



INFORME DE GESTIÓN DEL SEMILLERO



SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGIAS DISRUPTIVAS

Autor: Luis Omar Sarmiento Álvarez
Docente de planta,
Ing. Ingeniería Eléctrica, M.Sc. Potencia Eléctrica

Dirigido a:

Alexander Quintero Ruiz
Coordinador de Semilleros de Investigación
Unidades Tecnológicas de Santander

Javier Mauricio Mendoza Paredes
Jefe de la Oficina de Investigaciones
Unidades Tecnológicas de Santander

Lugar y fecha de emisión:
Barrancabermeja, Mayo de 2021

Identificación del Documento: GITEDI_I_2021

Derechos Reservados © 2021. No está permitida la reproducción total o parcial de este documento, ni su tratamiento informático, ni la impresión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los derechos de autor del propietario.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INFORMACIÓN DEL SEMILLERO	4
1.1	INTEGRANTES DEL SEMILLERO	4
1.2	LINEAS DE INVESTIGACIÓN.....	4
1.3	LOGO DEL SEMILLERO	4
1.4	MISION	5
1.5	VISIÓN	5
1.6	OBJETIVOS	5
	Objetivo General	5
	Objetivo Específico	5
2.	PLAN ANUAL DE ACTIVIDADES 2021.....	6
3.	ACTIVIDADES REALIZADAS	8
3.1.	DESARROLLO DE ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS.....	8
3.2.	PROYECTOS DE AULA.	8
3.3.	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE SEMILLEROS	9
3.4.	PROYECTOS DE GRADO DERIVADOS DEL SEMILLERO GITEDI	10
3.5.	PARTICIPACIÓN ENCUESTRO DE SEMILLEROS EXTERNOS REDCOLSI	14
3.6.	CONSULTORIAS REALIZADAS DESDE LOS TRABAJOS DE GRADO	14
3.7.	PARTICIPACIÓN EN EVENTOS INTERNOS.	15
3.8.	CAPACITACIÓN A ESTUDIANTES DEL SEMILLERO.....	19
4.	INDICADORES DE GESTIÓN	20
5.	CONCLUSIONES	22
6.	ANEXO 1. EVENTO EXPO-IN	23

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. INTEGRANTES DEL SEMILLERO VIGENCIA I-2021.....	4
Tabla 2. Plan de acción semillero I semestre de 2021	6
Tabla 3. Proyectos de aula	8
Tabla 4. Proyectos de investigación de semillero.....	9
Tabla 5. Trabajos de grado derivados de investigación formativa.....	10
TABLA 9. Indicador No. 2: N° de Proyectos semillero y de aula	20
Tabla 10. Indicador No. 3: N° De Trabajos De Grado / Semestre	20
Tabla 11. INDICADOR NO. 4: N° DE EVENTOS EN LOS QUE PARTICIPA EL S.I /SEMESTRE	20
Tabla 12. INDICADOR NO. 5: PROMEDIO DE ESTUDIANTES / CAPACITACIÓN - SEMESTRE	21
Tabla 13. INDICADOR NO. 6: PERMANENCIA DE ESTUDIANTES EN EL SEMILLERO	21
Tabla 14. INDICADOR NO. 7: N° DE CONSULORIAS VINCULADOS A TRABAJOS DE GRADO.....	21
Tabla 15. INDICADOR NO. 8: N° DE PLANTAS PILOTO.....	21

1. INFORMACIÓN DEL SEMILLERO

El semillero de Investigación GITEDI fue creado bajo acta N° 02 del 06 de abril de 2016, convocada por la Coordinación regional de la sede de Barrancabermeja. El semillero fue reestructurado el 23 de febrero de 2017 cuando el semillero DGUTS se fusiona con el semillero GITEDI.

1.1 INTEGRANTES DEL SEMILLERO

Tabla 1. INTEGRANTES DEL SEMILLERO VIGENCIA I-2021

NOMBRE	FORMACIÓN ACADÉMICA	FACULTAD
Luis Omar Sarmiento Álvarez	Magister en Potencia Eléctrica, Especialista en Docencia Universitaria, Especialista en ingeniería de Telecomunicación, ingeniero Electricista	FCNI
Juan Manuel Bayona Arenas	Ingeniero Mecatrónico, Especialista en Salud Ocupacional Especialista en Mantenimiento Industrial, Magister en Ingeniería	FCNI
Leidys Marleyn Rodríguez Castro	Magister en materiales nano-estructurados para aplicaciones nanotecnológicas, Especialista en ingeniería Ambiental, Ingeniera Química.	FCNI
Fredy Alberto Rojas Espinoza	Ingeniero Electrónico, Mágister Administración de Organizaciones	FCNI

1.2 LINEAS DE INVESTIGACIÓN

Las líneas de investigación del semillero GITEDI están en concordancia con las líneas del grupo de investigación DIANOIA en su línea de investigación “Investigación y Desarrollo en Ingeniería”, a decir:

- Eficiencia energética y energías renovables
- Control, automatización e instrumentación
- Diseño, simulación y prototipado,
- Mantenimiento e integridad de equipos,
- Materiales y Nanotecnología,
- Educación, pedagogía y didáctica

1.3 LOGO DEL SEMILLERO



1.4 MISION

El Semillero de Investigación en Tecnologías Disruptivas, conformado por docentes y estudiantes de las UTS regional Barrancabermeja, tiene como misión, propiciar la formación en investigación de sus integrantes mediante el desarrollo de actividades de investigación, desarrollo e innovación y en las áreas relacionadas las Tecnologías Disruptivas.

1.5 VISIÓN

GITEDI proyecta contribuir a la solución de problemas relacionados con Tecnologías Disruptivas, en la región y el entorno, a partir de la formación en investigación de sus integrantes, en un ambiente interdisciplinario y apoyado en procesos de investigación, desarrollo, innovación, extensión y docencia.

1.6 OBJETIVOS

Objetivo General

Promover el desarrollo de actividades investigativas en temas afines a las tecnologías disruptivas, sobre la base del desarrollo de experiencias de sana convivencia, responsabilidad, solidaridad, disciplina, trabajo en equipo y liderazgo, que contribuyan a la formación integral del estudiante.

Objetivo Específico

- Propiciar la interacción entre docentes y estudiantes con miras a generar conocimiento, desarrollo social y progreso científico de la comunidad.
- Fomentar y gestionar procesos de aprendizaje y estrategias de investigación que propendan por la capacidad de trabajo en equipo y la interdisciplinariedad.
- Promover la organización de eventos y la interacción con otros grupos y semilleros de investigación
- Desarrollar trabajos de grado que apoyen a los proyectos liderados por los Grupos de investigación avalados por las UTS, bajo las diferentes líneas de investigación.
- Desarrollar programas de capacitación que promuevan los procesos de aprendizaje y la investigación formativa de los integrantes del semillero.
- Divulgar la producción del semillero a través de las modalidades de ponencia oral, presentación de póster y manejo de stand.

2. PLAN ANUAL DE ACTIVIDADES 2021

El plan anual describe las actividades proyectadas a realizar. Estas se contemplan en el PLAN BIENAL DE INVESTIGACIONES, Febrero de 2020 – diciembre de 2021 del GRUPO DE INVESTIGACIÓN DIANOIA (Grupo de Investigación en Ingenierías y Ciencias Sociales), las cuales a su vez responden al Plan de acción para fortalecer la cultura investigativa y la innovación en el programa Ingeniería Electromecánica articulado en ciclos propedéuticos con el programa de Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico periodo 2021-2027, diseñado dentro del proceso de registro calificado del año 2021. se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Plan de acción semillero I semestre de 2021

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	METAS	FECHA DE FINALIZACIÓN	RESPONSABLES Y ROLES	RECURSOS
Desarrollo de estrategias pedagógicas para el fomento de la CTI (proyecto de aula)	1 estrategia pedagógica I – 2021 1 estrategia pedagógica II – 2021	31 de mayo de 2021 31 Noviembre de 2021	Líder de Semillero, Docentes del semillero	Bibliografía Equipo de cómputo Aula
Fortalecer la cultura investigativa mediante la realización de Proyectos de aula.	2 Proyecto de Aula I – 2021 2 Proyecto de Aula II – 2021	31 de mayo de 2021 31 Noviembre de 2021	Líder de Semillero, Docentes del semillero	Bibliografía Equipo de cómputo Aula
Participación encuentro de semilleros Externos REDCOLSI	1 presentaciones I – 2021 1 presentación II – 2021	31 de mayo de 2021 31 Noviembre de 2021	Líder de Semillero, Docentes del semillero	Recursos para movilidad
Participación encuentro de semilleros Interno (Semilla Expo, Expo-emprender o Expoln)	2 presentaciones I – 2021 2 presentaciones II – 2021	31 de mayo de 2021 31 Noviembre de 2021	Líder de Semillero, Docentes del semillero	Recursos para movilidad y organización del evento
Apoyar la realización de consultorías desde los trabajos de grado.	2 Consultorías I – 2021 2 Consultorías II– 2021	31 de mayo de 2021 31 Noviembre de 2021	Líder de Semillero, Docentes del semillero	Recursos para hacer gestión con el sector empresarial
Diseño y/o construcción de bancos de trabajo o plantas piloto para establecer parámetros de operación	1 Banco de trabajo o planta piloto I – 2021	31 de mayo de 2021	Líder de Semillero, Docentes del semillero	Apoyo económico para construcción

óptimos en un proceso industrial como resultado del desarrollo de trabajos de grado.				y compra de dispositivos
Proyecto de investigación de semillero F-IN-02	2 Proyectos de semillero I – 2021	31 de mayo de 2021	Líder de Semillero, Docentes del semillero	Bibliografía Equipo de cómputo
	2 Proyectos de semillero II – 2021	31 Noviembre de 2021		
Capacitaciones en temas que favorezcan la investigación formativa o temas de las líneas de investigación del semillero.	2 Capacitación en I – 2021	31 de mayo de 2021	Líder de Semillero, Docentes del semillero	Bibliografía Equipo de cómputo Aula
	2 Capacitación en II – 2021	31 Noviembre de 2021		
Trabajos de Grado, investigación (TGI) y Trabajo de grado desarrollo tecnológico e innovación (DTel), Práctica Empresarial (PE)	20 Trabajos de grado I – 2021	31 de mayo de 2021	Líder de Semillero, Docentes del semillero	Bibliografía Equipo de Computo
	20 Trabajos de grado I – 2021	31 Noviembre de 2021		

3. ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades realizadas por el semillero en el II semestre de 2020 se presentan a continuación. Las evidencias de todo el proceso se encuentran en el ONEDRIVE de la regional de Barrancabermeja.

3.1. DESARROLLO DE ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

Las estrategias pedagógicas de desarrollan bajo la modalidad de proyectos de aula, los cuales se describen en la siguiente sección.

3.2. PROYECTOS DE AULA.

La Tabla 3, lista los proyectos realizados durante el primer semestre de 2021. Cada proyecto cuenta con el Formato de Proyecto de Aula, diligenciado por el docente al inicio de cada semestre y entregado a los estudiantes con las indicaciones y fechas de entrega. A su vez se dispone la lista de participantes, un pre-informe y un informe escrito como evidencia de la realización del proyecto, ver ONEDRIVE de la regional de Barrancabermeja.

Tabla 3. Proyectos de aula

Docente Responsable	Cursos	Metodología aplicada (MAA).	Áreas, líneas o temáticas de investigación a la que se articulan	Logros alcanzados o impactos generados (1)
Luis Sarmiento Álvarez Omar	Maquinas Eléctricas II, semestre, TOME. 38 estudiantes	Aprendizaje Basado en Problemas. Proyecto de Aula	Diseño, simulación y prototipado	Diseño del agitador para una marmita usando un motor asíncrono
Leidys Marleyn Rodríguez Castro	Mecánica de Fluidos, ?, IE, 28	Aprendizaje Basado en Problemas. Proyecto de Aula	Diseño, simulación y prototipado	Simulación de flujo de fluidos en sistemas de transporte de tuberías.
Juan Manuel Arenas Bayona	Dibujo Computarizado, ?, TOME, 52 estudiantes	Aprendizaje Basado en Problemas. Proyecto de Aula	Diseño, simulación y prototipado	Implementación de herramientas avanzadas para el desarrollo de piezas, ensambles y planos mediante Solidworks
Sandra Jeaneth Suárez Vera	Electromagnetismo, ?, TOME, 13 estudiantes	Aprendizaje Basado en Problemas. Proyecto de Aula	Diseño, simulación y prototipado	Construcción de un Prototipo de Bobina de Tesla para la Demostración de los Principios del Electromagnetismo relacionados con la generación de Campos Magnéticos
Fredy Alberto Espinoza Rojas	ELECTRÓNICA GENERAL, TOME, 43 estudiantes	Aprendizaje Basado en Problemas. Proyecto de Aula	Control, automatización e instrumentación	Simulación y desarrollo de proyectos de electrónica aplicados a la industria
Fredy Alberto Espinoza Rojas	Electrónica Industrial, semestre, Ingeniería Electromecánica, 29 estudiantes	Aprendizaje Basado en Problemas. Proyecto de Aula	Control, automatización e instrumentación	Simulación y desarrollo de sistemas electrónicos de potencia para la conversión de energías y análisis de parámetros de rendimiento basado en el concepto de vigilancia tecnológica
TOTAL				6 proyectos de aula

3.3. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE SEMILLEROS

En el presente semestre se llevaron a cabo ocho proyectos de investigación de semilleros, los cuales se listan en la Tabla 4. Cada proyecto se encuentra relacionado en el R-IN-01 2021-I. Cada proyecto incluye el respectivo RIN-02 y R-IN-03. Ver ONEDRIVE de la regional de Barrancabermeja

Tabla 4. Proyectos de investigación de semillero

Proyecto	Director	Estudiantes participantes	Programa	Semestre
Máquina de impresión 3D controlada por módulo bluetooth para la fabricación de piezas mecánicas mediante la técnica de modelado por deposición fundida.	Fredy Alberto Rojas Espinoza	Fabio Andrés Correa Sepúlveda Mario Andrés Garrido García Fabian Mauricio Quijano Alvarez	Ingeniería Electromecánica	10
Sistema electrónico para el monitoreo y control de cultivos hidropónicos mediante sensores y microcontrolador Arduino.	Fredy Alberto Rojas Espinoza	Álvaro Javier Ramírez Chacón Junior Fabio Villarreal Patiño	Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico	6
Máquina de inyección de polietileno para la fabricación de hormas de calzado	Fredy Alberto Rojas Espinoza	Alberto Jesús Acevedo Toloza Jesús Darío Jaimes Pérez	Ingeniería Electromecánica	10
Módulo didáctico de control de velocidad y medición del par de arranque para un motor de inducción mediante microcontrolador e interfaz en Labview.	Fredy Alberto Rojas Espinoza	Javier Ricardo Angarita Carreño Josimar Franco Cervantes Miranda	Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico	6
Sistema de clasificación de limones por color para el aseguramiento de calidad en la producción de la finca hojarasco del Carmen de chucuri	Juan Manuel Bayona Arenas	John Alexander Gulloso Florez	Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico	6
Diseño de moto eléctrica por paneles solares.	Joel Angarita Cuellar	Harold Vergara Barros Dainer David Reina Ortiz Jose Feliciano Peñafiel Beleño	Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico	2
Empresa Energía Soluciones.	Joel Angarita Cuellar	Carlos Julio Jerez Acevedo Herly David Rivera	Tecnología en Operación y Mantenimiento	2

		Julián Cáceres Quinchía	Electromecánico	
Implementación de una aplicación de computación cuántica empleando el computador cuántico IBM Q System One.	Luis Omar Sarmiento Alvarez	Johana Paola Pérez Jiménez Ivan Mauricio Salinas Pacheco	Ingeniería Electromecánica	10
TOTAL		8 Proyectos		

3.4. PROYECTOS DE GRADO DERIVADOS DEL SEMILLERO GITEDI

La Tabla 5 lista los trabajos de grado terminados y subidos al Repositorio Institucional, derivados del semillero GITEDI. Los proyectos terminados se encuentran en el Repositorio Institucional.

Tabla 5. Trabajos de grado derivados de investigación formativa

Título proyecto (trabajos de grado y práctica empresarial)	Director	Nombre De Estudiantes	Programa	Repositorio Institucional
CONSTRUCCIÓN DE UNA MÁQUINA PARA POLICHAR ROCAS POR EL MÉTODO DE TUMBLING.	Luis Omar Sarmiento Alvarez	León Villarreal, Jhon Aleiser Riveros Gil, Wiston Julián	Tecnología En Operación Y Mantenimiento Electromecánico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/5168
IMPLEMENTACIÓN DE UNA MÁQUINA TRITURADORA PARA UNA PLANTA PILOTO DE RECICLAJE DE PET	Luis Omar Sarmiento Alvarez	Marquez Delgado, Ruberney Silva Cubillos, Jairo Alonso Villanueva Lopez, Richard	Ingeniero Electromecánico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/5819
PLANTA PILOTO PARA EL ESTUDIO DE LA TECNICA DE RIEGO SOLAR POR GOTEO	Luis Omar Sarmiento Alvarez	Moreno Naranjo, Miguel Angel Balaguera Nossa, Eduardo Enrique Cárdenas, Andrés Ricardo	Tecnología En Electricidad Industrial	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/5990
IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA BAJO EL CONCEPTO DE SMART GRID Y EL USO DE POLÍTICAS MAX – MIN EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA-SANTANDER.	Luis Omar Sarmiento Alvarez	Gómez Rodríguez, Cristian José Rincon Rueda, Rommel	Ingeniero Electromecánico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/6147
DISEÑO DE UNA CAMILLA MÉDICA HOSPITALARIA EMPLEANDO TÉCNICAS DE DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADOR PARA LA ATENCIÓN DE PACIENTES CON COVID-19 EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA – SANTANDER	Luis Omar Sarmiento Alvarez	Jiménez Muñoz, Jhonathan René Silva Ardila, Juan Carlos	Ingeniero Electromecánico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/6285

Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para los equipos del área de mecanizado de la empresa IMSOL S.A.S	Leidys Marleyn Rodríguez Castro	Rueda Navarro, Jose Luis	Ingeniero Electromecánico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/6096
Desarrollo de un plan de mantenimiento basado en confiabilidad para la caldera JCT de 500 BHP de la empresa SACEITES S.A.S.	Leidys Marleyn Rodríguez Castro	Quiñones Alvarez Fabian Arley, Galvis Avilés Cristian Javier	Ingeniero Electromecánico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/6045
Diseño y modelamiento de los álabes de una micro-turbina portátil que permita obtener la mayor cantidad de energía a partir de corrientes de fluidos (agua y aire).	Leidys Marleyn Rodríguez Castro	Certuche Vásquez Jairo José, Manrique Caro Alberto	Ingeniero Electromecánico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/5985
Análisis de la demanda energética para el acondicionamiento térmico del laboratorio de muestreo de carbón y área administrativa de la empresa Centromin S.A.S ubicada en el corregimiento el centro del municipio de Barrancabermeja.	Leidys Marleyn Rodríguez Castro	Rueda Solis, Henry Herley, Arenas Muñoz Javier	Ingeniero Electromecánico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/5911
Estudio del diseño de álabes de micro turbinas eólicas e hidráulicas para la generación de energía eléctrica	Leidys Marleyn Rodríguez Castro	Tarazona Duarte Jesús Gerardo, Oliveros Serrano Wilmar	Tecnología En Operación Y Mantenimiento Electromecánico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/5671
Diseño de una mesa auxiliar a cama de unidad de cuidados intensivos	Juan Manuel Bayona Arenas	Vargas Yepes, Cristhian David	Tecnología En Operación Y Mantenimiento Electromecánico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/5143
Elaboración de un protocolo de mantenimiento preventivo, como estrategia de preservación de la vigencia del activo, para una Unidad Slickline “Línea de Acero” perteneciente a la empresa Lupatech en la Base de Barrancabermeja.	Juan Manuel Bayona Arenas	Henao Rosales, Kevin Fabian	Tecnología En Operación Y Mantenimiento Electromecánico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/5159
Elaboración de un plan de mantenimiento integral basado en el análisis de integridad de equipos y riesgos, para la flota de servicios especiales de la empresa TURESANDES Ltda.	Juan Manuel Bayona Arenas	Maniclla Nieto, Luis Mauricio Rojas Gamez, Oscar Antonio	Ingeniero Electromecánico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/5160
Manual de prácticas para uso en la asignatura de Dibujo Computarizado del programa de Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico de las Unidades Tecnológicas de Santander regional Barrancabermeja	Juan Manuel Bayona Arenas	Murcia Rodriguez, Shirley Daniela	Tecnología En Operación Y Mantenimiento Electromecánico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/5345

Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo para un torno marca ALEMÁN JUNCENTHAL y una fresadora marca VERNIER de la empresa METALMECÁNICA MUÑOZ S.A.S	Juan Manuel Bayona Arenas	Alvis Florez, Luis Alfonso Perez Medina, Julian Enrique	Ingeniero Electromecanico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/6159
Elaboración de un programa de mantenimiento preventivo para los cargadores las marcas HYUNDAI y TOYOTA de la empresa de alquiler y logística Armags SAS	Juan Manuel Bayona Arenas	Cuadrado Mayoral, Jose Alvaro Jimenez Nuñez, Jose Gregorio	Ingeniero Electromecanico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/6165
Diseño y construcción de un equipo para pruebas de ensayos de fatiga como apoyo didáctico para la asignatura laboratorio de resistencia de materiales de las Unidades Tecnológicas de Santander regional Barrancabermeja.	Juan Manuel Bayona Arenas	Corzo Granados, Lucia Ruiz Vanegas, Joselin Daniel	Ingeniero Electromecanico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/6232
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN BANCO HIDROSTÁTICO PARA EL ESTUDIO DE LAS VARIABLES DE PRESIÓN Y TEMPERATURA EN TUBERÍAS DE DIFERENTES MATERIALES PARA LA ASIGNATURA DE MECÁNICA DE FLUIDOS DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER SEDE BARRANCABERMEJA	Juan Manuel Bayona Arenas	Duran Zuñiga, Roger Manuel Gómez Rivera, Marcos	Ingeniero Electromecanico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/6254
Vigilancia tecnológica orientada a equipos electromecánicos para el tratamiento de aceite de frituras (cocina).	Juan Manuel Bayona Arenas	Carreño Muñoz, Sergio Andres Saldarriaga Gómez, Hamer Arley	Ingeniero Electromecanico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/6255
Desarrollo de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria amarilla de la empresa SEIMA SAS.	Juan Manuel Bayona Arenas	Cruz Solano, Omar Alonso Figueroa Villareal, Andrés Alfonso	Ingeniero Electromecanico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/6259
VIGILANCIA TECNOLÓGICA DE UN RESPIRADOR MECÁNICO ARTIFICIAL COMO ALTERNATIVA A LA TÉCNICA DE VENTILACIÓN REQUERIDA FRENTE A LA CRISIS DEL COVID-19	Juan Manuel Bayona Arenas	Flórez Soler, César Augusto Ortiz Bermúdez, Jorge Luis	Ingeniero Electromecanico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/6296
IMPLEMENTACIÓN DE UNA UNIDAD DE MEDICIÓN Y VISUALIZACIÓN DE PARÁMETROS DE RENDIMIENTO DE SISTEMAS TRIFÁSICOS POR MEDIO DE UN ANALIZADOR DE REDES ELÉCTRICA PARA UN PROCESO INDUSTRIAL CON MOTOR Y VARIADOR DE FRECUENCIA	Rojas Espinoza Fredy Alberto	Muñoz Chaparro Roman Fernando, Vasquez Calderon Edilberto Antonio, Gutierrez Hernandez Johnny Alexandro	Ingeniería Electromecánica	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/6114

<p>DESARROLLO DE UN PROTOTIPO ROBÓTICO MÓVIL OPERADO A DISTANCIA PARA LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS Y OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN EN ENTORNOS DE DIFÍCIL ACCESO CONTROLADO MEDIANTE TECNOLOGÍA ARDUINO Y APLICACIÓN INFORMÁTICA EN ANDROID.</p>	<p>Rojas Espinoza Fredy Alberto</p>	<p>Diaz Gonzalez Alex Mauricio, Hernandez Toro Geraldine</p>	<p>Tecnología En Electrónica Industrial</p>	<p>http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/6048</p>
<p>DISEÑO E IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANTENIMIENTO Y CORRECTIVO PARA LOS SISTEMAS DE REFRIGERACION DE LAS UNIDADES TECNOLOGICAS DE SANTANDER REGIONAL BARRANCABERMEJA.</p>	<p>Rojas Espinoza Fredy Alberto</p>	<p>Miranda Mancilla Cesar Augusto, Laiton Barba Gustavo Andrés</p>	<p>Tecnología En Operación Y Mantenimiento Electromecánico</p>	<p>http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/5464</p>
<p>DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE A PARTIR DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS (RSU) SIMULADO MEDIANTE LA HERRAMIENTA DE SOFTWARE MATLAB/SIMULINK COMO ALTERNATIVA AMBIENTAL Y ENERGÉTICA SOSTENIBLE PARA BARRANCABERMEJA</p>	<p>Rojas Espinoza Fredy Alberto</p>	<p>Sabalza Martínez Kevin Miguel, Sánchez Galvis Richard Fernando</p>	<p>Ingeniería Electromecánica</p>	<p>http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/5421</p>
<p>ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE UN SISTEMA DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICO CON PANELES SOLARES INTEGRADO A LA RED DE SUMINISTRO ENERGÉTICO Y EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LICEO AMIGUITOS</p>	<p>Rojas Espinoza Fredy Alberto</p>	<p>Dávila Matute Gustavo Adolfo, García Mojica Luis Enrique</p>	<p>Ingeniería Electromecánica</p>	<p>http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/5261</p>
<p>DISEÑO DE UN PROTOTIPO A ESCALA DE UN SISTEMA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA MEDIANTE PANELES SOLARES Y ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA EN EL EDIFICIO DE LOS LABORATORIOS DE LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER REGIONAL BARRANCABERMEJA</p>	<p>Rojas Espinoza Fredy Alberto</p>	<p>Guloso Florez Edwin Alberto, Sierra García Alexander</p>	<p>Tecnología En Operación Y Mantenimiento Electromecánico</p>	<p>http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/5253</p>

ESTUDIO DE LA PROSPECTIVA Y VIABILIDAD DE LAS FUENTES DE ENERGÍA MAREOMOTRIZ Y BIOGÁS COMPARANDO SU EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL, EN RELACIÓN CON LAS FUENTES DE ENERGÍA CONVENCIONALES	Rojas Espinoza Fredy Alberto	Forero Cala Ulises	Tecnología En Operación Y Mantenimiento Electromecánico	http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/5227
TOTAL	28 Trabajos de grado			

3.5. PARTICIPACIÓN ENCUENTRO DE SEMILLEROS EXTERNOS REDCOLSI

En el presente semestre no se realizó el encuentro de REDCOLSI, por tal motivo no se participó en dicho evento.

3.6. CONSULTORIAS REALIZADAS DESDE LOS TRABAJOS DE GRADO

En el presente semestre se realizaron 9 consultorías que contaron con la participación de estudiantes en trabajo de grado. ONEDRIVE de la regional de Barrancabermeja. Ver Tabla 6.

Tabla 6. Consultorías derivadas de trabajos de grado

Tipo de producto	Empresa	Nombre del producto	Autores
Consultoría	Tornillos y Tuercas	Evaluación de los niveles de iluminación en la empresa Tornillos y Tuercas del distrito de Barrancabermeja.	Luis Omar Sarmiento Alvarez. Leidys Marleyn Rodríguez Castro
Consultoría	Centro Comercial Iwana	Proceso de optimización en el sistema de distribución de energía eléctrica en edificaciones a partir de sistemas domóticas orientados al menor consumo energético mediante el uso racional y eficiente de la energía	Luis Omar Sarmiento Alvarez. Fredy Alberto Rojas Espinoza
Consultoría	FRUTIMARK	Implementación de un sistema electrónico para el monitoreo y control de cultivos hidropónicos mediante sensores y microcontrolador Arduino” para la empresa FRUTIMARK en Floridablanca, Santander.	Luis Omar Sarmiento Alvarez. Fredy Alberto Rojas Espinoza
Consultoría		Desarrollo de un prototipo de máquina de impresión 3D controlada por módulo	Luis Omar Sarmiento

	GLOBAL ENGINEERING AND DESIGN S.A.S	bluetooth para la fabricación de piezas mecánicas mediante la técnica de modelado por deposición fundida.	Alvarez. Fredy Alberto Rojas Espinoza
Consultoría	ARMAG SAS	Elaborar un plan de mantenimiento basado en el análisis de integridad de equipos y riesgos para los vehículos de servicios especial de la empresa ARMAG SAS.”	Luis Omar Sarmiento Alvarez. Juan Manuel Bayona Arenas
Consultoría	FABTECOL MULTISERVICIO\$ S.A"S.	Propuesta para el análisis de la demanda energética para el acondicionamiento térmico de las salas de ventas 1 y 2 del centro comercial viva, de la ciudad de Barrancabermeja	Luis Omar Sarmiento Alvarez. Leidys Marleyn Rodríguez Castro
Consultoría	IMSOL	Propuesta para el diseño de un plan de mantenimiento para el área de mecanizado de la empresa lmsol s.a.s	Luis Omar Sarmiento Alvarez. Leidys Marleyn Rodríguez Castro
Consultoría	Cámara de Comercio	Propuesta para fortalecimiento de las capacidades de innovación en las empresas del sector metalmecánico de Barrancabermeja a través de un proyecto de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTEI).	Luis Omar Sarmiento Alvarez. Rene Mauricio Peñarredonda Quintero.
TOTAL			9 CONSULTORÍAS

3.7. PARTICIPACIÓN EN EVENTOS INTERNOS.

Se participó en EXPO-EMPRENDER, y en EXPO-IN, evento organizado por la Regional de Barrancabermeja, la cual se realizó el día 4 de junio en modalidad virtual. El afiche publicitario se muestra en la Figura 1. Los videos de cada presentación, el formato F-IN-02 y las diapositivas están disponibles en el ONEDRIVE de la regional de Barrancabermeja

En EXPOEMPRENDER se socializan los trabajos relacionados con emprendimientos y en EXPOIN se presentan trabajos de investigación realizados por los estudiantes pertenecientes a los semilleros GITEDI, GICOFI y DRUCKER de la sede regional de Barrancabermeja. Durante la apertura, el evento contó con la participación del coordinador de la regional, Yesid Alberto García León, Figura 2. Las estadísticas del Facebook Live, reportan un alcance de 4935 personas, Figura 3. Los asistentes que firmaron a lista de asistentes son 601 en total.

Expoemprender
in
17a Versión
3da Versión Virtual

Las UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
en cabeza de su rector Ph.D Omar Lengerke Pérez y el coordinador de la
regional Barrancabermeja Dr. Yesid Alberto García León tienen el gusto de
invitarle a las 17a versión de la feria Expoemprender y Expo-In.
**"PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO"**

Actividades Culturales : Danzas
Fecha: 4 de junio de 2021, 6:00pm

@UTS-Barrancabermeja

Unidades
Tecnológicas
de Santander **Regional Barrancabermeja**

Figura 1. Pieza publicitaria del evento

Microsoft Teams

UTS-Barrancabermeja está transmitiendo en VIVO. 32 min ·

17A VERSIÓN. FERIA EXPOEMPRENDER y...
17A VERSIÓN, FERIA EXPOEMPRENDER y EXPOIN_PRUEBA

62 10 comentarios

Me encanta Comentar Compartir

Comentarios Ocultar

Lida Duarte Muñoz
Administración de empresas
presente
Me gusta · Responder · 1 min

Diana Milena Ardila Santana
Contabilidad financiera E002
Primer semestre
Me gusta · Responder · 1 min

Escribe un comentario...

Figura 2. Apertura del evento



17A VERSIÓN. FERIA EXPOEMPREDER y EXP...

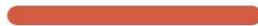
4 de junio de 2021 5:50 p. m.

👍❤️👏 420 1,013 comentari... • 73 veces comparti...

4,935
personas
alcanzadas



Promocionar publicación



← Detalles de la publicación

Comentar

Volver a compartir publicación

Alcance ⓘ

4,935

personas alcanzadas

Orgánico 5,247

Pagada 0

Interacciones ⓘ

3,750

Interacciones

Reacciones 1,622

En publicación 1,603

En contenido compartido 19

Comentarios 1,019

En publicación 1,013

Promocionar publicación

Figura 3. Estadísticas de la aplicación Facebook Live

Los proyectos del semillero GITEDI participaron en la modalidad de proyectos de investigación, es decir se presentaron en EXPOIN. La Tabla 7 muestra los proyectos del semillero GITEDI participantes. Al final de este informe se encuentra un registro de las presentaciones realizadas ANEXO 1.

Tabla 7. Participación en eventos internos- EXPO-IN, versión virtual

Proyecto	Director	Estudiantes participantes	Programa	Semestre
Máquina de impresión 3D controlada por módulo bluetooth para la fabricación de piezas mecánicas mediante la técnica de modelado por deposición fundida.	Fredy Alberto Rojas Espinoza	Fabio Andrés Correa Sepúlveda, Mario Andrés Garrido García, Fabian Mauricio Quijano Alvarez	Ingeniería Electromecánica	10
Sistema electrónico para el monitoreo y control de cultivos hidropónicos mediante sensores y microcontrolador Arduino.	Fredy Alberto Rojas Espinoza	Álvaro Javier Ramírez Chacón, Junior Fabio Villarreal Patiño	Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico	6
Máquina de inyección de polietileno para la fabricación de hormas de calzado	Fredy Alberto Rojas Espinoza	Alberto Jesús Acevedo Toloza, Jesús Darío Jaimes Pérez	Ingeniería Electromecánica	10
Módulo didáctico de control de velocidad y medición del par de arranque para un motor de inducción mediante microcontrolador e interfaz en Labview.	Fredy Alberto Rojas Espinoza	Javier Ricardo Angarita Carreño, Josimar Franco Cervantes Miranda	Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico	6
Sistema de clasificación de limones por color para el aseguramiento de calidad en la producción de la finca hojarasco del Carmen de chucuri	Juan Manuel Bayona Arenas	John Alexander Gulloso Florez	Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico	6
Diseño de moto eléctrica por paneles solares.	Joel Angarita Cuellar	Harold Vergara Barros, Dainer David Reina Ortiz, Jose Feliciano Peñafiel Beleño	Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico	2
Empresa Energía Soluciones.	Joel Angarita Cuellar	Carlos Julio Jerez Acevedo, Herly David Rivera, Julián Cáceres Quinchía	Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico	2

Implementación de una aplicación de computación cuántica empleando el computador cuántico IBM Q System One.	Luis Omar Sarmiento Alvarez	Johana Paola Pérez Jiménez, Ivan Mauricio Salinas Pacheco	Ingeniería Electromecánica	10
TOTAL		8 PONENCIAS		

3.8. CAPACITACIÓN A ESTUDIANTES DEL SEMILLERO.

En el presente semestre se realizaron dos capacitaciones sobre el Reglamento de trabajos de Grado como se observa en la Tabla 8. Los videos de las capacitaciones se encuentran el ONEDRIVE de la regional de Barrancabermeja.

Tabla 8. Capacitaciones

Título	Docente responsable	Programa	No. Estudiantes	Fecha/horas
Reglamento de trabajos de grado	Luis Omar Sarmiento Álvarez	Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico	16	27/05/2021 45 minutos
Reglamento de trabajos de grado	Luis Omar Sarmiento Álvarez	Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico	15	28/05/2021 45 minutos
TOTAL	2 CAPACITACIONES, 31 ESTUDIANTES			

3.9. DISEÑO Y DESARROLLO DE BANCOS DE TRABAJO O PLANTAS PILOTO

Como resultado de un proyecto de grado, Se diseñó en implementó una planta piloto como se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9. Diseño y desarrollo de una planta piloto

Título	Docente responsable	Programa	Estudiantes
Implementación de una máquina de inyección de polietileno para la fabricación de hormas de calzado utilizando motor eléctrico y variador de velocidad	Fredy Alberto Rojas Espinoza	Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico	Alberto Jesús Acevedo Toloza Jesús Darío Jaimes Pérez

4. INDICADORES DE GESTIÓN

La gestión se describe a través de los siguientes indicadores establecidos en el plan anual de los semilleros:

TABLA 6. Indicador No. 2: N° de Proyectos semillero y de aula

Indicador No. 2: N° de Proyectos (Semillero, REDA, Aula, Integrador) vinculados a línea(s) de investigación de un Grupo de Investigación UTS Cumplimiento : >100 %		Meta: 3
Actividades realizadas	Cantidad	Relación de Evidencias
Proyectos de Aula	6	Tabla 3
Proyectos de semilleros	8	Tabla 4 RIN-02

Tabla 7. Indicador No. 3: N° De Trabajos De Grado / Semestre

Indicador No. 3: N° de Trabajos de Grado / semestre Cumplimiento >100%		Meta: 20
Actividades realizadas	Cantidad	Relación de Evidencias
Dirigir trabajos de Grado de Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico, Ingeniería Electromecánica, Tecnología en Electricidad Industrial y Técnico en Redes Eléctricas. (4 al semestre)	28	Tabla 5

Tabla 8. INDICADOR NO. 4: N° DE EVENTOS EN LOS QUE PARTICIPA EL S.I./SEMESTRE

Indicador No. 4: N° de Eventos en los que participa el S.I./semestre Cumplimiento >100%		Meta: 3
Actividades realizadas	Cantidad	Relación de Evidencias
REDCOLSI	0	
EXPO-EMPRENDER-EXPOIN	8	Tabla 8

Tabla 9. INDICADOR NO. 5: PROMEDIO DE ESTUDIANTES / CAPACITACIÓN - SEMESTRE

Indicador No. 5: Numero de capacitaciones / capacitación – semestre Cumplimiento 100%		Meta: 2
Actividades realizadas	Cantidad	Relación de Evidencias
CAPACITACIONES	2 (31 estudiantes)	Tabla 7

Tabla 10. INDICADOR NO. 6: PERMANENCIA DE ESTUDIANTES EN EL SEMILLERO

Indicador No. 6: Número de Estudiantes en el semillero Cumplimiento 100%		Meta: No definida
Actividades realizadas	Cantidad	Relación de Evidencias
<ul style="list-style-type: none"> Estudiantes que participan en trabajos de grado, proyectos de aula, ponentes en eventos 	204	Tabla 8 Listado de asistencia ANEXO a este informe

Tabla 11. INDICADOR NO. 7: N° DE CONSULORIAS VINCULADOS A TRABAJOS DE GRADO

Indicador No. 7: N° de Proyectos vinculados en Eventos RedColSi (Departamental, Nacional e Internacional) Cumplimiento > 100%		Meta: 2
Actividades realizadas	Cantidad	Relación de Evidencias
Realización de consultorías	9	Tabla 6

Tabla 125. INDICADOR NO. 8: N° DE PLANTAS PILOTO

Indicador No. 8: N° de Bancos de trabajo o Plantas piloto diseñados/ construidos Cumplimiento 100%		Meta: 1
Actividades realizadas	Cantidad	Relación de Evidencias
Plantas piloto	1	Tabla 9

5. CONCLUSIONES

En concordancia con las actividades y productos esperados por el semillero GITEDI, consignadas en el plan anual en el PLAN BIENAL DE INVESTIGACIONES, Febrero de 2020 – diciembre de 2021 del GRUPO DE INVESTIGACIÓN DIANOIA (Grupo de Investigación en Ingenierías y Ciencias Sociales), y en el Plan de acción para fortalecer la cultura investigativa y la innovación en el programa Ingeniería Electromecánica articulado en ciclos propedéuticos con el programa de Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico periodo 2021-2027, se obtiene un cumplimiento del superior al 100%.

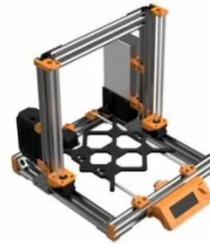


Luis Omar Sarmiento Álvarez
Líder de Semillero GITEDI

6. ANEXO 1. EVENTO EXPO-IN

Desarrollo de un prototipo de máquina de impresión 3D controlada por módulo bluetooth para la fabricación de piezas mecánicas mediante la técnica de modelado por deposición fundida.

AUTORES: Fabio Correa, Fabián Quijano, Mario Garrido
PONENTE: Fabio Correa, Fabián Quijano, Mario Garrido
DIRECTOR: FREDY ALBERTO ROJAS ESPINOZA
FACULTAD: CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍAS
PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA
SEMESTRE: DÉCIMO



Unidades
Tecnológicas
de Santander



Implementación de un Sistema Electrónico para el Monitoreo y Control de Cultivos Hidropónicos mediante Sensores y Microcontrolador Arduino.

AUTORES: ALVARO JAVIER RAMIREZ CHACON, JUNIOR FABIO VILLAREAL PATIÑO
PONENTE: ALVARO JAVIER RAMIREZ CHACON
DIRECTOR: FREDY ALBERTO ROJAS ESPINOZA
FACULTAD: CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍAS
PROGRAMA ACADÉMICO: TECNOLOGÍA EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO
SEMESTRE: SEXTO



Fuente: Autores



Unidades
Tecnológicas
de Santander



IMPLEMENTACIÓN DE UNA MÁQUINA DE INYECCIÓN DE POLIETILENO PARA LA FABRICACIÓN DE FORMAS DE CALZADO

AUTORES: ALBERTO JESÚS ACEVEDO TOLOZA Y JESÚS DARÍO JAIMES
 PONENTE: ALBERTO JESÚS ACEVEDO TOLOZA
 DIRECTOR: FREDY ALBERTO ROJAS ESPINOZA
 FACULTAD: CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍAS
 PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA
 SEMESTRE: DÉCIMO



Unidades
Tecnológicas
de Santander



Módulo didáctico de control de velocidad y medición del par de arranque en motores de inducción mediante microcontrolador e interfaz en LabVIEW

AUTORES:
 Javier Ricardo Angarita Carreño, Josimar Franco Cervantes Miranda
 PONENTE: Josimar Franco Cervantes Miranda
 DIRECTOR: FREDY ALBERTO ROJAS ESPINOZA
 FACULTAD: CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍAS
 PROGRAMA ACADÉMICO: TEC. EN OPERACIÓN Y MANT. ELECTROMECÁNICO
 SEMESTRE: SEXTO



Unidades
Tecnológicas
de Santander



TÍTULO: DISEÑO DE MOTO ELÉCTRICA RECARGABLE POR PANELES SOLARES

AUTORES: HAROLD VERGARA BARROS
DAINER DAVID REINA ORTIZ
JOSÉ FELICIANO PEÑAFIEL BELEÑO

PONENTE: DAINER DAVID REINA ORTIZ
DIRECTOR: JOEL ANGARITA CUELLAR
FACULTAD: CIENCIAS NATURALES E INGENIERIAS
PROGRAMA ACADÉMICO: TECNOLOGIA EN MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN ELECTROMECHANICA.



TÍTULO: Energía Soluciones.

AUTORES: CARLOS JULIO JEREZ ACEVEDO, HERLY DAVID RIVERA, JULIÁN CÁCERES QUINCHÍA

PONENTE: HERLY DAVID RIVERA
DIRECTOR: JOEL ANGARITA CUELLAR
FACULTAD: CIENCIAS NATURALES E INGENIERIAS.
PROGRAMA ACADÉMICO: TECNOLOGIA EN MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN ELECTROMECHANICA.



Office Online Frame

Pulsa  para salir del modo de pantalla completa

SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE LIMONES POR COLOR, PARA EL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE LA FINCA HOJARASCO DEL CARMEN DE CHUCURÍ

AUTORES: JOHN ALEXANDER GULLOSO FLOREZ
PONENTE: JOHN ALEXANDER GULLOSO FLOREZ
DIRECTOR: JUAN MANUEL BAYONA ARENAS
FACULTAD: CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍAS
PROGRAMA ACADÉMICO: TECNOLOGÍA EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO
SEMESTRE: SEXTO

TÍTULO:

IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN DE COMPUTACIÓN CUÁNTICA EMPLEANDO EL COMPUTADOR CUÁNTICO IBM Q SYSTEM ONE.

AUTORES: JOHANA PAOLA PÉREZ JIMÉNEZ, IVAN MAURICIO SALINAS PACHECO
PONENTE:
DIRECTOR: LUIS OMAR SARMIENTO ALVAREZ
FACULTAD: CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA
SEMESTRE: DECIMO

