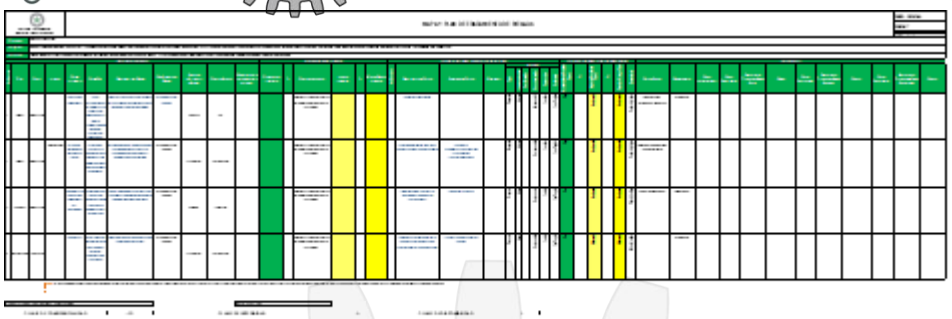
EuroPub Database

https://europub.co.uk/journals/30690

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE CALIDAD

a. Acciones para el mantenimiento y mejoramiento del sistema así:

- Actualización y seguimiento al Mapa y tratamiento de riesgos de 2023 en primera línea por el proceso, segunda línea oficina de planeación y tercera línea por la oficina de Control Interno.
- Actualización Normograma
- Alistamiento y realización de auditoría de Calidad y Control Interno
- Atención auditoría ICONTEC



b. Acreditación de Alta calidad

En el marco de los procesos de acreditación de programas e institucional, la Vicerrectoría de Investigación, Extensión y Transferencia, participó en los talleres y visitas correspondientes.

c. III Jornada de actualización y fomento de acreditación de alta calidad

Dell 16 al 18 de febrero se realizó la jornada de actualización y fomento de acreditación con el objetivo de Proyectar la Acreditación como un proceso académico esencial en relación con la Investigación, la Extensión y los Egresados, de conformidad con la normatividad vigente.

d. Talleres de Acreditación

Se participó en los siguientes talleres para la acreditación institucional y de programa:

05/09/2023 Taller de Juicio de calidad
18/07/2023 Taller evidencias de resultado
14/04/2023 Compartir experiencias IES Internacionalización
12/04/2023 Juicios de calidad
30/03/2023 Alistamiento visita pares Mecatrónica

06/03/2023 Taller evidencias de impacto
22/03/2023 Taller estrategia

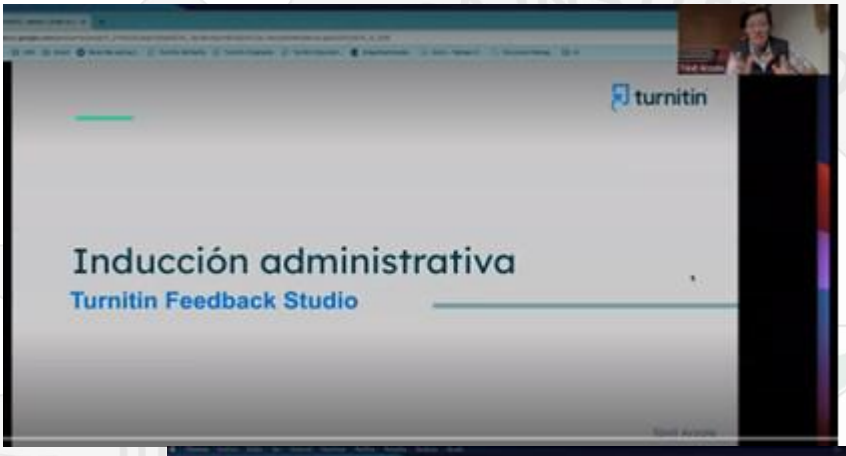
El factor de Investigación obtuvo el Segundo Lugar en el taller de juicios de calidad

ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN REALIZADAS

En el marco del Desarrollo del Plan de Trabajo previsto para el año 2023, la oficina de innovación de la Vicerrectoría de Investigación, Extensión y Transferencia como apoyo a la dinámica el Centro de Pensamiento, Desarrollo Tecnológico e Innovación, en el primer trimestre se han desarrollado las siguientes actividades:

a. Gestión de la vinculación del Tecnológico de Antioquia a la Red de Investigación Innovación en Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Sostenible, y se le expidió la certificación de membresía, también se organizó el primer comunicado de bienvenida a los integrantes de la Red, se adelantó la actualización de los logos de las instituciones participantes en el site de la ETITC y la lista de integrantes del Comité Directivo.

b. Renovación de la licencia del software Turnitin que permite contar con una herramienta de revisión de los documentos que se manejan la interior de la ETITC para efectos de publicación en los diferentes escenarios existentes, se participó en la capacitación de manejo como administrador de la plataforma Turnitin.



c. Reuniones con la empresa Olarte & Moure, con el fin de organizar la segunda convocatoria de creaciones y obras susceptibles de protección por mecanismos de propiedad intelectual. Se concertó la reunión con la empresa ENOC que realizará el acompañamiento de la creación e implementación de una Spin Off en la ETITC a través del proyecto de investigación en ejecución sobre manejo de vehículos no tripulados tipo dron.

d. Organización y realización de eventos de investigación, innovación y transferencia con vínculos de la academia y el sector empresarial

e. Reuniones de coordinación de Mesas Temáticas del Segundo Congreso de Ingeniería, Desarrollo Humano y Sostenibilidad Global. Se realizaron (3) tres reuniones con los coordinadores de las mesas temáticas cuatro (4). Se entregaron las plantillas para presentación de ponencias, 20230628_Plantilla de presentación ponencias.docx, guías para coordinación de las mesas temáticas 230628 Guía Coordinadores Mesas Temáticas.docx y los formatos de evaluación de las ponencias y las plantillas para presentación de ponencias 230628 Formato evaluación de ponencias.docx. Se crearon las carpetas compartidas con los coordinadores de las mesas para recibir los documentos de los ponentes de cada mesa. Se contactó a los ponentes de todas las mesas para solicitar las presentaciones y perfiles de cada uno para contar con la información para el evento. Se concertó una cita con el Dr Reynolds para que participe como conferencista en el Congreso. Se está trabajando de la mano con Compensar y con la Oficina de Comunicaciones para contar con las piezas gráficas y coordinar los espacios del evento. Se hizo visita a las instalaciones asignadas para el Congreso, identificando los espacios

f. Convocatoria No. 13 de proyectos de Desarrollo Tecnológico e Innovación

Se lanzó la Convocatoria Interna para Financiar Proyectos de Innovación No 13-2023 en la cual, se recibieron tres (3) proyectos de investigación.

g. Realización de encuentros de la Red de Investigación e Innovación de la ETITC y gestionar vinculación de nuevos miembros

Se socializó con los integrantes de la Red de Investigación Innovación en Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Sostenible, los avances del Congreso, se envió un formato para recibir propuestas de actividades a realizar en el marco de la Red con el fin de elaborar el Plan de Trabajo para el 2024

https://forms.office.com/Pages/DesignPageV2.aspx?prevorigin=shell&origin=NeoPortalPage&subpage=design&id=RtBfSWTYZ0ae6FBnl2TYNDJEF9gz4DRNtDoi2FTHdwJURVRJR1RMS0RHTE5VUzM5MDA2WlM1S01PMy4u

h. Renovación y capacitación a los docentes en el manejo del software antiplagio:

Se hizo el pago y la renovación de la licencia del software Turnitin para el 2024 y se ha ofrecido soporte sobre el manejo de la plataforma. Se ha participado en las reuniones de preparación para las visitas de pares de los programas de Sistemas, Procesos y Mecatrónica.

i. Convocatoria acompañamiento para la identificación de creaciones y obras susceptibles de protección por mecanismos de propiedad intelectual (Convocatoria 02- 2022 y 03-2023)

Se adelantaron reuniones con la empresa Olarte & Moure, para perfeccionar el contrato para continuar con las capacitaciones y con el fin de organizar la segunda convocatoria de creaciones y obras susceptibles de protección por mecanismos de propiedad intelectual (No 15 de 2023).

j. Planeación de la Asamblea de Mujeres
Se entregó el documento con la estructura con las categorías a tener en cuenta para la realización de la Asamblea Criterios de selección Asamblea de Mujeres 2023.docx.

k. Acompañamiento a los mejores proyectos integradores de las facultades para presentar en el Segundo Congreso de Ingeniería, Desarrollo Humano y Sosteniblidad Global.

Se preparó una jornada de capacitación con los estudiantes que hacen parte de los proyectos integradores postulados por las Facultades con el fin de prepararlos para la Rueda de Negocios a realizarse en el marco del congreso, buscando identificación de resultados para protección y transferencia.

I. INFORME Y EVALUACIÓN DEL SEGUNDO CONGRESO DE INGENIERÍA, DESARROLLO HUMANO Y SOSTENIBILIDAD GLOBAL

Presentación

El Segundo Congreso de Ingeniería, Desarrollo Humano y Sostenibilidad Global tuvo lugar los días 3 y 4 de octubre de 2023 en Compensar Avenida 68 Centro de Convenciones – Bogotá D.C., en la modalidad mixta (presencial y virtual). El evento fue organizado por el Centro de Pensamiento y Desarrollo Tecnológico de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central y la Red de Investigación e Innovación en Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Sostenible.

El congreso tiene como objetivo propiciar espacios para la divulgación científica, socializar avances industriales, creaciones y logros de la investigación aplicada que favorezcan las transformaciones técnicas, tecnológicas, ingenieriles y de la educación. Generando en el participante una visión actual de emprendedores, académicos y empresarios que luchan por el desarrollo humano y la sostenibilidad global. El congreso fue organizado con conferencias centrales (expertos nacionales e internacionales), presentación de ponencias en cuatro mesas temáticas y networking empresarial.

En el informe se presentan las experiencias significativas del congreso, recopilando los aportes en torno a las temáticas de congreso; conferencias, mesas temáticas y networking empresarial.

Comité Organizador

- **Hno. Armando Solano Suárez** viceinvestigacion@itc.edu.co

Vicerrector de Investigación - Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central

- **Diego Germán Pérez Villamarín** coordinadorcp@itc.edu.co

Coordinador Centro de Pensamiento y Desarrollo Tecnológico - Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central

- **John Freddy Ortegate** apoyocp@itc.edu.co

Profesional Centro de Pensamiento y Desarrollo Tecnológico - Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central

- **Liliana Garzón Forero** asesorinnovacion@itc.edu.co

Profesional de Innovación Vicerrectoría de Investigación - Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central

Instituciones participantes:

Organiza

Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central · Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria · Universidad La Gran Colombia · Universidad de La Salle · Sede Manizales · Universidad Nacional de Colombia · Universidad La Salle México

Empresas que apoyan:

Apoya

IMOCOM · FESTO · 3D Solutions · NeWRONa · COLVINSA · C&C TECHNIK

Conferencias

Palabras de apertura
Hno. Armando Solano Suárez, PhD.
Vicerrector de Investigación, Extensión y Transferencia.

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

Conferencia inaugural.
Pasar de una racionalidad tecnocientífica, económica a una racionalidad ambiental. Hno. Ariosto Ardila Silva PhD. Rector Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.

Conferencia:
Internet Cuántico: Avances, Retos y el Futuro de la Sociedad Interconectada.
Idelfonso Tafur Monroy PhD. (PAÍSES BAJOS)

Ing. Idelfonso Tafur Monroy PhD

Licenciado en Teoría de las Telecomunicaciones, PhD. Ingeniería Eléctrica, magíster en telecomunicaciones; ha adelantado sus estudios en la universidad Real Instituto de Tecnología (KTH Kungliga Tekniska högskolan de Estocolmo, Suecia) y en el Instituto de Comunicaciones Bonch-Bruevitch de San Petersburgo; actualmente se desempeña como profesor y Director de Quantum & Terahertz Systems de la Universidad Técnica de Eindhoven (Eindhoven, Países Bajos).

Conferencia:
Impacto de las energías renovables y sostenibilidad global.
Maestro José Francisco Piñón Rizo. (MEX)

Ing. Maestro Francisco Piñón Rizo

Ingeniero electricista con especialidad en enseñanza superior y maestría en sistemas computacionales, actualmente se desempeña como jefe de carrera de ingeniería electrónica y docente de Universidad La Salle México, de donde es egresado; acreedor a diferentes becas internacionales y premio Top China Santander-FIMPES 2014, en el Instituto Tecnológico de Beijing.

Conferencia:
Importancia de la ciencia y la tecnología, creación de empresas en Colombia y el desarrollo Tecnológico. Eduardo Posada PhD. (COL)

Eduardo Posada Flórez PhD

Físico y doctor en ciencias de la Universidad de Lausana en Suiza, profesor asociado y emérito de la Universidad Nacional de Colombia, presidente de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia ACAC, director del Centro Internacional de Física, miembro de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, cofundador y miembro de la junta directiva de Maloka. Ha recibido diferentes distinciones. Fue miembro de la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo en 1994 y miembro de la Misión Internacional de Sabios para el Avance de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 2019.

Conferencia:
Industria 4.0 - Avances tecnológicos y sostenibilidad, retos y oportunidades para la transición a una economía circular. Ing. Goran Miladinov. (AL)

Ing. Goran Mlandinov

Ingeniero Industrial con formación como comerciante de exportación. Actualmente se desempeña como Gerente Principal y Asesor en Ventas de Festo Didactic; también se desempeña como Director de proyectos de los Centros de Formación Autorizados y Certificados de Festo (FACT) en América Latina, el Caribe y el África subsahariana. Cuenta con experiencia como asesor de gobiernos, instituciones educativas e industrias para la toma de decisiones y los cambios necesarios para la Transformación Digital y las Economías en Red de Servicios.

Conferencia:
Nuevas tecnologías y su aporte en el desarrollo de la Humanidad. Ing. Jorge Reynolds PhD. (COL)

Ing. Jorge Reynolds Pombo PhD

Ingeniero Electrónico de Trinity College, Cambridge, Reino Unido. Miembro de la Comisión de sabios, Creador del marcapasos. Construyó un equipo transmisor y receptor de electrocardiogramas por telemetría. Miembro honorario de diferentes Sociedades Científicas en Colombia y el exterior, en varias de ellas como Miembro Honorario. Ha organizado hasta el momento treinta y ocho expediciones en el país y el exterior para adelantar investigaciones relacionadas con el corazón de diferentes especies de animales terrestres y acuáticos. Ha recibido cerca de 70 condecoraciones.

Conferencia:
Tendencias y desafíos en la gestión de activos en sectores industriales.
Ing. Hernán Pozos Coronel. (PE)

Ing. Hernán Pozo Coronel

Ingeniero Metalúrgico de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, con experiencia en Mantenimiento (Predictivo, Preventivo y correctivo) de Equipos Rotativos en los segmentos Minería, Pulpa y Papel, Petróleo, Energía. Gerente de Desarrollo de Negocios de OCA Global Perú. Gerente de ventas, productos y servicios de Wellding Alloys Perú. Supervisor de servicios de Spot en SKF del Perú.

Mesas Temáticas

Actividades de los Coordinadores de las Mesas Temáticas

Antes del Congreso

Los coordinadores de las Mesas temáticas fueron los encargados de la evaluación y selección de las ponencias dirigidas en sus respectivas Mesas. Es criterio de los coordinadores determinó la pertinencia de las ponencias presentadas a la línea temática de su Mesa. La decisión sobre el número total de ponencias por mesa estuvo a cargo del Comité Organizador del Congreso, en función del número de ponencias finalmente aceptadas. Así mismo, los coordinadores y el Comité Organizador del Congreso definieron, de común acuerdo, el orden de presentación de las ponencias y el tiempo establecido para la presentación de cada ponencia, información que fue incluida en la Programación del Congreso. Cada Mesa contó con un mínimo de dos (2) coordinadores. Los coordinadores no participan como ponentes en la Mesa que se encuentra bajo su coordinación, mientras que pudieron hacerlo en otras Mesas del Congreso.

Durante el Congreso

Al inicio de cada sesión de trabajo los coordinadores hicieron una breve introducción sobre los temas que se abordaron en la Mesa.

Los coordinadores dieron la palabra y presentaron a los ponentes (perfil del autor y nombre de la ponencia), para cada ponencia. Los coordinadores controlaron el tiempo de cada intervención y moderaron las preguntas y el diálogo con los asistentes.

Panel

- Ing. Juan David Villegas - UNAL Manizales.
- Ing. Wolfram Parrado - NewRona.

- Ing. Juan Pablo Franco Rubio – Universidad Tecnológica del Uruguay
- Ing. Pedro Fernando Martín Gómez PhD. - Universidad de la Salle
- Moderador Diego Germán Pérez Villamarín PhD. (COL)

El panel trato sobre las habilidades más importantes para emprender, las habilidades blandas son muy importantes y cruciales cuando se quiere consolidar una idea de negocio en beneficio de la humanidad y el medio ambiente. Los panelistas concordaron que las habilidades blandas son muy importantes para la industria 4.0, que el tejido humano debe ser parte fundamental en el desarrollo tecnológico actual.

Networking Empresarial

En el Networking empresarial, se incentivó el dialogo entre empresas y estudiantes que presentaron sus soluciones tecnológicas, con el fin de abrir puertas para futuros negocios. Este ambiente fue propicio para que estudiantes expresaran y mostraran sus tecnologías, aprendiendo a vender sus ideas y soluciones frente a posibles interesados.

Asistencia

En el congreso, 154 participantes asistieron el primer día del evento y 156 participantes en el segundo día.

ASISTENCIA POR DIA	
ASISTIO	CANTIDAD
DIA 1	154
DIA 2	156
Total general GLOBAL	310

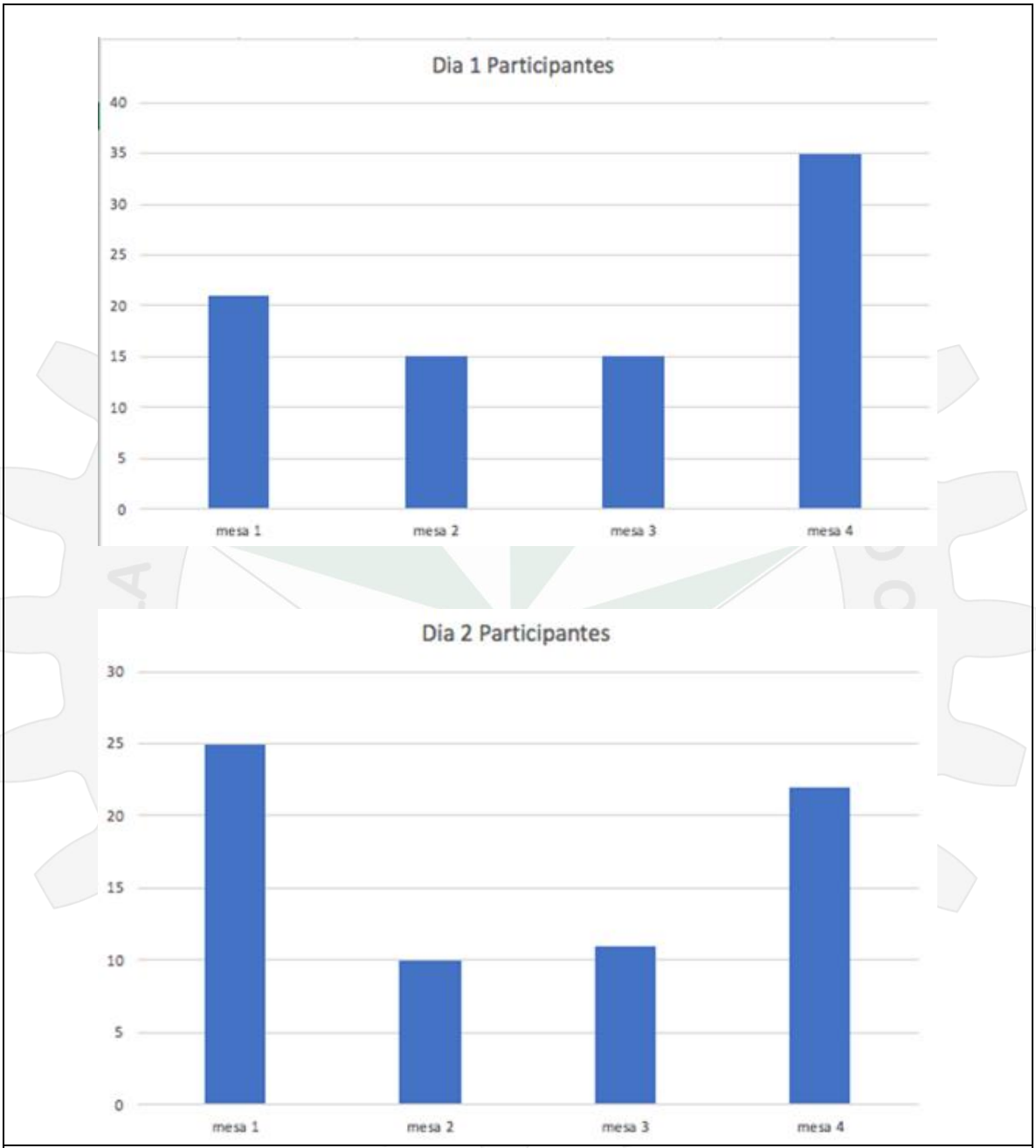


Figura 1: Participantes en las mesas temáticas.

Como se puede observar en la figura 1, el primer día la participación de las mesas temáticas fue de 86 participantes y de 68 participantes en el segundo día en la

distribución mostrada en la figura 1. Con una mayor participación en la mesa 4: desafíos e innovación en la era digital.

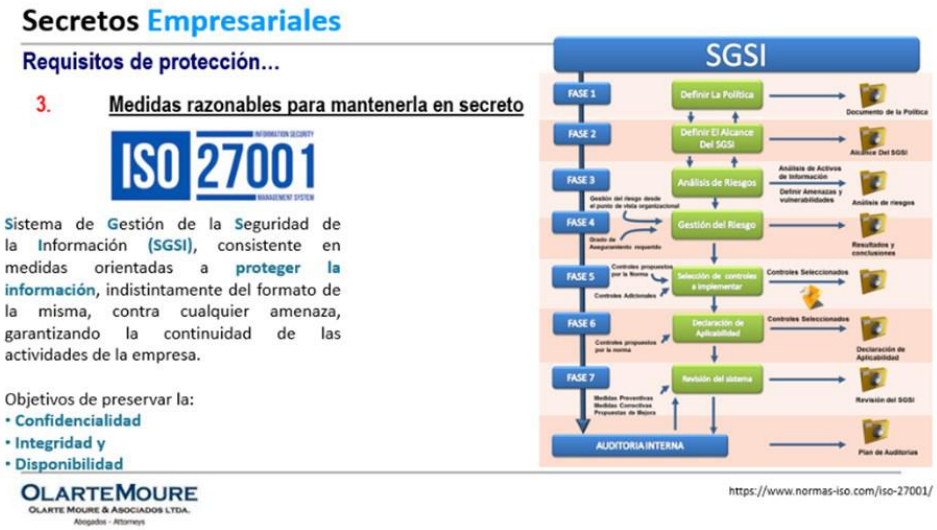
Los participantes pertenecieron a instituciones como ETITC, Fundación Universitaria Área Andina, Tecnológico de Antioquia, Universidad Distrital, Universidad Cooperativa de Colombia, Iberoamericana, Cummis de los Andes, Uniminuto, Politécnico Álvaro González Santana, Universidad de Ibagué, Universidad del Rosario, Universidad de la Salle, Universidad Nacional de Colombia, NewRona, 3D Solucions, Universidad Pedagógica Nacional.

Clausura del Congreso

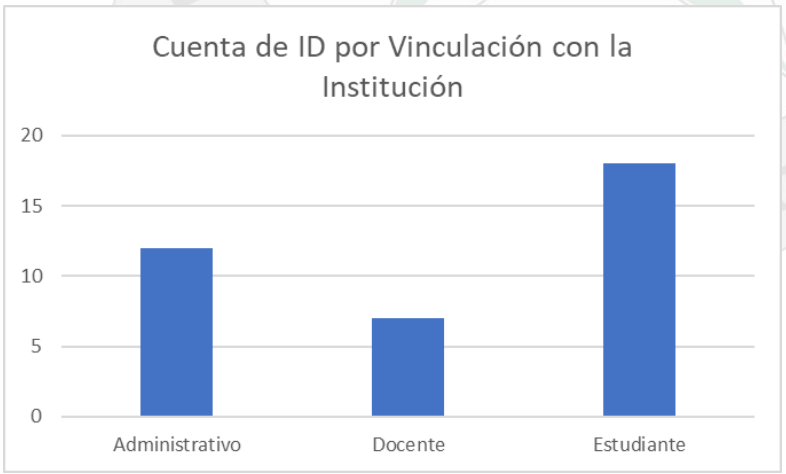
m. Capacitación Patentes

Los días 3 y 8 de noviembre se realizó la capacitación de patentes por Olarte Moure, el 3 de noviembre fue una capacitación presencial sobre la introducción de patentes brindada por Mónica Guevara, directora del área de patentes. Los temas principales tratados por esta charla fueron los conceptos de activos intangibles, diseños industriales, principios, limites, requisitos, novedad de las patentes de invención.

El día 8 de noviembre de manera virtual, se realizó la segunda capacitación sobre la estructura de una patente dirigida por Adrián Santamaria experto en trámites de patentes, los temas tratados fueron las diferencias entre una idea y una invención, el estado de la técnica de una patente, el nivel inventivo, tramites de una patente, vida de una patente, las partes de una patente, reivindicaciones y secretos empresariales.

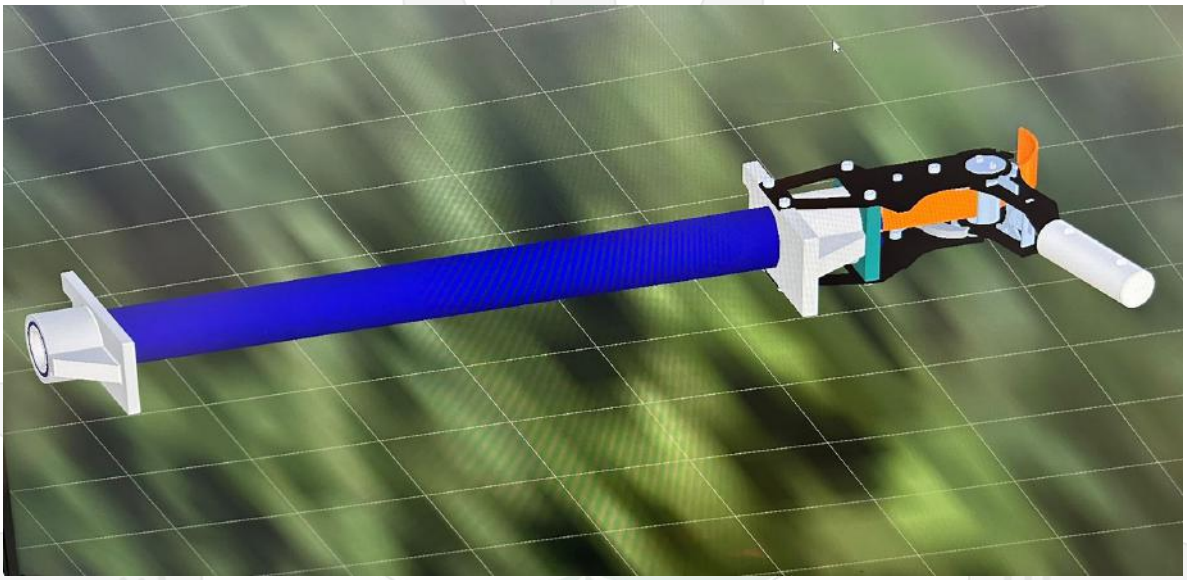


La participación a la capacitación se muestra en la siguiente gráfica, con un interés sobresaliente de estudiantes.



m. **Diseño de prototipo de patente "Prensa de Alacrán con Tensor de Trinquete" virtual.**

Con el fin de divulgar la patente "Prensa de Alacrán con Tensor de Trinquete", se llevó la patente a realidad virtual con el fin de poder divulgarla a las empresas y entidades interesadas con fines de explotación comercial.



PROYECTO EDITORIAL DE LA ETITC

a. Revista Letras ConCiencia TecnoLógica

Es una publicación de acceso abierto que busca promover la producción científica, nacional e internacional mediante la publicación de artículos que contribuyan con la generación de conocimiento a través de la divulgación de resultados de proyectos de innovación, desarrollo tecnológico e investigación.

Artículos postulados 2023

No	Titulo	Autores	Institución
1	Normas Técnicas Colombianas sobre el manejo seguro de	María Dolores Galindo Torres	Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central

		Fabiola Mejía Barragán	Tecnológica Instituto Técnico Central
2	Estrategias de gestión y manejo ambiental para empresas dedicadas a la producción acuícola	Víctor Molina Mandón	Fundación Universitaria del Área Andina
		Olga Andrea Andrade	Fundación Universitaria del Área Andina
		Carlos Alberto Bravo Ibarra	Fundación Universitaria del Área Andina
3	Intereses y procesos de reflexión sobre la práctica del profesorado experto	York Mary Álvarez Jiménez	Universidad de Barcelona
		Rosa María Colomina Álvarez	Universidad de Barcelona
4	Pensar las fortalezas y las debilidades de la pedagogía en torno a la presencialidad mediada por tecnología en la educación superior en tiempos de la pandemia	Francisco Alonso Chica Cañas	Universidad Santo Tomas
5	Dron en impresión 3D	Diego Andrés Fernández Peña	Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central
6	Evaluación de la influencia del uso de malla con geometría auxética en elementos de concreto sometidos a compresión	Juan Sebastián Garzón Valencia	Universidad de Ibagué
		Miguel Ángel Vergara González	Universidad de Ibagué
		Néstor Luis Guerrero Chávez	Universidad de Ibagué
		Juan Felipe Solís Bonilla	Universidad de Ibagué
7	Elaboración de ayudas didácticas con tecnologías 4.0 por estudiantes del bachillerato de la ETITC	Diego Andrés Fernández Peña	Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central
8	Uso de estadística inferencial para tratamiento de aguas congénitas con ácidos fúlvicos	Jenny C. Dueñas-Muñoz,	Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central
		Rodrigo Mora-Sanabria,	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales
9	Tratamiento de aguas residuales con microalgas	Laura Marcela Trujillo Vargas	Tecnológico de Antioquia

	para la recuperación de nutrientes	Kelly Nallith Salcedo Hurtado	Tecnológico de Antioquia
		Carolina García Avila	Tecnológico de Antioquia
10	Hardening en infraestructuras LAN	Kevin Stiven Beltrán	Fundación Universitaria del Área Andina
		Marlon Anderson Casallas	Fundación Universitaria del Área Andina
11	Extracción de almidón de la cáscara de papa como materia prima para fabricación de bioplásticos	Luis Carlos Bautista	Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central
12	Plan de capacitación financiera a los estudiantes de la Institución Educativa Los Nogales, ubicada en la ciudad de Montería	Angi Paola Duque Ramos	Institución Universitaria Americana,
		Anyi Lucia Restrepo Londoño	Institución Universitaria Americana
		Derling Eliana Pacheco Meza	Institución Universitaria Americana
13	Filosofía Seis Sigma	Manuel Baro Tijera	Tecnológico Nacional de México

b. Proceso editorial

Conjunto de pasos que regulan la calidad de una publicación original, para este caso artículos científicos.

Artículos publicados

Edición Número 20 Revista Letras ConCiencia TecnoLógica

La cual se puede visualizar en el siguiente enlace

https://revistas.itc.edu.co/index.php/letras/issue/view/20

Edición Número 21 Revista Letras ConCiencia TecnoLógica

No	Titulo	Autores	Institución
1	Dron en impresión 3D	Diego Andrés Fernández Peña	Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central
2	Evaluación de la influencia del uso de malla con geometría auxética en elementos de concreto sometidos a compresión	Juan Sebastián Garzón Valencia	Universidad de Ibagué
		Miguel Ángel Vergara González	Universidad de Ibagué
		Néstor Luis Guerrero Chávez	Universidad de Ibagué
		Juan Felipe Solís Bonilla	Universidad de Ibagué
3	Elaboración de ayudas didácticas con tecnologías 4.0 por estudiantes del bachillerato de la ETITC	Diego Andrés Fernández Peña	Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central
4	Uso de estadística inferencial para tratamiento de aguas	Jenny C. Dueñas-Muñoz,	Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central

	congénitas con ácidos fúlvicos	Rodrigo Mora-Sanabria,	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales

c. Indexación revista Letras ConCiencia TecnoLógica

Las revistas indexadas en incides bibliográficos demuestran calidad en relación con el contenido. Por ello, la revista Letras ConCiencia TecnoLógica alcanza dos nuevas indexaciones

Academic Resource Index

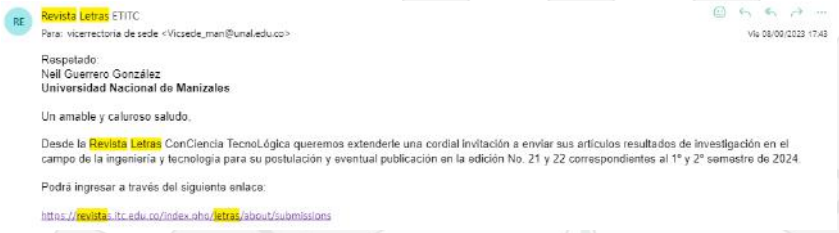
Para más información consulte aquí

Eurasian Scientific Journal Index

Para más información consulte aquí

d. Invitación a postulación de artículos

La Revista Letras ConCiencia TecnoLógica como órgano de divulgación de la ETITC, indexad en las bases de datos Dialnet, Latindex, Academic Resource Index y Eurasian Scientific Journal Index, invita a la comunidad científica y académica a enviar sus artículos resultados de investigación en los campos de la ingeniería y tecnología para su postulación y eventual publicación en la edición número 21 y 22 de la revista.



Revista Letras ETITC
Para: vicerrectoria de sede <Vicsede_man@unal.edu.co>
Vie 08/09/2023 17:43

Respetado:
Neil Guerrero González
Universidad Nacional de Manizales

Un amable y caluroso saludo.

Desde la Revista Letras ConCiencia TecnoLógica queremos extenderle una cordial invitación a enviar sus artículos resultados de investigación en el campo de la ingeniería y tecnología para su postulación y eventual publicación en la edición No. 21 y 22 correspondientes al 1° y 2° semestre de 2024.

Podrá ingresar a través del siguiente enlace:

https://revistas.itc.edu.co/index.php/letras/about/submissions

f. Reunión Consejo Editorial

Creado mediante la resolución 093 de 24 de enero de 2014, se encarga tareas como la elaboración del programa editorial de la escuela, dictar y aprobar la normativa de publicaciones y su seguimiento entre otras funciones para mayor información consultar el siguiente enlace

ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL
Establecimiento Público de Educacion Superior

RESOLUCIÓN NÚMERO 093 DE

(24 ENE 2014)

Por la cual se crea el Consejo Editorial de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central – ETITC.

EL RECTOR DE LA ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL, en ejercicio de sus atribuciones legales y estatutarias, consagradas en el artículo 24 literal k del Acuerdo 05 de 2013 "Estatuto General" y,

CONSIDERANDO:

Por lo tanto, se genera un encuentro presencial el día martes 24 de octubre 2023 en busca de determinar la frecuencia de publicación de la Revista Letras ConCiencia TecnoLógica, generar iniciativas para poyar la postulación de textos en la convocatoria Cuadernos ETITC, entre otros temas varios.

g. Convocatorias

Revista Letras ConCiencia TecnoLógica

Promover la producción científica, nacional e internacional mediante la publicación de artículos que contribuyan con la generación de conocimiento a través de la divulgación de resultados de proyectos de innovación, desarrollo tecnológico e investigación. Diriguida principalmente a la comunidad académica e investigadores de la ETITC.

h. Cuadernos ETTIC

Apoyar las publicaciones no seriadas resultado de actividades de investigación docencia y extensión por parte de los profesores de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC).

i. Publicación Revistas Indexadas

Apoyar la publicación de artículos científicos en la comunidad académica la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.

j. Boletín Vicerrectoría Investigación, Extensión y Transferencia

Es una publicación dirigida por la Vicerrectoría de Investigación Extensión y Transferencia de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central que busca difundir información relacionada a las actividades de investigación, innovación y desarrollo tecnológico de la institución. Adicionalmente, pretende ser un instrumento

de difusión del conocimiento en temáticas relacionadas con la ingeniería y la tecnología

Boletín No 8

El cual se puede visualizar en el siguiente enlace

https://repositorio.itc.edu.co/flip/index.jsp?pdf=/bitstream/handle/20.500.14329/542/BOLET%c3%8dN%208.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Boletín No 9

En esta edición:

1. La investigación en el proceso de aprendizaje.

Por: Hno. Armando Solano Suárez

2. Importancia de la investigación en la formación de ingenieros.

Por: Angela Aurora Beltrán Osuna

3. El Impacto del Ecosistema de Innovación, Creatividad y Emprendimiento (EICE) en la Formación de la Escuela Tecnológico Instituto Técnico Central - ETITC.

Por: Julio Corzo

4. Más allá del aula: cómo la investigación enriquece la vida de los estudiantes.

Por: Gabriel Enrique Mogollón Torres

5. Algunas Ventajas de la Formación por ciclos propedéuticos.

Por: Hollmann Cely Muñoz

6. ¿Qué es un CvLAC?

Por: María Alejandra Millán

k. Asamblea de Mujeres

Este evento se llevar a cobo el día 23 de noviembre 2023 y pretende exaltar y reconocer a las mujeres de la ETITC estudiantes, egresadas, profesoras, administrativas que, por sus méritos académicos, profesionales, sociales, artísticos y deportivos, impactan y transforman a la sociedad.

Categorías de reconocimiento

- Liderazgo académico estudiantes
- Liderazgo académico docentes
- Liderazgo artístico y cultural
- Liderazgo deportivo
- Liderazgo Transformacional

Atentamente,

Original firmado
Hno. ARMANDO SOLANO SUÁREZ
Vicerrector de Investigación