



**Encuentro Internacional de
Educación en Ingeniería ACOFI**

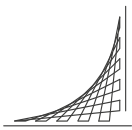
LA FORMACIÓN DE INGENIEROS: UN COMPROMISO PARA EL DESARROLLO Y LA SOSTENIBILIDAD

**15 al 18
DE SEPTIEMBRE**

**20
20**

 **ACOFI**
Asociación Colombiana
de Facultades de Ingeniería

45
años
1975 - 2020



ESCUELA
COLOMBIANA
DE INGENIERÍA
JULIO GARAVITO

**ACREDITACIÓN
INSTITUCIONAL
DE ALTA CALIDAD**

Renovación Resolución MEN N° 002710
del 18 de marzo de 2019

▶ Doctorado en Ingeniería

▶ Maestrías

- Ciencias Actuariales
- Ciencia de Datos
- Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos
- Gestión de Información
- Informática
- Ingeniería Biomédica*
- Ingeniería Civil
- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Industrial

*(En convenio con la Universidad del Rosario)

Detalles en www.escuelaing.edu.co/escuela/info

*Contamos con:

Becas de pregrado para posgrado

Convenios

Apoyo financiero

Descuentos: Graduados y Asociación de Egresados

**Aplican términos y condiciones*

▶ Especializaciones

- Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos
- Diseño, Construcción y Conservación de Vías
- Economía para Ingenieros
- Estructuras
- Gerencia de Operaciones
- Gestión Integrada de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Calidad y Medioambiente
- Ingeniería de Fundaciones
- Recursos Hidráulicos y Medioambiente
- Saneamiento Ambiental

Inscripciones abiertas

Mayor información

www.escuelaing.edu.co



57(1) 668 3600



300 823 5420

Ak. 45.º 205-59 (autopista Norte) Bogotá, D.C.
Línea Nacional Gratuita: 01 8000 112668



Escuelaing



Escuela Colombiana de
Ingeniería Julio Garavito

Personería Jurídica 086 del 19 de enero de 1973

VIGILADA MINEDUCACIÓN



CONSEJO DIRECTIVO

Presidencia

Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín

Roberto Carlos Hincapié Reyes

Vicepresidencia

Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias

Miguel Ángel García Bolaños

Consejeros

Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá
Universidad Católica de Manizales, Manizales
Universidad de Antioquia, Medellín
Universidad del Norte, Barranquilla
Universidad del Valle, Santiago de Cali
Universidad EIA, Envigado
Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga
Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Bogotá
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

Lope Hugo Barrero Solano
David Marcelo Agudelo Ramírez
Jesús Francisco Vargas Bonilla
Javier Páez Saavedra
Carlos Arturo Lozano Moncada
Jesús María Soto Castaño
Johann Farith Petit Suárez
Claudio Camilo González Clavijo
María Alejandra Guzmán

Director Ejecutivo

Luis Alberto González Araujo

Revisora Fiscal

Luz Mery Cuervo Garzón

ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

Asistentes de Proyectos

José Miguel Solano Araujo
Simón Andrés De León Novoa
Janneth Pineda Molina
Jenny Quiroga Alarcón
Alix Rubiela Beltrán Paipa
Ariel Palomino Ulloa
Alexandra Vásquez Villarreal
Marcela Castiblanco García
Hernán Reyes Díaz

Asistente Operativa y de Tesorería

Gestión Comercial

Asesora de Comunicaciones

Contador

Auxiliar Contable

Auxiliares de Oficina

ISBN: 978-958-680-088-4

Septiembre de 2020

Libro Digital

Carrera 68D 25B 86 oficina 205
Edificio Torre Central, Bogotá, D.C., Colombia
PBX: + 57 (1) 427 3065
acofi@acofi.edu.co www.acofi.edu.co

Producción Gráfica:

TSV Comunicación Gráfica S.A.S.

Tel.: + 57 (1) 309 7649

Bogotá D.C., Colombia

www.tsvgrafica.com

COMITÉ CIENTÍFICO

Elvira Gómez Verjel, Cartagena, Colombia
Gloria Bautista, Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena, Colombia
Lorena Echávez, Universidad Piloto de Colombia, Girardot, Colombia
María Claudia Bonfante, Universidad del Sinú, Cartagena, Colombia
Yenny Julio Narváez, Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena, Colombia
Jairo Acosta Solano, Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena, Colombia
Jairo Serrano, Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena, Colombia

COMITÉ EVALUADOR

Adolfo León Arenas, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia
Adriana Castillo Rosas, CIIDET, Querétaro, México
Ángela María Otálvaro, Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia
Armando Muñoz Del Castillo, Universidad CESMAG, Pasto, Colombia
Beatriz Cardozo Arrieta, Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia
Blanca Elvira Oviedo Torres, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia
César Augusto Álvarez Gaspar, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia
Daniel Morano, Universidad Nacional de San Luis, San Luis, Argentina
Darío Martínez Leal, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia
David Fernández Mc Cann, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia
Deixy Ximena Ramos Rivadeneira, Institución Universitaria CESMAG, Pasto, Colombia
Édgar Quiñones Bolaños, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia
Édgar Serna Montoya, Instituto Antioqueño de Investigación, Medellín, Colombia
Edna Liliana Peralta, Bogotá, Colombia
Graciela Orelo, Universidad Juan Agustín Maza, Guaymallén, Argentina
Inés Meriño Fuentes, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia
Jader Muñoz Ramos, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia
Javier Jiménez Toledo, Institución Universitaria CESMAG, Pasto, Colombia
José Leandro Bastera, Universidad Nacional del Nordeste, Resistencia, Argentina
Juliana Jaramillo Ospina, Universidad ICESI, Cali, Colombia
Leidy Verth Viáfara, Universidad Tecnológica del Chocó, Quibdó, Colombia
Lina María Vélez Acosta, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia
Luis Gustavo Cabral R., CIIDET, Querétaro, México
Luis Miguel Mejía Giraldo, Universidad La Gran Colombia, Armenia, Colombia
Luz Stella Restrepo Ferro, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia
María Fernanda Serrano, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia



María Rosalina González Tirados, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España
María Teresa Garibay, Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina
Marisol Osorio Cárdenas, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia
Martha Sofía Carrillo, Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, Cartagena, Colombia
Mauricio Márquez Santos, Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia
Miguel Ángel Sosa, Universidad Tecnológica Nacional, Buenos Aires, Argentina
Miguel Chávez Acevedo, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México
Mónica Vargas Grande, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México
Naliny Guerra Prieto, Universidad Central, Bogotá, Colombia
Odiel Estrada Molina, Universidad de las Ciencias Informáticas, La Habana, Cuba
Olga Teresa Sánchez, Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Tulcán, Ecuador
Óscar Alberto Gallardo Pérez, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia
Piedad Gañán Rojo, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia
Sandra Cirimelo, Universidad FASTA, Mar del Plata, Argentina
Vivian García, Universidad Antonio Nariño, Bogotá, Colombia
Xibia Cecilia Hurtado Rocha, Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena, Colombia

PRESENTACIÓN



El Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI 2020 (**EIEI ACOFI 2020**), es un espacio académico de estudio, reflexión, análisis y debate sobre la manera en que las facultades, escuelas y programas de ingeniería responden a los requerimientos de la era digital. Con el título “La formación de ingenieros: un compromiso para el desarrollo y la sostenibilidad”, la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI) presenta a la comunidad académica y a la sociedad estas memorias en las que se muestran los trabajos de profesores, investigadores y estudiantes de pregrado y doctorado de varios países, siendo un documento de gran valor que recoge el trabajo de las facultades, escuelas y programas de ingeniería sobre su quehacer académico.

Los trabajos que se encuentran en estas memorias son presentados en las categorías previstas en el **EIEI ACOFI 2020**, que se realiza entre el 15 y el 18 de septiembre de 2020, por primera vez de forma virtual, constituyéndose en un hito para un evento con 40 años de tradición. Los autores presentan sus experiencias por el mejoramiento de la enseñanza de la ingeniería, también sus proyectos de investigación y los aportes de los estudiantes.

Las memorias las encontrará distribuidas de la siguiente manera:

- **Trabajos sobre enseñanza de la ingeniería**

Muestra los trabajos de académicos sobre: Procesos de enseñanza – aprendizaje; Desarrollo curricular; Evaluación de la enseñanza en el aula; Calidad y acreditación.

- **Avances en investigación**

Las memorias incluyen esta sección con proyectos que muestran experiencias y perspectivas alrededor de los tópicos propuestos: Uso eficiente del agua; Ingeniería para la salud; Eficiencia energética y Movilidad vial. Todos los proyectos se encuentran sobre una base de procesos creativos, innovadores y con alto compromiso social.

- **Buenas prácticas en inteligencia emocional**

Esta sección, muestra los trabajos de profesores y estudiantes sobre sus experiencias e iniciativas desde las facultades, escuelas y programas de ingeniería que estén asociadas este tema que influye significativamente en el desarrollo profesional.

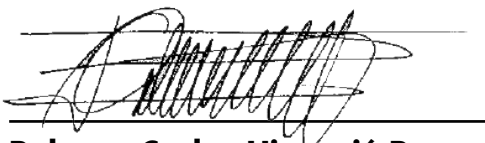
- **Trabajos de los estudiantes**

En esta sección, los estudiantes de ingeniería presentan trabajos sobre la importancia de la calidad de los procesos académicos y la gestión que se desarrolla en las facultades de ingeniería, como elementos de alto valor para un mejor ejercicio profesional.

Los 167 trabajos en las cuatro categorías se presentan en resumen en estas memorias digitales y en extenso en el sistema OCS (www.acofipapers.org).

ACOFI invita a la lectura y difusión de estas memorias que constituyen un gran referente de la actividad que se realiza en las facultades, escuelas y programas de ingeniería, convirtiéndose en un aporte de alto valor para la excelencia en la enseñanza de la ingeniería.

Esperamos que este documento sea de su interés y fuente de consulta permanente.

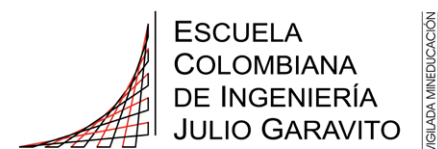


Roberto Carlos Hincapié Reyes
Presidente ACOFI



Luis Alberto González Araujo
Director Ejecutivo ACOFI

La producción de estas memorias contó con el apoyo de:



CONTENIDO



PRESENTACIÓN.....	6
--------------------------	----------

TRABAJOS SOBRE ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA **18**

3675	TEACHING RIGID BODY EQUILIBRIUM: FROM THE STATICS TEXTBOOK TO THE PRACTICAL CLASSROOM EXPERIENCES.....	20
3691	APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS E INDUSTRIA 4.0, UN RETO PARA LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA INDUSTRIAL	21
3698	¿INFLUYE LA RELACIÓN ENTRE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE DE LOS PROFESORES Y ESTUDIANTES, EN LOS RESULTADOS ACADÉMICOS EN MATEÁTICAS EN LA FUAC?	23
3699	LA ACREDITACIÓN INTERNACIONAL DE PROGRAMAS DE INGENIERÍA Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD DESDE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE	25
3708	LA INDUSTRIA 4.0 Y LAS COMPETENCIAS DE FORMACIÓN EN LOS PROGRAMAS DE INGENIERÍA: UNA EVALUACIÓN SOBRE LA DEMANDA DE LAS CREDENCIALES ALTERNATIVAS Y LAS MICROTITULACIONES VS LA FORMACIÓN DE UN PROFESIONAL UNIVERSITARIO DE INGENIERÍA Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD DESDE SU DESEMPEÑO.....	27
3711	CARACTERIZACIÓN DE TIPOS DE PERSONALIDAD EN CURSOS DE INGENIERÍA QUE EVALÚAN TRABAJO EN EQUIPO EN LA JAVERIANA CALI.....	29
3712	FORMACIÓN PROFESIONAL UNIVERSITARIA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS, SU PERTINENCIA E INTERNACIONALIZACIÓN.....	30
3736	ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS COMPETENCIAS INFORMACIONALES PARA ESTUDIANTE DE LOS PREGRADOS DE INGENIERIA DEL POLITÉCNICO COLOMBIANO JAIME ISAZA CADAVID	31
3738	CONSTRUCCIÓN DE UN MARCO REFERENCIAL PARA LA REFORMA CURRICULAR DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA DE LA UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO	32
3739	EL MODELO DUAL EN LA FORMACIÓN DEL INGENIERO: UNA EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA DESDE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL.....	34
3745	VALORACIÓN DE LA PRESENCIA DE PRECONCEPTOS ARISTOTÉLICOS DE LA CINEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA.....	36
3748	PROMOCIÓN DE LA SALUD EN TELE-ESTUDIANTES Y TRABAJADORES EN CASA, A TRAVÉS DE MEDIDAS QUE EVITEN LOS DESÓRDENES MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN ÉPOCA DE COVID-19, EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE UNITEC	38
3754	EVALUACIÓN DEL RESULTADO DE ESTUDIANTES DE RESPONSABILIDAD ÉTICA Y PROFESIONAL EN CURSOS TÉCNICOS DE INGENIERÍA.....	40

3757	EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO MÉTODO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA DETERMINAR LA IMPORTANCIA DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN LA MOVILIDAD. ESTUDIO DE CASO ZONA UNIVERSITARIA CHAPINERO BOGOTÁ COLOMBIA	41
3763	EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD EN INGENIERÍA AMBIENTAL COMO APOORTE AL DESARROLLO SOCIAL.....	43
3773	RECONSTRUCCIÓN ANALÍTICA DE LA FORMACIÓN DE INGENIEROS DEL TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO (TECNM)	45
3787	EXPERIENCIA DEL LABORATORIO EN CLASE DESDE LA PRESENCIALIDAD AL MANEJO REMOTO POR CUARENTENA UTILIZANDO AULA INVERTIDA	46
3795	LA GEOINTELIGENCIA EN LAS AULAS DE INGENIERIA EN COLOMBIA.....	48
3798	ENSEÑANZA EN LA CREACIÓN DE VIDEOJUEGOS CON HERRAMIENTAS LIBRES, INSPIRADOS EN EL AGRO COLOMBIANO, PARA INGENIEROS DE SISTEMAS.....	49
3809	ARCA, UN CONCEPTO DE INGENIERÍA EDUCATIVA	51
3817	PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA FORMACIÓN BASADA EN RESULTADOS DE APRENDIZAJE E INTERNACIONALIZACIÓN DEL CURRÍCULO EN LA UNIVERSIDAD DE AMÉRICA	53
3835	APRENDE. ATENCIÓN PREVENTIVA EN LA DESERCIÓN ESTUDIANTEL.....	55
3837	APRENDER ENSEÑANDO DESDE Y HACIA LOS ESTUDIANTES	56
3842	FOMENTO DE LA CREATIVIDAD EN ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE INGENIERÍA A TRAVÉS DE PROYECTOS.....	57
3843	SIMULACIÓN DE UN PROCESO DE CONSULTORÍA EN REMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS COMO EJE INTEGRADOR PARA ESTE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA	59
3845	SEMITA: PROPUESTA DE FORMACIÓN INTEGRAL DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL, UNIVERSIDAD DEL VALLE	61
3848	IEEE VTS MOTOR VEHICLES CHALLENGE: UNA PODEROSA HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA DEL MODELADO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS CONTINUOS.....	63
3859	LEAN SISTÉMICO PARA LA INGENIERÍA INDUSTRIAL.....	64
3863	LOS VIDEOJUEGOS Y EL CONTEXTO DE LA APROXIMACIÓN A LA REALIDAD COMO VÍA PARA EL DESARROLLO TEÓRICO DE LOS MICRO CURRÍCULOS EN INGENIERÍA INDUSTRIAL	65
3868	FORMACIÓN EXITOSA EN EL CICLO DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL DE ESTUDIANTES DE INGENIERÍA MECÁNICA	66
3869	EL MICRO CURRÍCULO COMO STORYTELLING	68
3873	CRISIS EN LA MATRÍCULA EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y DECISIONES ESTRATÉGICAS	69

3894	APRENDIENDO POR PROYECTOS EN ESCENARIOS PLURITECNOLÓGICOS	71
3903	LA MENTORÍA, UNA FORTALEZA EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE ACTIVO EN LA INGENIERÍA	73
3904	INNOVACIÓN STEM EN AULAS RURALES: UNA SINERGIA ENTRE LA INGENIERÍA Y LOS COLEGIOS.....	75
3909	PERFIL DOCENTE CON VISIÓN INCLUSIVA: TIC-TAC-TEP Y LAS HABILIDADES DOCENTES	77
3913	SOBRE LA OBLIGADA “VIRTUALIZACIÓN” DE LOS PROGRAMAS ACADÉMICOS EN TIEMPOS DE PANDEMIA: PERCEPCIONES DESDE LOS PROGRAMAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DEL VALLE DEL CAUCA Y CAUCA.....	79
3915	METODOLOGÍA DE PROYECTOS DE AULA EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DEL AREANDINA.....	81
3920	JUGANDO Y ENSEÑANDO: USO DE KAHOOT EN EL AULA DE CLASE.....	82
3923	METODOLOGÍA DE DIAGNÓSTICO DE UNA COMUNIDAD CON EL PROPÓSITO DE DESARROLLAR PROYECTOS ACADÉMICOS DE INGENIERÍA CON ENFOQUE DE DESARROLLO HUMANO	83
3936	PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE VOTO ELECTRÓNICO PARA ELECCIÓN DE CUERPOS COLEGIADOS DE UNA UNIVERSIDAD, QUE INTEGRA MÓDULOS BLOCKCHAIN Y CIBERSEGURIDAD.....	85
3948	MODELO DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO AL DESARROLLO SOCIAL COMUNITARIO: CASO TALLERES DE CONFECCIÓN DE USME, ACOMPAÑADOS POR LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA	87
3951	FORTALECIENDO LA FORMACIÓN INTEGRAL DE INGENIEROS DE SISTEMAS A TRAVÉS DE PROYECTO INTEGRADOR.....	89
3954	COMPETENCIAS ASOCIADAS A LA GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN, EL CONOCIMIENTO Y LA TECNOLOGÍA QUE REQUIEREN LOS INGENIEROS INDUSTRIALES PARA ENFRENTAR LOS RETOS FUTUROS DE LA PROFESIÓN	91
3957	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACTIVO APLICADAS AL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA	93
3959	PERTINENCIA DE LAS LÍNEAS DE PROFUNDIZACIÓN CON LAS TENDENCIAS NACIONALES E INTERNACIONALES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL.....	95
3960	P ENTONCES NO Q, INSERCIÓN DE LA COMPLEJIDAD EN LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA.....	97
3966	USO DE APA COMO TRABAJO COLABORATIVO EN AMBIENTE MULTICAMPUS EN MODELO EDUCATIVO POR COMPETENCIAS.....	99
3969	HACIA DONDE DEBE ENCAMINARSE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL: EXIGENCIAS DEL FUTURO.....	101
3970	DIFERENCIAS EN LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA EXIM DIFERENCIADOS POR GÉNERO: EVIDENCIAS PARA UNA REFLEXIÓN PEDAGÓGICA.....	103
3971	EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA EN ENERGÍA – UNAB DESDE LA INTEGRALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR	105

3975	LA INGENIERÍA EN TIEMPOS DE COMPLEJIDAD E INCERTIDUMBRE	107
3978	RETOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL PARA OBTENER SU ACREDITACIÓN.....	108
3983	MECANISMOS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS IMPLEMENTADAS CON ESTUDIANTES DE POSTGRADO PARA FACILITAR EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE GRADO, CASO DE ESTUDIO: ESPECIALIZACIÓN EN INTERVENTORÍA DE OBRAS CIVILES UFPS OCAÑA.....	109
3987	LOS VIDEOJUEGOS COMO ESTRATEGIA PARA INCREMENTAR LA MOTIVACIÓN Y ALCANCE DE LOGROS EN PROCESOS DE APRENDIZAJE	111
3990	ESTRATEGIA DIDÁCTICA BASADA EN INDUSTRIA 4.0 PARA LA INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES Y ROBOTS INDUSTRIALES	113
3993	UNA EXPERIENCIA DE DISEÑO-IMPLEMENTACIÓN PARA EL APRENDIZAJE ACTIVO DE CIRCUITOS EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA ASISTIDA POR MÓDULOS DIDÁCTICOS.....	114
3994	GENERADOR DE OBJETOS DE APRENDIZAJE	115
4003	APLICACIÓN DEL ANÁLISIS FORMAL DE CONCEPTOS (FCA) EN LA CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO DE LAS OLAS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN UN PROGRAMA ACADÉMICO.....	117
4010	PROYECTO DE ARTICULACIÓN ENTRE INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES DEL MUNICIPIO DE SOLEDAD CON PROGRAMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL CARIBE.....	119
4014	RETOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL PARA OBTENER SU ACREDITACIÓN.....	121
4015	LA EXPERIENCIA DE LAS MISIONES JESUÍTICAS GUARANÍES DE LOS SIGLOS XVII Y XVIII, PROPUESTA DE MODELOS ALTERNATIVOS PARA EL DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE EN LA CLASE PROYECTO SOCIAL UNIVERSITARIO	122
4018	PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS EGRESADOS DE LOS PROGRAMAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN EL SECTOR PRODUCTIVO. CASO DE ESTUDIO: CAPÍTULO REDIN BOGOTÁ.....	124
4019	INMERSIÓN EN LA INVESTIGACIÓN. SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN COMO ESTRATEGIA FORMATIVA EN LA INVESTIGACIÓN. CASO DE ESTUDIO: PROYECTO VALORACIÓN DE LA FUERZA DE AGARRE Y DE PINZA CON DINAMOMETRÍA ISOMÉTRICA EN POBLACIÓN ADULTA DE BOGOTÁ	126
4020	SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN: ESTRATEGIA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA FORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN	128
4028	PROPUESTA ESTRATÉGICA DE EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE TRANSFORMACIONES EN LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA INDUSTRIAL. CASO DE ESTUDIO: PROYECTO SOCIAL DE ASESORÍA PARA FUNDACIONES.....	130
4033	PROYECTO INTEGRADOR PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA GESTIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN	132

4034	ESTUDIO PROSPECTIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA.....	134
4039	MODELO DE GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL CARIBE COMO INSTRUMENTO PARA CUMPLIR CON CALIDAD ASPECTOS MISIONALES.....	135
4042	PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA PANADERÍA CURITÍ CENTRO	137
4044	EXPERIENCIA DE COLABORACIÓN INTERINSTITUCIONAL Y DISCIPLINAR COMO RED DE APOYO METODOLÓGICO PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS LOGÍSTICOS EN CARTAGENA CIUDAD PUERTO.....	138
4049	APORTES DEL PROYECTO DE CURSO PARA PROPICIAR LAS HABILIDADES INVESTIGATIVAS EN LOS INGENIEROS EN FORMACIÓN: DISEÑO DE UN DISPOSITIVO ELECTRÓNICO DETECTOR DE VEHÍCULOS QUE SERÁ UTILIZADO POR LOS CICLISTAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA EN CALI	140
4056	MEJORAMIENTO DE RUTAS DE REPARTO Y SECUENCIACIÓN DE OPERACIONES DE LA EMPRESA HARINAS SAN MARTÍN CON HEURÍSTICA CLARKE-WRIGHT.....	142
4059	EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA CURRICULAR DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y AMBIENTAL, EN EL MARCO DEL MODELO DE GESTIÓN DEL CURRÍCULO DE LA UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA SECCIONAL ARMENIA.....	144
4065	APLICACIÓN DEL CONCEPTO “APRENDER – HACIENDO” EN LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL: CASOS DE ESTUDIO.....	146
4066	IMPACTO DE UNA METODOLOGÍA ACELERADORA EN EL DISEÑO DE PRODUCTOS CON TRL3 Y CRL 3 UNIVERSIDAD EMPRESA SOCIEDAD DESDE EL AULA DE CLASE EN INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN.....	148
4067	CARACTERIZACIÓN DE LOS PRINCIPALES RETOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA EDUCACIÓN EN INGENIERÍA EN COLOMBIA	150
4070	LOS LIBROS DE TEXTO EN LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA ESTRUCTURAL: LA INVENCION DE UNA TRADICIÓN EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	152
4072	SIMULACIÓN COMO MÉTODO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE. APLICACIÓN EN PREDICCIONES PARA EVENTOS DEPORTIVOS. CASO DE ESTUDIO: ESTIMACIÓN DEL RENDIMIENTO DEL MANCHESTER CITY DENTRO DE LA PREMIER LEAGUE PARA LAS TEMPORADAS COMPRENDIDAS ENTRE LA 2020-2021 Y 2023-2024	154
4074	SECUENCIACIÓN FLOW SHOP CON TIEMPOS DE ALISTAMIENTO MEDIANTE ALGORITMO DE ENFRIAMIENTO SIMULADO	156
4076	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE INTEGRADAS EN UN ESPACIO PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES COMUNICATIVAS EN LA FORMACIÓN DE INGENIEROS.....	158
4077	DESARROLLO CURRICULAR EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA ARMENIA	160

4079	RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN RETOS APLICADO A INGENIERÍA EN EL POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO	162
4086	ESTUDIO DE BRECHAS DE FORMACIÓN EN EL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL PARA LA REGIÓN DEL VALLE DEL CAUCA	164
4092	ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICA COMO HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA DE CURSOS TEÓRICO – PRÁCTICOS EN INGENIERÍA CON BASE EN EL MODELO DIDÁCTICO DE MALLART	166
4096	ENSEÑANZA REMOTA DE EMERGENCIA EN INGENIERÍA CIVIL: LECCIONES APRENDIDAS	168
4097	LA TECNOLOGÍA GEOESPACIAL COMO ESTRATEGIA DE PENSAMIENTO SISTÉMICO EN LA INGENIERÍA	170
4100	EXPERIENCIA DE UNA PRÁCTICA REAL EN UNA ORGANIZACIÓN, APLICANDO EL CICLO DE VIDA BPM AL PROCESO CRÍTICO DE UNA EMPRESA DE FLORES, PARA AFIANZAR EL CONOCIMIENTO DE LOS PROCESOS Y GENERAR UNA CULTURA BPM.....	172
4102	ASSESSMENT PARA LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE UNITEC	174
4104	LA UTILIZACIÓN DE PEDAGOGÍA PROBLÉMICA PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA BIOMÉDICA EN LA UNIVERSIDAD ECCI- BOGOTÁ, COLOMBIA	176

AVANCES EN INVESTIGACIÓN

186

3734	APLICACIÓN PARA APOYAR LA REHABILITACIÓN DE PERSONAS CON AMPUTACIÓN TRANSFEMORAL VÍCTIMAS DEL CONFLICTO ARMADO.....	188
3760	SOLUCIONES SOSTENIBLES EN MOVILIDAD PARA LA VÍA MADERO – LA BARRA, SIMULACIÓN FLEXSIM	190
3764	MODELAMIENTO DE SOLUCIONES SOSTENIBLES EN LA MOVILIDAD, MEDIANTE LA HERRAMIENTA FLEXSIM. CASO DE ESTUDIO TRAMO VIAL CIUDAD DE PUEBLA – MÉXICO.....	191
3766	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS APLICADA A CONSULTAS Y CONTROLES EN EL HOSPITAL SAN ANTONIO DE PADUA TOTORÓ CAUCA.....	193
3774	ESTADO DEL ARTE DE LA LEGIONELLA PNEUMOPHILA EN AGUAS TERMALES.....	195
3779	PROPUESTA PARA FACILITAR EL ACCESO AL AGUA SEGURA EN COMUNIDADES RURALES A PARTIR DEL PROCESO DE FILTRACIÓN LENTA DE ARENA Y EL EMPRENDIMIENTO SOCIAL.....	196
3800	DRONES INTELIGENTES AUTÓNOMOS COMO HERRAMIENTA PARA LA CONTENCIÓN DE LA PANDEMIA PROVOCADA POR SARS-COV-2	198
3807	ALGORITMO DE DETECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE TUMORES MALIGNOS O BENIGNOS EN MAMOGRAFÍAS .	199
3816	ALGORITMO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE NEUMONÍA EN RADIOGRAFÍA DE TÓRAX.....	201
3838	MONITOREO REMOTO DE FRECUENCIA CARDÍACA A TRAVÉS DE FOTOPLETISMOGRAFÍA DE IMAGEN (IPPG) ...	202

3849	INDOOR POSITIONING SYSTEM FOR ELDERLY – INTERACCIÓN SOFTWARE Y HARDWARE	204
3853	ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES LOGÍSTICAS RELACIONADAS CON EL CARGUE Y DESCARGUE DE MERCANCÍAS EN EL CENTRO DE LA CIUDAD DE NEIVA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS PARA MEJORAR LA MOVILIDAD	206
3855	MEDICIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO UTILIZANDO UNA APLICACIÓN MÓVIL INTEGRADA CON TECNOLOGÍA IOT.....	208
3861	APROVECHAMIENTO DE MICROORGANISMOS NATIVOS PARA LA REMOCIÓN DE CONTAMINANTES EMERGENTES DE TIPO FARMACÉUTICOS EN AGUAS RESIDUALES NO DOMÉSTICAS	209
3884	DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE GESTOS DE CONDUCTORES COMO PARTE DE UN SISTEMA AVANZADO DE ASISTENCIA AL CONDUCTOR ADAS	211
3891	MEDICIÓN DE LA VARIACIÓN DEL DIÁMETRO EN ARTERIOLAS MEDIANTE LA CIRCULACIÓN DE HEMOSUSTITUTOS A PARTIR DE PROCESAMIENTO DE IMÁGENES	213
3896	NUEVO MÉTODO PARA LA ESTIMACIÓN DE RUIDO GAUSSIANO EN IMÁGENES BIOMÉDICA.....	215
3914	NUEVO MÉTODO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTEO DE CÉLULAS DOPAMINÉRGICAS EN DROSOPHILA	216
3916	DISEÑO DE TRAPICHE PANELERO CON SOSTENIBILIDAD ELÉCTRICA A PARTIR DE ENERGÍA SOLAR	217
3917	CONTEO AUTOMÁTICO DE COLONIAS DE CÉLULAS TUMORALES	219
3921	EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS A PARTIR DE LA DIGESTIÓN ANAERÓBICA DE TAMO DE ARROZ PRE-TRATADO	221
3924	SISTEMA DE MONITOREO REMOTO DE CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES EN LAS SALAS DE CIRUGÍA DE UNA CLÍNICA DE CUARTO NIVEL DE COMPLEJIDAD MEDIANTE EL USO DE INTERNET DE LAS COSAS (IOT)	223
3933	SISTEMA IOT CON UAV Y GPR PARA IDENTIFICAR ZONAS CON AGUAS SUBTERRÁNEAS EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA - COLOMBIA.....	225
3937	DESARROLLO DE CAPACIDADES, COMPETENCIAS Y HABILIDADES EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ	227
3942	SISTEMA DE MONITOREO DEL PROCESO DE LAVADO DE MANOS EN PERSONAL DE SALUD PARA EL INGRESO A ÁREAS CLÍNICAS BAJO EL PARADIGMA DE INTERNET DE LAS COSAS (IOT)	229
3950	ENERGÍA LIMPIA PARA ILUMINACIÓN EN LOS HOGARES DE LAS ZONAS NO INTERCONECTADAS	231
3962	SISTEMA DE PREDICCIÓN DE DAÑO ECOLÓGICO PARA MEJORAMIENTO DE CONDICIONES EN SALUD PÚBLICA	233
3965	TELESALUD, UN MODELO DE CONVERGENCIA ENTRE TECNOLOGÍA, MEDICINA Y EDUCACIÓN	235
3968	ALGORITMO MULTIOBJETIVO DE TRANSPORTE Y ASIGNACIÓN, APLICADA A EMPRESAS DE LOS SECTORES AGROPECUARIO Y METALMECÁNICO	237

3981	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA EN EL LAGO SOCHAGOTA (BOYACÁ) MEDIANTE INDICADORES SOCIO-ECOLÓGICOS DE BASE HIDRODINÁMICA DIEGO	239
4035	EVALUACIÓN DEL DETERIORO POR CORROSIÓN-EROSIÓN EN PERFILES DE UNA TURBINA EÓLICA DE EJE VERTICAL - AVANCE DE INVESTIGACIÓN	241
4057	DISEÑO INDUSTRIAL DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE MADERA AGLOMERADA CON BASE EN LOS RESIDUOS DE LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ EN EL MUNICIPIO DE CAJIBÍO, CAUCA	242
4108	LOGÍSTICA URBANA Y SUSTENTABILIDAD: DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS	243
4109	ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD URBANA EN LA CIUDAD DE TULCÁN	245

BUENAS PRÁCTICAS EN INTELIGENCIA EMOCIONAL 250

3722	ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL ENTRENAMIENTO DE LA INTELIGENCIA EMOCIONAL EN EL PROCESO DE FORMACIÓN DEL INGENIERO	251
3911	PROPUESTA DE LA INCORPORACIÓN DE NUEVAS ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EN LOS PROGRAMAS DE PREGRADO Y POSGRADO CON ÉNFASIS EN NEURODIDÁCTICA Y APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS	253
4078	LA EXPERIENCIA DE LA VIRTUALIDAD DURANTE LA CUARENTENA A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE SENTIMIENTOS. UN CASO DE ESTUDIO EN LA UNIAUTÓNOMA DEL CAUCA	255
4101	RED ESTUDIANTIL IEEE DE UNITEC JÓVENES CON INTELIGENCIA EMOCIONAL Y AUTOEFICIENCIA EN SU FORMACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL	257

TRABAJOS DE LOS ESTUDIANTES 260

3692	ANÁLISIS DEL IMPACTO EN LA PRODUCTIVIDAD EMPRESARIAL EN LAS ESCUELAS DE DESTREZAS DE LAS COMPAÑÍAS: MADECENTRO Y CORONA UBICADAS EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA	261
3694	PROTOTIPO DE DESTILADOR SOLAR ACTIVO DE DOBLE PENDIENTE, COMO MÉTODO DE OBTENCIÓN DE AGUA POTABLE PARA LAS COMUNIDADES VULNERABLES DE ANTIOQUIA	262
3696	DISPOSITIVO PARA LA RECOLECCIÓN DE COLILLAS DE CIGARRILLO EN EL CAMPUS VERDE DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO	264
3701	DETERMINACIÓN DEL PERFIL DE VELOCIDADES DE ONDA CORTANTE USANDO LA TÉCNICA DE AUTOCORRELACIÓN ESPACIAL SPAC EN LAS ESTACIONES MODÍN Y RIBERALTA DEL OBSERVATORIO SISMOLÓGICO DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO	266
3702	DETERMINACIÓN DE LA FRECUENCIA FUNDAMENTAL DEL SUELO USANDO LA TÉCNICA DE RELACIONES ESPECTRALES DE NAKAMURA CON SISMOS REGISTRADOS CASO: CALARCÁ Y UNIQUINDÍO	268
3714	TRAINING CENTER HIGH SCHOOL	270

3724	SOLUCIÓN TECNOLÓGICA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LOS PROYECTOS DE RECUPERACIÓN DE LA MALLA VIAL DE LA SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA	271
3751	USO DE LA ESCORIA DE HORNO DE ARCO ELÉCTRICO (EHA) COMO AGREGADO FINO PARA LA PRODUCCIÓN DE MORTERO ESTRUCTURAL	272
3753	DISEÑO DE UN SISTEMA DE POTABILIZACIÓN DE AGUAS LLUVIA PARA VIVIENDAS ECO SOSTENIBLES DE INTERÉS RURAL EN EL ALTO MAGDALENA-COLOMBIA	274
3761	EXPANSIÓN URBANA POR CONJUNTOS Y CONDOMINIOS HACIA EL OCCIDENTE DE LA CIUDAD DE GIRARDOT – CUNDINAMARCA	276
3762	APLICACIÓN WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED Y TELECOMUNICACIONES DEL CAMPUS CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER EN LA SEDE CÚCUTA	277
3765	DISEÑO DE UN PROTOTIPO WEB PORTABLE PARA EL SENSADO, ADQUISICIÓN Y VISUALIZACIÓN DE DIFERENTES SEÑALES VÍA REMOTA.....	279
3782	TRADUCTOR DE VÍDEO Y SEÑAS (TRAVID)	280
3783	CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DE LAS ARCILLAS DIATOMÉICAS Y SU APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA DE HIDROCARBUROS.....	282
3788	ECO-CONCRETO PARA PLAQUETAS PREFABRICADAS: UN CASO DE USO EN VIVIENDA RURALES DE TOCAIMA CUNDINAMARCA 2020	284
3790	DISEÑO SOSTENIBLE AUTOMATIZADO PARA ENERGÍAS RENOVABLES EN INDUSTRIAS E INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL ALTO MAGDALENA, CON ZONA DE ESTUDIO EN EL MUNICIPIO DE RICAURTE, CUNDINAMARCA	286
3792	SAAM – SENSIBILIZATE, AYUDA Y APOYA AL MUNDO	288
3796	MÍ RED GUARDIÁN (MYRG)	290
3802	DISEÑO Y FABRICACIÓN DE SILLAS DE RUEDAS: UN PROYECTO SOCIAL PARA DONACIÓN	292
3822	PROPUESTA DE INGENIERIA CIVIL, PARA LA INTERVENCIÓN SOBRE EL ECOTURISMO EN EL CAÑÓN LÍMITROFE ENTRE LOS MUNICIPIOS TOCAIMA-JERUSALÉN, CASO DE ESTUDIO VEREDA EL VERDAL	293
3827	LADRILLO MACIZO ESTRUCTURAL DE CONCRETO HIDRÁULICO CON INCORPORACIÓN AL 12% DE CENIZA DE LODO DEPURADO.....	295
3875	SISTEMA AUTOMÁTICO PARA EL CONTROL DE UN BRAZO ROBÓTICO UTILIZANDO UNA BANDA DE CONTROL POR GESTOS Y TÉCNICAS DE APRENDIZAJE DE MÁQUINA	297
3885	UN ROBOT MARCIANO PARA LA EXPLORACIÓN Y LA EDUCACIÓN.....	299
3889	MATERAS INTELIGENTES; UNA APROXIMACIÓN A LA AGRICULTURA EN PEQUEÑA ESCALA PARA USO DOMÉSTICO	300

3890	AEROGENERADOR PORTÁTIL DE BICICLETA PARA BICIUSUARIOS DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ	302
3926	CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL AGUA DE LAS PLAYAS DEL SECTOR TURÍSTICO DE SANTA MARTA, CARIBE COLOMBIANO.....	303
3972	SISTEMA BASADO EN LÓGICA FUZZY PARA LA DETECCIÓN DEL NIVEL DE RIESGO DE CONTRAER ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL CONSUMO DE AGUA NO SALUBRE	305
3992	MODELO DE MACHINE LEARNING PARA LA DETECCIÓN DE EVENTOS DE MARCHA HUMANA.....	306
3995	METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS UTILIZANDO TÉCNICAS DE ETHICAL HACKING EN PLATAFORMAS DE HARDWARE Y SOFTWARE LIBRE	308
4000	SISTEMA EMBEBIDO ROBOT MINISUMO SIT-UV: UNA HERRAMIENTA DE EDUCACIÓN	310
4023	FACTIBILIDAD DE DESARROLLAR PAVIMENTOS CON PLÁSTICO RECICLADO.....	312
4027	IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LOS CURSOS Y ACTIVIDADES PARA EDUCACIÓN CONTINUA DE LOS PROGRAMAS ACADÉMICOS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER DE LA CIUDAD DE CÚCUTA	313
4029	ARTICULAR LA DIDÁCTICA DE LA ENSEÑANZA DE LOS FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA DE LAS INSTITUCIONES DE LA CIUDAD DE NEIVA	314
4032	EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS DE LAS PRÁCTICAS EMPRESARIALES DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.....	316
4052	DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN SOFTWARE PARA LA CARACTERIZACIÓN BIRADS ECOGRÁFICA AUTOMATIZADA DE LESIONES EN PHANTOM DE MAMA.....	318
4055	CREACIÓN DE UN PROTOTIPO TECNOLÓGICO EN EL MARCO DEL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA DE JUGUETES DE LA UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA, PARA EL DESARROLLO SOCIAL DE NIÑOS CON CONDUCTA EXTERNALIZANTE, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ.....	319
4089	ESTIMACIÓN DEL MÓDULO DE RIGIDEZ DEL BALSO Y EL PVC USANDO UN TORSIÓMETRO DE BAJO COSTO Y CORRELACIÓN DE IMÁGENES DIGITALES.....	321
4094	PROPUESTA DE DISEÑO DE UN GENERADOR DE ALARMAS PARA EL AHORRO DE AGUA EN LOS HOGARES COLOMBIANOS A PARTIR DEL CONSUMO MÍNIMO VITAL NACIONAL.....	323
4107	PROYECTOS EN COHETERÍA EXPERIMENTAL EN LA EMAVI-FAC COMO UN PILAR PARA FOMENTAR EL DESARROLLO AEROSPAECIAL DE LA REGIÓN	324



**Encuentro Internacional de
Educación en Ingeniería ACOFI**

TRABAJOS SOBRE ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA

**LA FORMACIÓN DE INGENIEROS:
UN COMPROMISO PARA EL
DESARROLLO Y LA SOSTENIBILIDAD**
