



Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central
Establecimiento Público de Educación Superior

MECÁNICA MENTE



Volumen 2 - diciembre 2022

El volumen 2 “MECANICA-MENTE” busca divulgar ante la comunidad académica los aspectos curriculares del programa, los proyectos integradores, las experiencias exitosas, las estrategias de aprendizaje en la Construcción, el Diseño, la innovación, la implementación y la operación de artefactos, productos y sistemas entre otros.

La facultad se ha beneficiado con las experiencias de las Ferias de EXPO-DISEÑO que tienen su origen en el antiguo programa de Ingeniería de Diseño de Maquinas, actualmente se está consolidando la muestra No. 44 de la Feria. Estas experiencias de aprendizaje fortalecen los resultados de aprendizaje esperados de los estudiantes por la integración de conocimientos, de competencias, de habilidades personales, de trabajo colaborativo y por el fortalecimiento del pensamiento (critico-reflexivo).

¿Cómo puedo participar?

Envía de texto, comentarios y publicaciones a la Facultad y el comité curricular los estudiara para la publicación con temas de:

- Actualidad en Mecánica
- Proyectos integradores.
- Emprendimientos
- (I+D+I)
- Experiencias exitosas.

Por favor enviar el texto en formato Word, tamaño carta, se recomienda de 1 a 5 páginas en fuente Times New Román 12, si contiene citas y referencias estas deben seguir la norma APA en su séptima edición.



Comité curricular facultad mecánica

- Ing., Karen Lorena Rodríguez Rodríguez
Representante de los egresados
- Prof. Janeth Jimena Pimiento cortes
Profesional especializado
- Ing. Alejandro Martinez Israel
Docente
- Lic. Fabio Neira Sánchez
Docente
- Ing. Miguel Alfonso Morales Granados
Coordinador de semillero
- Ing. Ricardo Antonio Buitrago Suancha
Egresado

Editor

Decano

Ing. Luis Antonio Zabala Castillo

Apoyo

Ing. Manuel Reyes Barrero

Gestor de Diagramación

William Fernando Giraldo Amaya

Técnico Operativo Diseño Gráfico



En este fascículo encontraremos información acerca del evento quizá, más representativo para nuestra facultad.

RENOVACION DE REGISTROS CALIFICADOS PARA EL PROGRAMA DE INGENIERIA MECANICA ARTICULADO POR CICLOS PROPEDEUTICOS

Articulacion de los principios institucionales con el programa



Hagamos una inmersión acerca de este importante evento

Renovación de Registros calificados

El pasado 4 y 5 de abril, tuvimos la visita, de los pares académicos designados por el Ministerio de Educación Nacional dando cumplimiento al último paso en nuestra búsqueda de la renovación de los registros calificados de nuestra facultad.

En esta oportunidad contamos con la presencia de dos Doctores en Ingeniería Mecánica, quienes durante los dos días tuvieron la oportunidad de conocer nuestras instalaciones, gracias a un gran despliegue desde la decanatura, junto con el área de comunicaciones, conocieron de primera mano quienes somos, nuestras instalaciones, nuestro alcance, logros y también tuvieron la oportunidad de interactuar con algunos de nuestros estudiantes, egresados, representantes del sector productivo y cuerpo docente, así como también, nuestros representantes de las áreas administrativas

En esta visita se tuvo en cuenta algunos aspectos importantes como:



RASGOS DISTINTIVOS DEL PROGRAMA

Componente formativo

El currículo está diseñado para la formación en diferentes áreas del conocimiento, lo cual contribuye a la formación integral del estudiante y a la ubicación laboral.

Sólida formación en Ciencias Básicas, lo cual le facilita al estudiante continuar sus estudios en el programa de Ingeniería.

Adicional al desarrollo de competencias para el desempeño laboral, se enfatiza en una sólida formación en el área disciplinar.

Formación en una segunda lengua, lo cual facilita la ubicación laboral del estudiante.

La estrategia metodológica del Programa es la formación por Proyectos, la cual coadyuva en forma importante al desarrollo de competencias profesionales.

El programa cuenta con una adecuada infraestructura y con recursos educativos para garantizar en gran medida una adecuada formación del estudiante.

Un porcentaje considerable de profesores del programa cuenta con formación de posgrado, a la cual se suma una amplia experiencia profesional o docente.

“El programa adopta la iniciativa CDIO (Concebir - Diseñar - Implementar - Operar) en los planes de estudio con un currículo centrado en los estudiantes y enfocado en resultados a partir de esos cuatro ejes dentro de contextos reales”. (Hoja No.5)

La facultad acoge los “Proyectos Integradores” como estrategia para evaluar el grado en que los estudiantes van alcanzando el resultado de aprendizaje (Hoja No. 14).

<https://etitic.edu.co/archives/acuerdo0072021.pdf>



3. Aspectos curriculares

1 era. Etapa:

Organización de los proyectos para cada uno de los ciclos

considerando:

- Denominación
- Nivel de cualificación
- Evidencias a recoger
- Informe técnico
- Prototipo físico/virtual

PROYECTO INTEGRADOR CUARTO SEMESTRE	ELECTROTECNIA	ESTATICA	TALLER CAD II	CNC	TALLER HERRAMENTAL II	INGES IV
DOCENTES CUARTO SEMESTRE						
GRUPO DM 4A	SANTOS CUBILLOS JAIRO ALEXANDER	GALINDO TORRES MARIA DOLORES	CASTILLO VARGAS JORGE ENRIQUE	SEPULVEDA SEPULVEDA OLIVER	ARDILA LONDOÑO EDGAR ANDRES	SILVA VILLAMIZAR ANA SIOMARA
GRUPO DM 4B	SANTOS CUBILLOS JAIRO ALEXANDER	TARAZONA VILLAMIZAR ORLANDO	MARTINEZ ALDANA JOSE HELMER	CASTILLO VARGAS JORGE ENRIQUE	CASTILLO VARGAS JORGE ENRIQUE	RAMIREZ MARROQUIN ANGELICA
GRUPO DM 4C	SANTOS CUBILLOS JAIRO ALEXANDER	NUÑEZ VARGAS MARIA ALEJANDRA	SANCHEZ HERNANDEZ WILLIAN HUMBERTO	PALACIOS CHAVARRIA HERMIS ALFONSO	GIRALDO COLMENARES ORLANDO	
ENLACE A LA PLATAFORMA MOODLE	https://campusvirtuales.itec.edu.co/Edusuperior/course/view.php?id=2792&section=0					
TEMA	DISEÑO DE UN TROQUEL BASICO CON SU HERRAMENTAL					
OBJETIVO GENERAL	DISEÑO Y SIMULACIÓN DE UN TROQUEL BASICO EN EL CUAL SE APLIQUEN LOS CONOCIMIENTOS Y CRITERIOS DE DISEÑO NECESARIOS PARA EL CALCULO DE LAS DIFERENTES PARTES Y ELEMENTOS QUE LO COMPONEN, SELECCIONAR MATERIALES, PROCESOS DE MANUFACTURA, ENSAMBLE Y AJUSTE NECESARIOS.					
ALCANCE						
ASIGNATURAS PARALELAS POR SEMESTRE	ELECTROTECNIA, ESTATICA, TALLER CAD II, CNC, TALLER HERRAMENTAL II, INGES IV					
ENTREGABLES	INFORME TÉCNICO, PROTOTIPO /MODELADO DEL PROTOTIPO, PRESUPUESTO DE COSTOS, SUSTENTACIÓN PRESENCIAL / VIRTUAL.					
RESTRICCIONES DE DISEÑO	Tamaño máximo Troquel (300x300x35) mm Accionamiento: semiautomático Chapa de acero al carbono calibre 22					
NUMERO DE ESTUDIANTES	Mínimo 4 estudiantes					
RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA DE DIBUJO MECÁNICO Y DE HERRAMIENTAS INDUSTRIALES						
R.A.P.1 Maneja herramientas computacionales de última generación para dibujo y modelado digital (CAD-CAM) aplicado a la industria metalmeccánica. R.A.P.2 Dibuja y modela componentes básicos de: productos metálicos, calderería, metalisteria industrial, troqueles, moldes y dispositivos para la producción. R.A.P.3 Genera documentos gráficos conformados por planos, memorias y listas maestras de partes y elementos mecánicos. R.A.P.4 Inspecciona y verifica el control dimensional y geométrico de productos y elementos mecánicos.						
EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA						
E.E.R.A.P.1 Opera con herramientas computacionales de última generación para dibujo, modelado y manufactura (CAD-CAM) especialmente para la industria metalmeccánica.	Las herramientas computacionales empleadas le permiten elaborar correctamente los dibujos.					
E.E.R.A.P.2 Efectúa la aplicación del dibujo y modelado digital de componentes básicos de productos metálicos (troqueles, moldes, dispositivos para la producción, componentes de metalisteria industrial, piezas y desarrollos).	Se observan claramente los detalles del dibujo, despiece, ensambles.					
E.E.R.A.P.3 lleva a cabo el manejo y aplicación de herramientas computacionales de última generación para dibujo y modelado digital (CAD-CAM).	Se evidencia la realización de planos, despiece y modelado en 2D y 3D					
E.E.R.A.P.4 Aplica criterios de control dimensional y geométrico a productos y elementos mecánicos	Se evidencia en los planos simbología realacionada con tolerancias, ajustes o procedimiento para el chequeo dimensional					

2da. Etapa: Involucramiento de las asignaturas en el desarrollo del proyecto, desde el campo de conocimiento con el fin de resolver necesidades específicas que surjan, logrando así la integración de saberes para el contexto

3 era. Etapa: Desarrollo del proyecto a través del trabajo articulado entre los estudiantes y los diferentes docentes generando las evidencias planteadas para el proyecto

PROYECTO INTEGRADOR CUARTO SEMESTRE	ELECTROTECNIA	ESTATICA	TALLER CAD II	CNC	TALLER HERRAMENTAL II	INGES IV
DOCENTES CUARTO SEMESTRE						
GRUPO DM 4A	SANTOS CUBILLOS JAIRO ALEXANDER	GALINDO TORRES MARIA DOLORES	CASTILLO VARGAS JORGE ENRIQUE	SEPULVEDA SEPULVEDA OLIVER	ARDILA LONDOÑO EDGAR ANDRES	SILVA VILLAMIZAR ANA SIOMARA
GRUPO DM 4B	SANTOS CUBILLOS JAIRO ALEXANDER	TARAZONA VILLAMIZAR ORLANDO	MARTINEZ ALDANA JOSE HELMER	CASTILLO VARGAS JORGE ENRIQUE	CASTILLO VARGAS JORGE ENRIQUE	RAMIREZ MARROQUIN ANGELICA
GRUPO DM 4C	SANTOS CUBILLOS JAIRO ALEXANDER	NUÑEZ VARGAS MARIA ALEJANDRA	SANCHEZ HERNANDEZ WILLIAN HUMBERTO	PALACIOS CHAVARRIA HERMIS ALFONSO	GIRALDO COLMENARES ORLANDO	
ENLACE A LA PLATAFORMA MOODLE	https://campusvirtuales.itec.edu.co/Edusuperior/course/view.php?id=2792&section=0					
TEMA	DISEÑO DE UN TROQUEL BASICO CON SU HERRAMENTAL					



4 ta. Etapa: Socialización a través de la muestra **expodiseño** en la que todos los proyectos son exhibidos públicamente a fin de generar un espacio académico de ciencia, ingeniería e innovación, promoviendo así un espacio de **retroalimentación** que contribuyen a mejorar sus perspectivas frente a los proyectos actuales y venideros;



Conceptualización teórica y epistemológica del programa Ingeniería Mecánica

«Los ingenieros mecánicos proyectan y dirigen la producción, el funcionamiento, la conservación y reparación de máquinas y maquinaria e instalaciones, equipos y sistemas de producción industrial e investigan y asesoran al respecto, o estudian aspectos tecnológicos de determinados materiales, productos o procesos y dan asesoramiento pertinente».

Los ingenieros mecánicos ofrecen soluciones para el diseño y desarrollo de sistemas mecánicos, maquinaria y automatización de procesos. Sus conocimientos y habilidades permiten atender las necesidades de la industria para la producción de bienes y servicios para la sociedad y el avance del país”. (ACOFI Ingeniería, 2020)

Contenidos programáticos Básicos para Ingeniería Mecánica ACOFI



Mecanismos de evaluación

El programa acoge a las actividades formativas y evaluativas siguiendo las indicaciones del documento orientador (Académico, 2021, pág. 14) en la que se resalta la importancia de la estrategia de los “Proyectos Integradores” para alcanzar el resultado de aprendizaje relacionado con las capacidades previstas

Con lo anterior podemos darnos cuenta la importancia y relevancia de este evento para nuestra facultad, nuestro objetivo es seguir brindando una formación de alta calidad y con un enfoque profundo en el desarrollo de habilidades de nuestros estudiantes, que les permitan brillar en su entorno laboral y su círculo social

Mecanismos de evaluación

Pensamiento reflexivo

Apoyo del profesor

Interpretación

Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes con el propósito de ayudarnos a conocer la percepción de los estudiantes en el aprendizaje.

Relevancia

Apoyo de los compañeros

Interactividad





Encuesta a egresados

Mecanismos de evaluación

Ingeniería

Los resultados de las encuestas expuestos anteriormente los podemos considerar como un atributo para el programa ya que la promesa declarada en el perfil del egresado esta en concordancia con las respuestas de los egresados y los resultados de la encuesta institucional evidencian que los egresados muestran una clara tendencia a la vinculación en empresas y sectores económicos

Tecnólogo

Técnico

Nos complace compartirles las resoluciones en las que se resuelve Renovar los registros calificados de los programas de nuestra facultad por 7 años más agradeciendo todo el apoyo brindado por el equipo docente de la facultad, el equipo administrativo de la facultad, la ayuda brindada por nuestra institución y la colaboración de todos y cada uno de las personas que tuvieron a bien aportar un granito de arena para la obtención de tan gran logro. Mil gracias



REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

RESOLUCIÓN No.

023274 07 DIC 2022

Por medio de la cual se resuelve la solicitud de renovación del registro calificado para el programa de Ingeniería Mecánica articulado por ciclos propedéuticos con los programas de Técnica Profesional En Dibujo Mecánico Y De Herramientas Industriales Y Tecnología En Gestión De Fabricación Mecánica de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, en modalidad Presencial, en Bogotá D.C.

EL DIRECTOR TÉCNICO DE LA DIRECCIÓN DE LA CALIDAD PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR, ENCARGADO DE LAS FUNCIONES DEL EMPLEO DE VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN SUPERIOR,

En ejercicio de las facultades contempladas en la Ley 30 de 1992, la Ley 1188 de 2008, el Decreto 5012 de 2009, el Decreto 1075 de 2015 -*Único Reglamentario del Sector Educación*-, las Resoluciones 6663 de 2010 y 6081 de 2012 del Ministerio de Educación Nacional y,

CONSIDERANDO:

Que la Ley 30 de 1992, señala como objetivo de la educación superior y de sus instituciones, prestar a la comunidad un servicio con calidad, el cual hace referencia a los resultados académicos, a los medios y procesos empleados, a la infraestructura institucional, a las dimensiones cualitativas y cuantitativas del mismo y a las condiciones en que se desarrolla cada institución.

Que la Ley 1188 de 2008 y el Decreto 1075 de 2015 establecen que para poder ofrecer y desarrollar un programa académico de educación superior se requiere haber obtenido registro calificado del mismo, y determinan las condiciones de calidad que deberán demostrar las instituciones de educación superior para su obtención.

Que a través del Sistema de Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior - SACES, con número de proceso 58112, la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central solicitó al Ministerio de Educación Nacional la renovación del registro calificado para el programa de Ingeniería Mecánica articulado por ciclos propedéuticos con los programas de Técnica Profesional En Dibujo Mecánico Y De Herramientas Industriales Y Tecnología En Gestión De Fabricación Mecánica, modalidad Presencial, a ofrecer en la ciudad de Bogotá D.C.



Continuación de la Resolución: "Por medio de la cual se resuelve la solicitud de renovación del registro calificado para el programa de Ingeniería Mecánica articulado por ciclos propedéuticos con los programas de Técnica Profesional En Dibujo Mecánico Y De Herramientas Industriales Y Tecnología En Gestión De Fabricación Mecánica de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, en modalidad Presencial, en Bogotá D.C."

Que la Sala de Evaluación de la Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior - CONACES, con base en la competencia asignada mediante la Ley 1188 de 2008 y el Decreto 1075 de 2015, previo análisis detallado de la información que reposa dentro del expediente administrativo, mediante concepto emitido, recomendó al Ministerio de Educación Nacional:

"La Sala de Evaluación de Ingeniería, Industria y Construcción de la Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior - CONACES, recomienda al Ministerio de Educación Nacional, RENOVAR el registro calificado al programa INGENIERÍA MECÁNICA de la ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL que se ofrece en BOGOTÁ D.C., en Modalidad Presencial, con 184 créditos académicos, periodicidad de admisión semestral, 11 semestres de duración y admisión de 30 estudiantes en el primer periodo académico y articulado por ciclos propedéuticos con los programas de Técnica Profesional en Dibujo Mecánico y de Herramientas Industriales, y Tecnología en Gestión de Fabricación Mecánica."

Que este Despacho acoge el concepto de la Sala de Evaluación de la Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior - CONACES, y en consecuencia, procede a RENOVAR el registro calificado del programa de INGENIERÍA MECÁNICA articulado por ciclos propedéuticos con los programas de TÉCNICA PROFESIONAL EN DIBUJO MECÁNICO Y DE HERRAMIENTAS INDUSTRIALES Y TECNOLOGÍA EN GESTIÓN DE FABRICACIÓN MECÁNICA, debido a que cumple a cabalidad con las condiciones de calidad requeridas para su ofrecimiento y desarrollo.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. Decisión. Renovar el registro calificado al siguiente programa, por el término de siete (7) años, conforme a lo dispuesto en la parte motiva de esta resolución:

Institución:	ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL
Denominación:	INGENIERÍA MECÁNICA articulado por ciclos propedéuticos con los programas de TÉCNICA PROFESIONAL EN DIBUJO MECÁNICO Y DE HERRAMIENTAS INDUSTRIALES y TECNOLOGÍA EN GESTIÓN DE FABRICACIÓN MECÁNICA
Título a otorgar:	INGENIERO MECÁNICO
Lugar de desarrollo:	BOGOTÁ D.C.
Modalidad:	PRESENCIAL
Nro. de créditos académicos:	184

ARTÍCULO SEGUNDO. Registro en el SNIES. El programa identificado en el artículo 1° de esta resolución deberá ser registrado en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES.

ARTÍCULO TERCERO. Oferta y publicidad. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.5.3.2.10.2 del Decreto 1075 de 2015 y en la Resolución 12220 del 20 de junio de 2016, la oferta y publicidad del programa deberá ser clara, veraz, corresponder con la información registrada



REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

RESOLUCIÓN No.

023272 07 DIC 2022

Por medio de la cual se resuelve la solicitud de renovación del registro calificado para el programa de Técnica Profesional en Dibujo Mecánico y de Herramientas Industriales, articulado por ciclos propedéuticos con los programas de Tecnología En Gestión De Fabricación Mecánica e Ingeniería Mecánica de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, en modalidad Presencial, en Bogotá D.C.

EL DIRECTOR TÉCNICO DE LA DIRECCIÓN DE LA CALIDAD PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR, ENCARGADO DE LAS FUNCIONES DEL EMPLEO DE VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN SUPERIOR,

En ejercicio de las facultades contempladas en la Ley 30 de 1992, la Ley 1188 de 2008, el Decreto 5012 de 2009, el Decreto 1075 de 2015 -*Único Reglamentario del Sector Educación*-, las Resoluciones 6663 de 2010 y 6081 de 2012 del Ministerio de Educación Nacional y,

CONSIDERANDO:

Que la Ley 30 de 1992, señala como objetivo de la educación superior y de sus instituciones, prestar a la comunidad un servicio con calidad, el cual hace referencia a los resultados académicos, a los medios y procesos empleados, a la infraestructura institucional, a las dimensiones cualitativas y cuantitativas del mismo y a las condiciones en que se desarrolla cada institución.

Que la Ley 1188 de 2008 y el Decreto 1075 de 2015 establecen que para poder ofrecer y desarrollar un programa académico de educación superior se requiere haber obtenido registro calificado del mismo, y determinan las condiciones de calidad que deberán demostrar las instituciones de educación superior para su obtención.

Que a través del Sistema de Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior - SACES, con número de proceso 58109, la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central solicitó al Ministerio de Educación Nacional, la renovación del registro calificado para el programa de **TÉCNICA PROFESIONAL EN DIBUJO MECÁNICO Y DE HERRAMIENTAS INDUSTRIALES** articulado por ciclos propedéuticos con los programas de **TECNOLOGÍA EN GESTIÓN DE FABRICACIÓN MECÁNICA** e **INGENIERÍA MECÁNICA**, modalidad **PRESENCIAL**, a ofertar en la ciudad de **BOGOTÁ D.C.**



Continuación de la Resolución: "Por medio de la cual se resuelve la solicitud de renovación del registro calificado para el programa de Técnica Profesional en Dibujo Mecánico y de Herramientas Industriales, articulado por ciclos propedéuticos con los programas de Tecnología En Gestión De Fabricación Mecánica e Ingeniería Mecánica de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, en modalidad Presencial, en Bogotá D.C."

Que la Sala de Evaluación de la Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior - CONACES, con base en la competencia asignada mediante la Ley 1188 de 2008 y el Decreto 1075 de 2015, previo análisis detallado de la información que reposa dentro del expediente administrativo, mediante concepto emitido, recomendó al Ministerio de Educación Nacional:

"La Sala de Evaluación de Ingeniería, Industria y Construcción de la Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior - CONACES, recomienda al Ministerio de Educación Nacional, RENOVAR el registro calificado al programa TÉCNICA PROFESIONAL EN DIBUJO MECÁNICO Y DE HERRAMIENTAS INDUSTRIALES de la ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL, que se ofrece en BOGOTÁ D.C., en Modalidad Presencial, con 80 créditos académicos, periodicidad de admisión semestral, 5 semestres de duración y admisión de 90 estudiantes en el primer periodo académico y articulado por ciclos propedéuticos con los programas de Tecnología en Gestión de Fabricación Mecánica e Ingeniería Mecánica."

Que este Despacho acoge el concepto de la Sala de Evaluación de la Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior - CONACES y, en consecuencia, procede a RENOVAR el registro calificado del programa de TÉCNICA PROFESIONAL EN DIBUJO MECÁNICO Y DE HERRAMIENTAS INDUSTRIALES articulado por ciclos propedéuticos con los programas de TECNOLOGÍA EN GESTIÓN DE FABRICACIÓN MECÁNICA E INGENIERÍA MECÁNICA, debido a que cumple a cabalidad con las condiciones de calidad requeridas para su ofrecimiento y desarrollo.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. *Decisión.* Renovar el registro calificado al siguiente programa, por el término de siete (7) años, conforme a lo dispuesto en la parte motiva de esta resolución:

Institución:	ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL
Denominación:	TÉCNICA PROFESIONAL EN DIBUJO MECÁNICO Y DE HERRAMIENTAS INDUSTRIALES articulado por ciclos propedéuticos con los programas de TECNOLOGÍA EN GESTIÓN DE FABRICACIÓN MECÁNICA e INGENIERÍA MECÁNICA
Título a otorgar:	TÉCNICO PROFESIONAL EN DIBUJO MECÁNICO Y DE HERRAMIENTAS INDUSTRIALES
Lugar de desarrollo:	BOGOTÁ D.C.
Modalidad:	PRESENCIAL
Nro. de créditos académicos:	80

ARTÍCULO SEGUNDO. *Registro en el SNIES.* El programa identificado en el artículo 1° de esta resolución deberá ser registrado en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES.



REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

RESOLUCIÓN No.

023273 07 DIC 2022

Por medio de la cual se resuelve la solicitud de renovación del registro calificado para el programa de Tecnología En Gestión De Fabricación Mecánica articulado por ciclos propedéuticos con los programas de Técnica Profesional En Dibujo Mecánico Y De Herramientas Industriales e Ingeniería Mecánica De La Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, en modalidad Presencial, en Bogotá D.C.

EL DIRECTOR TÉCNICO DE LA DIRECCIÓN DE LA CALIDAD PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR, ENCARGADO DE LAS FUNCIONES DEL EMPLEO DE VICEMINISTRO DE EDUCACIÓN SUPERIOR,

En ejercicio de las facultades contempladas en la Ley 30 de 1992, la Ley 1188 de 2008, el Decreto 5012 de 2009, el Decreto 1075 de 2015 -*Único Reglamentario del Sector Educación*-, las Resoluciones 6663 de 2010 y 6081 de 2012 del Ministerio de Educación Nacional y,

CONSIDERANDO:

Que la Ley 30 de 1992, señala como objetivo de la educación superior y de sus instituciones, prestar a la comunidad un servicio con calidad, el cual hace referencia a los resultados académicos, a los medios y procesos empleados, a la infraestructura institucional, a las dimensiones cualitativas y cuantitativas del mismo y a las condiciones en que se desarrolla cada institución.

Que la Ley 1188 de 2008 y el Decreto 1075 de 2015 establecen que para poder ofertar y desarrollar un programa académico de educación superior se requiere haber obtenido registro calificado del mismo, y determinan las condiciones de calidad que deberán demostrar las instituciones de educación superior para su obtención.

Que a través del Sistema de Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior - SACES, con número de proceso 58111, la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central solicitó al Ministerio de Educación Nacional la renovación del registro calificado para el programa de **TECNOLOGÍA EN GESTIÓN DE FABRICACIÓN MECÁNICA** articulado por ciclos propedéuticos con los programas de **TÉCNICA PROFESIONAL EN DIBUJO MECÁNICO Y DE HERRAMIENTAS INDUSTRIALES** e **INGENIERÍA MECÁNICA**, en modalidad **PRESENCIAL**, a ofertar en la ciudad de **BOGOTÁ D.C.**



Continuación de la Resolución: "Por medio de la cual se resuelve la solicitud de renovación del registro calificado para el programa de Tecnología En Gestión De Fabricación Mecánica articulado por ciclos propedéuticos con los programas de Técnica Profesional En Dibujo Mecánico Y De Herramientas Industriales e Ingeniería Mecánica De La Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, en modalidad Presencial, en Bogotá D.C."

Que la Sala de Evaluación de la Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior - CONACES, con base en la competencia asignada mediante la Ley 1188 de 2008 y el Decreto 1075 de 2015, previo análisis detallado de la información que reposa dentro del expediente administrativo, mediante concepto emitido, recomendó al Ministerio de Educación Nacional:

"La Sala de Evaluación de Ingeniería, Industria y Construcción de la Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior - CONACES, recomienda al Ministerio de Educación Nacional, RENOVAR el registro calificado al programa TECNOLOGÍA EN GESTIÓN DE FABRICACIÓN MECÁNICA de la ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL que se ofrece en BOGOTÁ D.C., en Modalidad Presencial, con 113 créditos académicos, periodicidad de admisión semestral, 7 semestres de duración y admisión de 60 estudiantes en el primer periodo académico y articulado por ciclos propedéuticos con los programas de Técnica Profesional en Dibujo Mecánico y de Herramientas Industriales e Ingeniería Mecánica."

Que este Despacho acoge el concepto de la Sala de Evaluación de la Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior - CONACES y, en consecuencia, procede a RENOVAR el registro calificado del programa de TECNOLOGÍA EN GESTIÓN DE FABRICACIÓN MECÁNICA articulado por ciclos propedéuticos con los programas de TÉCNICA PROFESIONAL EN DIBUJO MECÁNICO Y DE HERRAMIENTAS INDUSTRIALES e INGENIERÍA MECÁNICA, debido a que cumple a cabalidad con las condiciones de calidad requeridas para su ofrecimiento y desarrollo.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. Decisión. Renovar el registro calificado al siguiente programa, por el término de siete (7) años, conforme a lo dispuesto en la parte motiva de esta resolución:

Institución:	ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL
Denominación:	TECNOLOGÍA EN GESTIÓN DE FABRICACIÓN MECÁNICA articulado por ciclos propedéuticos con los programas de TÉCNICA PROFESIONAL EN DIBUJO MECÁNICO Y DE HERRAMIENTAS INDUSTRIALES e INGENIERÍA MECÁNICA
Título a otorgar:	TECNÓLOGO EN GESTIÓN DE FABRICACIÓN MECÁNICA
Lugar de desarrollo:	BOGOTÁ D.C.
Modalidad:	PRESENCIAL
Nro. de créditos académicos:	113

ARTÍCULO SEGUNDO. Registro en el SNIES. El programa identificado en el artículo 1º de esta resolución, deberá ser registrado en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES.

ARTÍCULO TERCERO. Oferta y publicidad. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.5.3.2.10.2 del Decreto 1075 de 2015 y en la Resolución 12220 del 20 de junio de 2016, la oferta y publicidad del programa deberá ser clara, veraz, corresponder con la información



PhD Myriam Herrera Paloma

La ciencia, investigación, tecnología e innovación para los futuros profesionales.

La formación de profesionales comprometidos con el desarrollo tecnológico, económico y social para el mejoramiento y la transformación sostenible del país ha sido uno de los propósitos de todos y cada de los integrantes de las directivas y docentes de la Facultad de Mecánica. A través de los años el trabajo colaborativo, de todos los miembros de la comunidad académica, la han posicionado en una institución que contribuye de forma directa al desarrollo tecnológico, ampliando continuamente el campo de la investigación orientada hacia el sector de la producción, la calidad; es por esos que nuestros futuros profesionales, llevan bases sólidas para que su formación se vea reflejada a lo largo de su vida como profesional y pueda ir incursionando en las nuevas tecnologías que se ofrecen a la humanidad.

Para este propósito, una sólida formación en ciencias básicas y una cuidadosa planificación de las asignaturas referidas a las ciencias de la ingeniería, contribuyen al crecimiento científico, en el conocimiento de métodos y técnicas de medición; por ello la Instrumentación y Metrología, han permitido aumentar la precisión de las observaciones, perfeccionar los conceptos referentes al mundo físico, aportar la posibilidad de crear explicaciones científicas cada vez más ajustadas a la realidad de los fenómenos que se desean describir y predecir.

En el año 1989, presento un proyecto a la Rectoría, Hno. Carlos Gómez, para dar comienzo al Laboratorio de Holografía en la Institución; en él trabajaron estudiantes de las diferentes carreras, uno de ellos: un estudiante en Licenciatura en Electromecánica diseña, construye y pone en funcionamiento la Mesa Anti vibratoria, que actualmente se encuentra en el Laboratorio que continúa ampliando el eje temático hacia la investigación en Ensayos No Destructivos Ópticos; estudiantes Técnicos en Diseño de Máquinas, diseñan y construyen soporte para el LASER de He-Ne y para lentes. Estos trabajos fueron presentados en un Congreso Nacional de Física, con excelentes resultados.

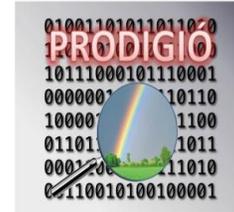
La aplicación de teorías, leyes, sobre propagación de la luz y sus fenómenos, permite la fundamentación científica de Ensayos No Destructivos Ópticos como alternativa a los convencionales, obteniendo imágenes de un objeto (muestra), para dar soporte a la investigación en diferentes ramas de la ciencia y la tecnología, convirtiéndose en factor indispensable, el análisis estructural de muestras y materiales a escalas micro y nanométricas.



Con base en el trabajo investigativo realizado se crea el grupo de Investigación PRODIGIO



Grupo de investigación PRODIGIO
Procesamiento Óptico y Digital de
Imágenes
Metrología Óptica aplicada a la
Industria



Investigadores. Director: Myriam Herrera Paloma PhD
Coinvestigador: Ing. Alfonso Pulido León

Semillero: Fabricación Digital
Ing. Carlos Javier García Castellanos
Ing. Faolaín Chaparro Chaparro

Semillero: Procesos e inspección de soldadura en la ETITC, encaminado hacia la
enseñanza del entorno geosocial de la Escuela
Ing. Pedro Emilio Prieto Garzón

Es interés de los estudiantes, conocer la fundamentación teórica de aplicaciones ópticas en la medición, en lectura de fisuras en soldadura, aplicación de fotoceldas, utilización del LASER, diodos LASER, entre otros, y así, asesorarlos, para el estudio de calidad en procesos, la exactitud en la medición, los cálculos estadísticos a datos obtenidos experimentalmente, motivándolos a continuar investigando sobre la Metrología óptica aplicada a la industria.

Presentación de algunos trabajos de grado que he asesorado

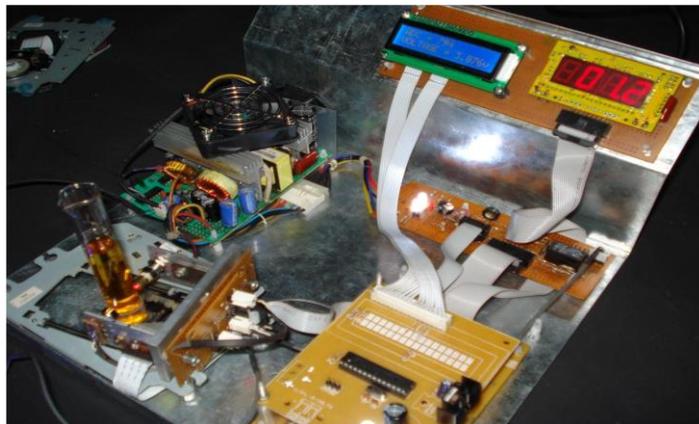
1. Una aplicación y uso del LASER, se ha realizado en el proyecto de grado de los Ing. Julio Enrique Norato Tobo y Mario Alberto Romero Munévar

Diseño y construcción de un instrumento para medición, por espectrometría, de la concentración de cloro residual presente en el agua potable para consumo humano

El instrumento diseñado está basado en procesos espectroscópicos; utilizando la reacción de un reactivo como la ortotolidina con el contenido de cloro residual y sus derivados presentes en el agua potable; este fue el compuesto a determinar y analizar, puesto que presenta un espectro de absorción en el rango de 350 a 700 nm. La fuente de radiación LASER fue seleccionada con base a estos valores y se implementó un diseño de haz simple como transductor para la medida; el detector es una fotorresistencia y el sistema de registro hace



uso del convertidor análogo digital por microcontrolador para la decodificación y posterior presentación de la lectura en visualizadores numéricos de tipo LCD (*Liquid Cristal Display*). El instrumento propuesto fue calibrado con cantidades de reactivo de 1 ml para 10 ml de agua y concentraciones de cloro residual comprendidas entre 0,8 y 1.5 ppm, obtenidas directamente. Este diseño se presenta como una alternativa de fácil uso y cómoda manipulación con la aplicación de normas vigentes para ello.



Instrumento para medición por espectrometría de la concentración de cloro residual presente en el agua potable para consumo humano. Componentes electrónicos y celda de titulación

Autores Ing. Julio Enrique Norato Tobo y Mario Alberto Romero Munévar

2. Otra aplicación está en el trabajo de grado para optar al título de Ingeniero en Electromecánica; se dirige, desde el grupo PRODIGIO, la Tesis

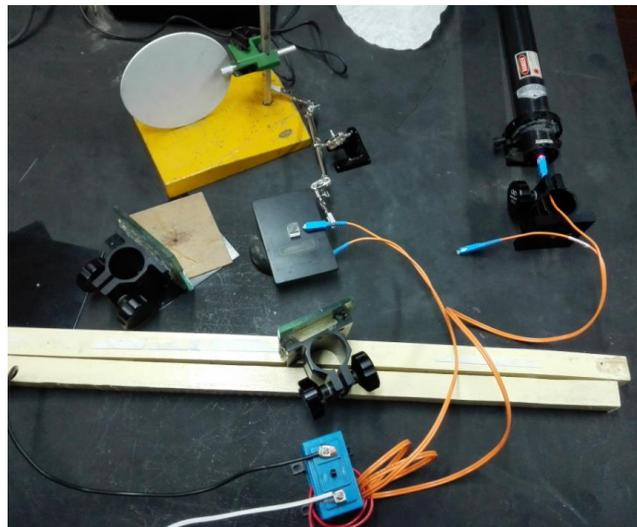
Conveniencia del uso de fibra óptica en transformadores de potencial y de corriente de Javier Adalberto Urrea Beltrán y Andrés Felipe Cardona Gómez

Durante muchas décadas, la medición de la intensidad eléctrica en equipos de alta tensión se ha basado en transformadores voluminosos que podían pesar varias toneladas. En los sistemas o instalaciones eléctricas ha sido necesario tener un monitoreo adecuado de magnitudes eléctricas, cuyos métodos, sistemas eléctricos y recursos disponibles, han ido evolucionado.

Una alternativa para afrontar el fenómeno de la interferencia electromagnética, entre conductores secundarios de cobre, dispuestos en paralelo a lo largo de los cárcamos, y que produce alteración de los valores secundarios de corriente, es el uso de fibra óptica en



medidas de corriente porque ofrece ventajas frente a la eliminación de efecto Joule en cables secundarios, dado que su atenuación es despreciable, al comparar con las pérdidas térmicas en un conductor de cobre; presenta ventajas de: espacio (debido al gran volumen de los equipos actuales), de costos (en montaje y mantenimiento de medida de magnitudes eléctricas) y de peso (equipos convencionales utilizados en alta tensión pesan alrededor de 1000 kg y los transformadores de corriente de fibra óptica no superan los 20 kg por cada fase); estos sensores pueden ser instalados dentro de otros aparatos de maniobra o de conexión del módulo eléctrico, haciendo más eficiente el uso del espacio.



Montaje del laboratorio para estudio de la rotación de Faraday

Dentro de la fundamentación teórica de este proyecto se estudia e investiga sobre el fenómeno de rotación de Faraday aplicando un campo magnético a un tramo de fibra óptica. Para ello se utiliza el láser de He-Ne 20 m W, 630 nm de longitud de onda, 2 espejos de primera cara, 1 divisor de haz, 2m de fibra óptica multimodo 50/125, transformador de corriente relación de 60/5 A, una pinza amperimétrica. Con ello se obtiene la interferencia constructiva para proyectarla a una placa de policarbonato.

Se aplica corriente de 5 A en el devanado primario del transformador de relación 60/5 A para poder obtener 65 A en el devanado secundario, luego aplicar el campo magnético sobre la fibra óptica para obtener el efecto de rotación de Faraday, registrado en las diferentes



imágenes del haz láser que fueron analizadas digitalmente para obtener los resultados de este trabajo.



Haz del láser sin aplicar campo magnético



HAZ DEL LÁSER CUANDO SE APLICA UN CAMPO MAGNÉTICO

Estas fueron unas de las imágenes obtenidas y procesadas para la investigación del diámetro, intensidad y los efectos de la rotación de Faraday en el haz láser cuando se aplica un campo magnético de $240 \mu\text{T}$.

3. Este trabajo, de una tesis Meritoria, se enfoca en el procesamiento óptico y digital de imágenes obtenidas de análisis de probetas para el estudio de materiales metálicos que han sido mecanizados; se realizaron tomas de imágenes con el microscopio, con cámaras digitales **CCD** (*Charge Coupled Device*) y **CMOS** (*Complementary Metal Oxide Semiconductor*), para hacer un estudio del proceso de forma óptica y digital y la investigación correspondiente.

El tema es

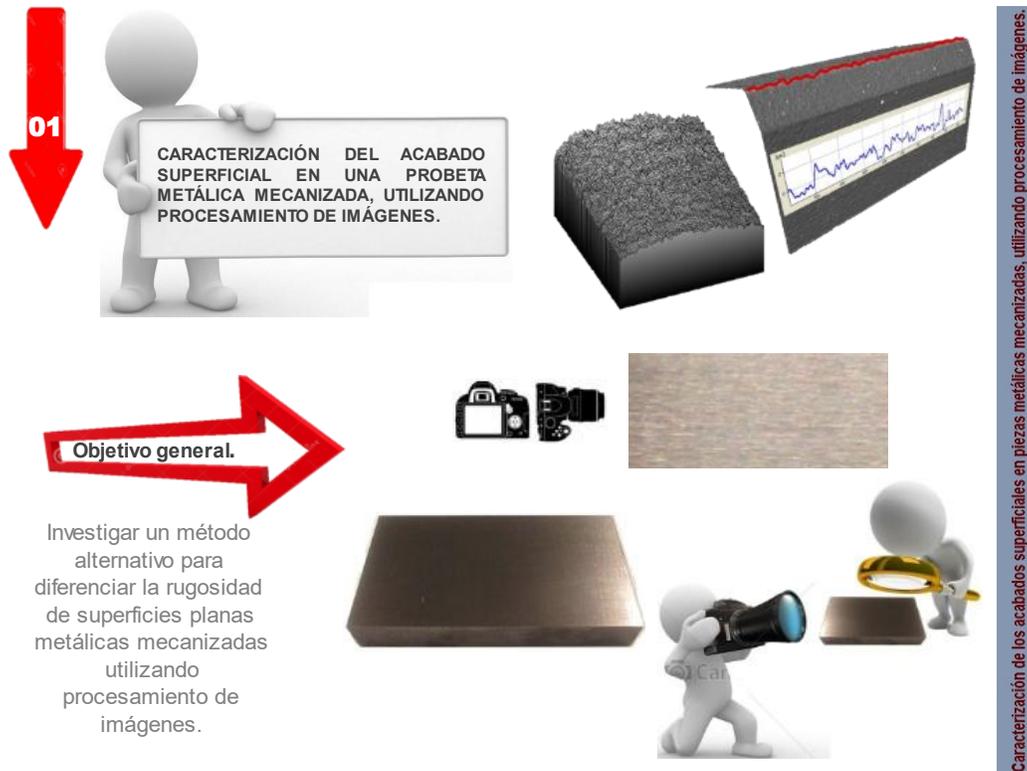
Caracterización del acabado superficial en una probeta metálica mecanizada, utilizando procesamiento de imágenes, del Ing. Jhersson Andrés González Hurtado

Proyecto, para optar al título de Ingeniero en Diseño de Máquinas y Productos Industriales.

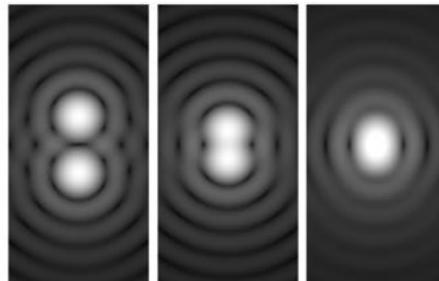
Es la metrología óptica, una alternativa más a los END, como control de calidad de la producción industrial desde donde se puede analizar y medir variables de procesos mecánicos, metalmecánicos, entre ellos, la rugosidad de una superficie metálica mecanizada



que es el motivo de esta investigación, permitiendo un estudio para contribuir a disminuir la incertidumbre en la medición.



Para el desarrollo del proyecto de la investigación, se trabaja sobre la descripción del procesamiento digital de imágenes PID diferenciar las superficies metálicas mecanizadas, detallando y verificando los perfiles de rugosidad en las superficies, con el fin de identificar el parámetro a evaluar en las probetas; es ahí donde entra la óptica a estudiar la resolución del sistema, el cual puede verse limitado por la aberración o la difracción, creando una imagen borrosa; se considera para ello el criterio de Rayleigh, los patrones de difracción de Airy.

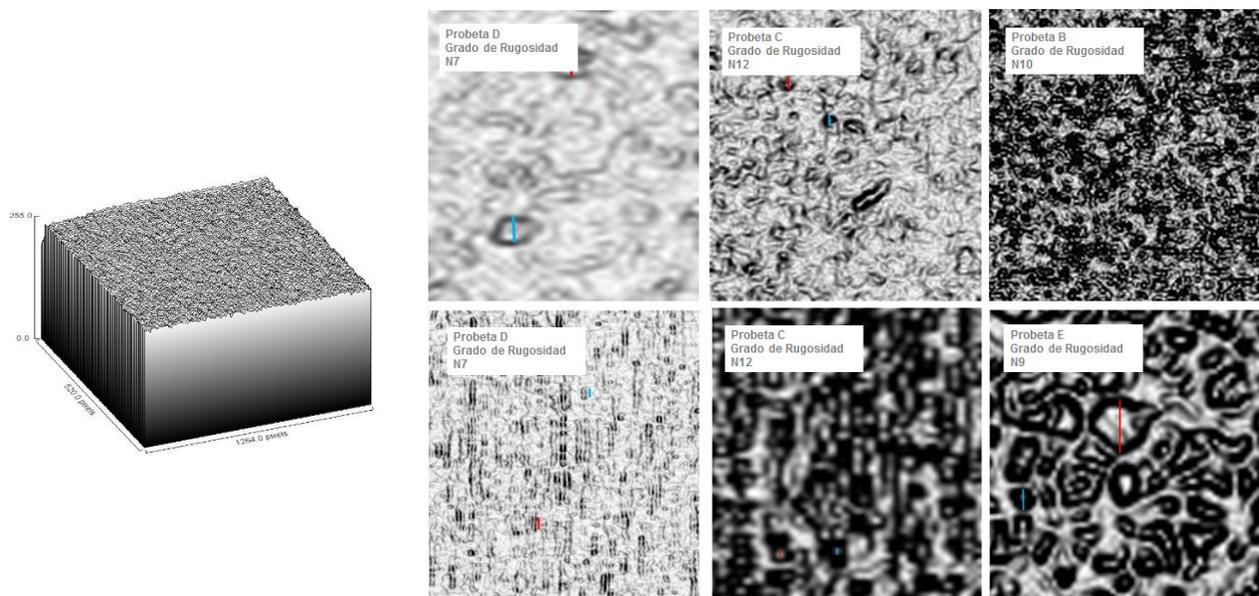


Patrones de difracción de

[Airy.https://es.wikipedia.org/wiki/Resoluci%C3%B3n_%C3%B3ptica](https://es.wikipedia.org/wiki/Resoluci%C3%B3n_%C3%B3ptica)

Se hace el tratamiento de las imágenes aplicando operadores para el preprocesamiento y procesamiento de las imágenes utilizando Matlab e IMAGEJ y así utilizar los diferentes operadores a las imágenes de las probetas a estudiar, como filtros pasa bajo, filtros pasa alto, de primera y segunda derivada, entre otros.

Se presentan algunas de las imágenes obtenidas de las probetas, con su respectivo grado de rugosidad.



Plot de la probeta D, grado de rugosidad N7 – El autor

Diferenciación de probetas según el grado de rugosidad. El autor

Con el estudio de las imágenes de las probetas, y habiendo realizado el PID, se hace el análisis del grado de rugosidad N basados en las normas DIN 4769; a mayor rugosidad N, la desviación estándar es mayor, y las partículas pierden su contorno.

Continuo trabajo en la investigación

1. Es uno de los propósitos, orientar a nuestros estudiantes por medio de tutorías hacia la escritura de documentos, reportes científicos, escritura de documentos, revisiones bibliográficas, estado del arte, estudio de la fundamentación teórica de los temas que se estén investigando.



2. Realización de prácticas de laboratorio, utilizando los diferentes equipos con los que cuenta la institución para las explicaciones pertinentes sobre la fundamentación de la metrología óptica.
3. Orientaciones a los estudiantes en el campo de la medición, producción, como parte determinante de la calidad. Los trabajos que se están desarrollando son de metodologías alternativas a las existentes, por lo cual, es necesario, estudiar simultáneamente si ellas son viables en la industria.
4. Se ha logrado, en buena parte, un manejo preciso del lenguaje científico en el desarrollo de sus temas, con conocimiento en el saber hacer, es decir, se necesita primero investigar en el tema para poder aplicar a procesos industriales.
5. Es importante resaltar que en el grupo se encuentran estudiantes de las diferentes facultades, es un factor de gran valor, porque se integran saberes y hacen que los trabajos que se están realizando tengan mejores resultados.
6. Se invita a docentes y estudiantes a ingresar a este campo de la investigación, son todos bienvenidos.



Ing. Juan Carlos Nuñez Delgado
Ing. Mecanicó. Egresado

Reseña empresarial



Mediante el desarrollo de un plan de negocios adelantado durante los últimos semestres de formación académica de Ingeniería Mecánica y bajo las indicaciones del Ing. Docente Jairo Ernesto Moreno, se clarificó la posibilidad de crear una Pyme a fin de apoyar el desarrollo de ingenierías básicas y de detalle mediante la elaboración de documentación técnica enfocada a la creación de diagramas, esquemas, modelos 3D y planos de detalle de cualquier tipo de proyecto Industrial, por lo cual en el mes de Mayo de 2020 se decidió dar inicio a la gestión

de creación y formalización de esta PYME, denominada PLANOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA SAS y que para efectos legales y prácticos se constituyó en el mes de Julio de 2020 como una empresa de Actividades de ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica. Iniciando operaciones este mismo mes como contratista y proveedor de servicios del grupo Alianza Team SA, en la ciudad de Bogotá, desarrollando actividades relacionadas con proyecciones de crecimiento de la planta de margarinas mediante la elaboración de diagramas, Lay -Out's, modelos 3D y planos de detalle.

Desde el inicio de las operaciones hasta la actualidad se ha podido contar gratamente con varios colaboradores, que en su mayoría han sido estudiantes de Ingeniería Mecánica de la escuela (ET-ITC) tiempo después de haber iniciado actividades como único trabajador, logrando crear relaciones comerciales y el desarrollo de actividades profesionales concernientes al objeto social de la PYME en plantas industriales a nivel nacional con diferentes empresas de sectores industriales como alimentos (Alianza Team SA, Casa Luker SA), Aseo (La Joya), Manufactura (Primavera SAS) Obra Civil y construcción (CMS SAS, OJG INGENIERIA SAS), Electricidad, Instrumentación y Control (LUGZAR SA, ELECTRIC & SYSTEM SAS), fabricación y montaje de estructuras y tuberías (MDST Ltda., Industrias R&L), y el mantenimiento industrial (INDUNAMOL Servicios Industriales, INDUFFER S.A.S), entre otros logrando así el crecimiento gradual de la empresa.

Actualmente la pyme se está consolidada como una organización que agrupa personal calificado en todas las áreas relacionadas con la ingeniería, transformando información en desarrollos técnicos e ingenieriles confiables y eficaces, apoyando y desarrollando ingenierías básicas y de detalle en los sectores de energía, infraestructura, industria, manufactura y minería, entre otros y especialistas en la creación de documentación técnica, Diagramas de proceso (PFD) Diagramas de Tuberías e Instrumentación (P&ID), Esquemas de distribución en planta (Lay Out's), Elaboración de modelos 3D en ambientes CAD, Elaboración de planos básicos, de detalle y As Built de cualquier tipo de proyecto Industrial.



Vivencia como estudiante y egresado de ET ITC.

Siempre he creído que, aunque nunca será fácil, una de las mejores etapas de la vida es la etapa universitaria, porque no solo es un proceso de crecimiento intelectual que le permite a cada estudiante desarrollar sus capacidades de análisis, evaluación y resolución de problemas, sino que a través de las relaciones que podemos alimentar, cultivar, y enriquecer, también nos permite moldear nuestro carácter, formar nuestro criterio y alcanzar la capacidad de juicio y sensatez necesarios para asumir algunos riesgos controlados y afrontar la vida diaria como ciudadanos que aporten al desarrollo de nuestras familias y al de nuestro país.

Ser egresado de la escuela (ET-ITC) significa no solo haber alcanzado un logro académico, sino dar un paso gigantesco con el que he podido contribuir al desarrollo de las personas que me rodean, al de mi entorno y al de mi país, actuando desde una perspectiva más amplia y aplicando los conocimientos adquiridos tanto en el campo de la ingeniería, como lo que través de la academia y de las personas con quienes tuve la grata oportunidad de compartir en la escuela, aportaron al crecimiento y desarrollo de mi persona, porque No es suficiente pretender ser un buen ingeniero si no somos capaces de adaptarnos a las diferentes situaciones que nos presenta la vida, y es allí donde debemos destacarnos por ser los mejores afrontando los retos que traen consigo los nuevos proyectos, tomando decisiones acordes a nuestros valores y principios a fin de impactar positivamente, tal es el caso de Diana Yulieith López, estudiante de Ingeniería Mecánica de la escuela (ET-ITC) y colaboradora de Planos Industriales desde 2020 quien nos cuenta: *“Conocer a Planos Industriales de Colombia ha sido de gran impacto para mi vida profesional; desde que inicie labores en el campo de la ingeniería soñaba con conocer grandes plantas de producción y trabajar de la mano con profesionales que me permitieran aprender de ellos y de esta manera ver reflejado mi esfuerzo en resultados eficientes para problemáticas puntuales de la industria. Ese sueño que veía más allá de cuando pudiese terminar mi carrera como ingeniera, lo pude cumplir ahora que curso cuarto semestre de ingeniería, complementando lo que estudio en mi trabajo, sumergida en el mundo de los ingenieros de tiempo completo, aprendiendo todos los días algo nuevo que aporta al desarrollo de mi profesión. Planos Industriales no sólo cumplió ese sueño y me brindo un empleo, me acogió para formarme personal y profesionalmente y así confirmar mis ideas de que vale la pena esforzarse para sacar adelante una carrera y juntos trabajar en pro de un país mejor.”*

La ingeniería supone no dejar nada a la suerte o al destino, sino crear futuros seguros que estén al servicio y a la protección de la vida misma y quizá sea este el mayor reto que nos presenta el desarrollo de nuestra vida como ingenieros; La conciencia de cada uno con su entorno debe ser la herramienta básica para la actividad humana, si vemos a la ingeniería como la racionalización de esa actividad humana, sus resultados deberían ser medidos en bienestar y no en razón de dinero o beneficios netamente personales. Debemos estar prestos al servicio del planeta mismo, de los demás, de la vida y la libertad misma, honrándola en todas sus formas, dominando las técnicas ingenieriles, pero siempre ejerciendo y respetando las libertades del pensamiento de los demás, ejerciendo la capacidad creativa que conlleve vivir un mundo mejor, más justo y equitativo manteniendo el rol de las personas en la



naturaleza. sin dejar de lado los posibles impactos que nuestras decisiones pueden acarrear en todo nuestro entorno y el medio ambiente.

Agradezco Infinitamente a la escuela ET ITC, a su grupo de docentes, directivos y todos los compañeros y compañeras con quienes pude compartir la grata vivencia de ser parte de esta gran institución.

Juan Carlos Nuñez Delgado
Ingeniero mecánico ET-ITC



ARTICULACIÓN PROGRAMA INGENIERIA MECÁNICA CON CERTIFICACION SOLID WORKS**Ing. Carlos J. García C.****Director Semillero Fabricación Digital****2022**

El uso de las Tecnologías de la información TICs en el campo de la ingeniería cada día se va robusteciendo gracias a los avances tecnológicos que estamos viviendo cuyo avance es vertiginoso. A nivel de la ingeniería mecánica este cambio ha sido muy notable ya que pasamos de décadas de estar trabajando con el apoyo del lápiz, las escuadras, papel, al uso del computador para el tema del dibujo pasando al dibujo asistido conocido como CAD, el cual también ha tenido grandes cambios dado que en un principio hablamos del CAD 2D en especial apalancado con el uso del software AutoCad, a estar trabajando hoy en día con Software CAD 3D que ha permitido mejorar el tema del modelado de los diseños que se trabajan a nivel del dibujo.

Este avance se ha logrado apalancar en el programa de Ingeniería Mecánica gracias a que dentro de las diferentes asignaturas del área de diseño cuyo énfasis está basado en todas las asignaturas que tienen como competencia principal el fortalecimiento de los conocimientos del diseño, modelación, construcción de componentes mecánicos que abarcan la apropiación de conocimientos desde las teorías del dibujo técnico materia que normalmente se imparte en primer semestre en los programas técnicos, hasta las materias de diseño mecánico y diseño asistido por computador que se imparte en los últimos semestres de los programas profesionales, en los cuales se trabaja tanto el CAD 2D con Autocad, como el CAD 3D con software como Inventor, CREO y Solid Works, que han permitido que los estudiantes puedan desarrollar no solo las competencias específicas de los temas que se trabajan dentro de las diferentes asignaturas que ven a lo largo de la carrera sino que logren la apropiación de las competencias transversales relativas al manejo de las TICs que en este caso se articulan con el manejo de este tipo de Software.

Estas competencias buscan que el estudiante cómo lo establece el PEI para esta línea en términos generales que tenga la capacidad de diseñar, modelar, simular y analizar proyectos técnicos mecánicos relativo tanto a la realización de componentes o partes cómo a equipos mecánicos, así como al rediseño y optimización de los mismos por medio de la utilización de software de diseño.

A partir de las necesidades que se requieren fortalecer a los egresados de los programas de ingeniería se tiene el manejo de las competencias transversales que es necesario potencializar en por medio del uso de manera efectiva de las herramientas tecnológicas de aplicación en la ingeniería que se encuentran en el campo de acción laboral como son los diferentes software o programas de diseño asistido por computador. Tanto así, que en muchos entornos industriales se ha convertido en un requisito obligatorio para cumplir y por ende es



necesario desde los contenidos programáticos de las diferentes asignaturas establecer estrategias para implementarlas y fortalecerlas.

Por otro lado, dentro de los parámetros que se tienen establecidos para que un estudiante pueda lograr su título profesional de Ingeniería Mecánica esta no solo el de cumplir los créditos establecidos en el programa sino dar cumplimiento a la presentación de un proyecto de grado o de un equivalente según lo establecido en el reglamento de proyectos de grado vigente donde los estudiantes podrán titularse presentando una certificación nacional o internacional obtenida a partir del momento en que tengan cursado como mínimo un 80% del plan de estudios correspondiente, certificación que debe estar reconocida en el área de competencia del programa y avalada por el respectivo concejo de facultad.

Teniendo en cuenta el uso masivo de Solid Works a nivel industrial donde el uso del software es de gran importancia para la realización de sus procesos de diseño, modelación, simulación, producción, fabricación aplicada a las condiciones específicas de cada industria obligando a que los perfiles profesionales que se requieren tengan cómo condición la demostración de la competencia del manejo de herramientas informáticas cómo la del Software de diseño 3D Solid Works. Por tal motivo, se propone poder demostrar la competencia en el manejo de las diferentes herramientas que hacen uso de esta aplicación de CAD por medio de la posibilidad de lograr las certificaciones que ofrece el programa las cuales son avaladas a nivel internacional por la empresa fabricante del software y con la cual los estudiantes tendrán un plus adicional al título académico obtenido, proceso que es apalancado desde los conocimientos que han adquirido a nivel de las asignaturas que se tienen dentro del programa de Ingeniería Mecánica dentro de las cuales el estudiante evidencia el manejo de los contenidos temáticos propios de cada asignatura por medio de la construcción de modelos, proyectos aplicados en contexto como lo es por ejemplo los proyectos integradores.

Las Certificaciones que ofrece el fabricante del Software Solid Works tienen un aval a nivel internacional a la vez que no tienen caducidad, ya que el proceso de obtención de cada una de las certificaciones tiene un alto nivel de calidad y exigencia que es medido por los lineamientos del uso del software y de conocimientos de los conceptos teóricos que soportan el manejo de las diferentes herramientas que ofrece el software. Cómo lo presenta directamente Solid Works el programa de certificaciones “establece un estándar para el sector conforme al cual se evalúa a los profesionales de SOLIDWORKS mediante un examen completo y justo de sus conocimientos sobre SOLIDWORKS en las áreas de diseño mecánico y validación de diseños. La obtención de la certificación significa el reconocimiento como profesional con conocimientos de SOLIDWORKS altamente competente. Los responsables de contratación pueden confiar en su decisión de contratar a un candidato certificado, lo que acorta el proceso de incorporación de un nuevo miembro al equipo” tomado de <https://www.solidworks.com/es/solidworks-certification-program>



A partir de las certificaciones que puede obtener el estudiante se plantea como estrategia desde la facultad de Ingeniería Mecánica un plan de acción articulado con el Acuerdo número 02 de 22 abril de 2022 de Reglamento de Trabajos de Grado vigente en la ETITC, donde en el ARTÍCULO 6º.- Modalidades de trabajos de grado, en la modalidad número 2 referida a “Modalidad Certificación nacional o internacional”, en el cual se establece que el estudiante debe presentar una certificación nacional o internacional obtenida a partir del último semestre del plan de estudios correspondiente, y reconocida en el área de competencia del programa. Tomado de <https://etitc.edu.co/archives/acuerdo0022022.pdf>.

Estrategia que es avalada por el concejo de facultad bajo los parámetros específicos donde los estudiantes que deseen optar por la modalidad de presentar la obtención de las certificaciones Internacionales que ofrece Solid Works cómo opción de grado deben proponer cómo plan de acción a realizar la presentación de 5 certificaciones como mínimo, de las cuales 4 certificaciones deben ser de tipo obligatorio para que todos los estudiantes la realicen, mientras que la quinta certificación es de libre selección del listado de certificaciones disponibles del total de quince certificaciones que se pueden realizar dentro del convenio que tiene la ETITC con el proveedor del Software.

Este proceso es realizado de forma autónoma por el estudiante con el acompañamiento del semillero de Fabricación Digital en su capítulo de apoyo en Solid Works, proceso de formación establecido para que el estudiante lo pueda realizar en un periodo mínimo de 6 meses de dedicación continua en el cual realiza la preparación respectiva para presentar los exámenes y la realización de estos. Es de recalcar que si no se tienen las competencias para lograr cada una de las certificaciones el tiempo se puede ir incrementando progresivamente según el compromiso y la dedicación dedicada por el estudiante.

En el desarrollo del proceso de la obtención de las diferentes certificaciones es de resaltar que el estudiante no tiene que realizar ningún tipo de inversión económica salvo lo establecido por la institución para demostrar que es estudiante activo de la institución, esto en razón a que gracias al contrato que se tiene con el proveedor del software se tiene acceso a los Váucher que se le asignan al estudiante para que pueda presentar los respectivos exámenes.

Dentro del trabajo que se ha venido realizando de apoyo por parte del Semillero de Fabricación Digital a los estudiantes que han optado la opción de grado con la realización de las certificaciones internacionales de Solid Works a la fecha se ha logrado que en el año 2022 un total de 16 estudiantes hayan logrado la realización de las cinco certificaciones que estableció el concejo de facultad para ser presentadas como requisito para graduarse con esta metodología de opción de grado. Invitamos a todos los estudiantes del programa de Ingeniería Mecánica a aprovechar los recursos que tenemos de apoyo formativo para lograr las competencias en el manejo profesional del software de diseño 3D Solid Works como un valor agregado al ser expertos en las herramientas que nos ofrece el mismo, que puede ser aplicadas en su vida profesional y que les va a



permitir asumir nuevos retos desde el área de diseño que es uno de los campos principales de acción de los ingenieros mecánicos. A la par con esto desde sus conocimientos específicos poder fortalecer el conocimiento para llevarlos en contexto y fortalecer las competencias que ofrece el programa.



Srta. Jennifer Paola Rincon Chacon
Auxiliar Facultad Mecanica

En este articulo hablare sobre mi experiencia personal y laboral en el Instituto Técnico Central.

Ingresa a la universidad el 01 de febrero de 2022, inicie con una inducción por parte del Decano Luis Antonio Zabala y el ingeniero Manuel Reyes, donde me explicaron cada uno de los procesos que se llevan a cabo y como con mi cargo puedo aportar al crecimiento de esta. Han sido diez meses de aprendizaje constante en los cuales he adquirido múltiples conocimientos los cuales han aportado a mi vida personal y profesional.

En estos meses he conformado una muy buena relación profesional con mis jefes inmediatos los cuales han estado prestos ayudarme y a solucionar cada una de las dudas e inquietudes que con el pasar de los días se presentan.

En la escuela se manejan excelentes relaciones interpersonales lo cual mejora el ambiente laboral y me motiva hacer parte día a día de esta gran escuela.

A lo largo de este año me he percatado que para el área de talento humano es muy importante que nosotros como trabajadores estemos a gusto con las condiciones laborales que se ofrecen, por ende, realizan múltiples actividades de las cuales he sido participe, ya que considero que esto aporta a mejorar mis relaciones con las demás áreas y a formar un lazo de amistad con ellas.

Entre las actividades en las que he participado es al amigo secreto, actividades de compartir y Halloween, en la cual fuimos ganadores, esta fue la recompensa al gran esfuerzo que cada uno de los auxiliares, apoyos profesionales y Decanos, ya que pusimos de todo el empeño por demostrar la unión que hay en la vicerrectoría académica.

Soy una persona creyente y por esta razón pienso que todo lo que ha pasado y las experiencias que he tenido me han servido para estar donde estoy y hacer parte de esta noble causa.

Día a día seguiré ayudando y aportando mis conocimientos a la decanatura de mecánica y a los demás procesos en los que yo pueda servir para alcanzar lo que todos los colaboradores de la ETITC tenemos en mente y de esta forma ayudar a la mejora continua y logro de objetivos institucionales.



Hacemos un homenaje muy especial a VILMA CONSUELO ANGEL JIMENEZ, quien hoy día se encuentra en uso de buen retiro, dejando un valioso aporte en su gestión por la consolidación exitosa de la Bolsa de Empleo de la ETITC.



Les compartimos a nuestros estudiantes el enlace de la página porque es una poderosa fuente de información para ingresar al mercado laboral

<https://bolsadeempleo.itc.edu.co>





Escuela Tecnológica
Instituto Técnico Central
Establecimiento Público de Educación Superior

MECÁNICA MENTE



Volumen 2 - diciembre 2022