



PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

SNIES: 9942. RES NO. 12456 DE 01/08/2018 POR 7 AÑOS. / 10 SEMESTRES.

CONTENIDO

01. IDENTIDAD DEL PROGRAMA

- 1.1. Aspectos generales
- 1.2. Reseña histórica del programa
 - » Primer momento
 - » Segundo momento
 - » Tercer momento

02. PERTINENCIA Y PROPÓSITO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

- 2.1. Misión y visión del programa de Ingeniería Industrial
 - » Misión del Programa
 - » Visión del programa
 - » Objetivos del programa
- 2.2. Reflexión que incluya la articulación de los objetivos del programa con la misión, visión y proyecto institucional.
- 2.3. Perfiles de ingreso, profesional y ocupacional o perfiles del aspirante y del egresado
 - » Perfil de Ingreso
 - » Perfil Profesional
 - » Perfil Ocupacional
- 2.4. Pertinencia y prospectiva del programa
 - » Importancia desde el ámbito regional y departamental
 - » Tendencias y Líneas de Desarrollo de la Disciplina

03. Organización y estrategia curricular.

Gestión curricular del programa

- 3.1.** Lineamientos curriculares, pedagógicos y didácticos que orientan el diseño curricular del programa
- 3.2.** Fundamentación teórica y pedagógica del programa
 - » Fundamentación teórica
 - » Fundamentación pedagógica
- 3.3.** Organización de la estructura plan de estudios
 - » Plan general de estudios presentado en créditos
 - » Estrategias de Flexibilización del Programa
 - » Interdisciplinariedad del Programa
 - » Formación integral en el programa de Ingeniería Industrial
 - » Escuelas de Formación
 - » Plan de estudio programa de Ingeniería Industrial
- 3.4.** Desarrollo curricular

04. Articulación con el medio

- 4.1.** Visibilidad nacional e internacional
 - » Movilidad
- 4.2.** Prácticas o pasantías
 - » Prácticas
 - » Pasantías
- 4.3.** Articulación con la investigación
 - » Programa de fortalecimiento de la investigación formativa en las unidades académicas
 - » Semilleros de investigadores
 - » Jóvenes Investigadores
 - » Estancias de investigación nacional e internacional

4.4. Reflexión que incluya la articulación de los objetivos del programa con la misión, visión y proyecto institucional.

05. Autorregulación del programa

06. Bienestar institucional

6.1. Modelo Integral de Bienestar Institucional - MIBI

6.2. Beneficios para el programa de ingeniería industrial

07. Apoyo a la gestión del currículo

7.1. Organización administrativa

» Estructura de la Facultad de Ciencias Básicas, Ingeniería y Arquitectura

7.2. Docentes

» Derechos, deberes y funciones de los docentes.

» Capacitación, reconocimiento y estímulos a docentes

7.3. Recursos físicos y de apoyo a la docencia

» El sistema de bibliotecas de la Corporación Universitaria del Caribe–CECAR

» Laboratorios

08. Referencias



01. IDENTIDAD DEL PROGRAMA

1.1. Aspectos generales

El programa de Ingeniería Industrial de la Corporación Universitaria del Caribe se encuentra enmarcado dentro de la Facultad de Ciencias Básicas, Ingenierías y Arquitectura y presenta una duración de diez (10) semestres académicos cuyo propósito es la formación integral de profesionales comprometidos con el desarrollo humano y sostenible a partir del ejercicio de la investigación, la proyección social y la docencia. La identificación del programa se establece en la siguiente tabla. (Tabla 1).

Tabla 1. Información general del programa de Ingeniería Industrial de CECAR

NOMBRE DEL PROGRAMA	INGENIERÍA INDUSTRIAL
Institución	Corporación Universitaria de Caribe - CECAR
Facultad	Ciencias Básicas, Ingenierías y Arquitectura
Nivel de formación	Universitario
Título que otorga	Ingeniero Industrial
Acuerdo de creación y órgano que lo genera	Acuerdo N°. 032 de Junta Directiva
Fecha de creación	11 de septiembre de 1999.
Ciudad de oferta	Sincelejo, Sucre
Código SNIES	9942
Número de semestres	Diez (10) semestres
Créditos académicos	157
Fecha y número de la primera cohorte	15 de diciembre de 2006. Diecinueve (19) estudiantes.

1.2. Reseña histórica del programa

Primer momento

A finales del año 1999, el Rector de la Corporación Jorge Ganen Robles, teniendo en cuenta que el Proyecto Educativo Institucional (PEI) contemplaba la expansión y fortalecimiento del área de Ingenierías y que, además, la Corporación contaba con la existencia de programas como Economía, Administración de Empresas e Ingeniería de Sistemas que podían aportar y compartir recursos para el buen desempeño del programa de Ingeniería Industrial, propone a su Junta Directiva la creación de este programa. Además, le encarga al Ingeniero Wilson Nieto, decano de la Facultad de Ingeniería, la

pág. 5
preparación del documento que se presentaría ante el ICFES solicitando la creación del programa mencionado.

La Junta Directiva, considerando que la Corporación contaba con la infraestructura necesaria para ofrecer con solvencia académica y administrativa el programa solicitado, previos a los estudios de factibilidad económica y social, expide el Acuerdo N° 032 de septiembre 11 de 1999 mediante el cual se crea el programa de Ingeniería Industrial, jornada diurna, nivel profesional, modalidad pedagógica presencial y con una duración de 10 semestres.

El 14 de junio del año 2000, la Junta Directiva de la Corporación, ante la renuncia del Ingeniero Wilson Nieto Bernal, nombra como nuevo decano de la Facultad de Ingeniería al Ingeniero Cesar Augusto Gil, quien no solo se encargaría de la coordinación del programa de Ingeniería de Sistemas, sino también de preparar las condiciones del programa de Ingeniería Industrial para la visita de verificación de los pares del Ministerio de Educación Nacional.

El día 20 de noviembre de 2000 el programa de Ingeniería Industrial es incorporado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) con el código 282343706587000111100, después de haber sido presentada y aprobada por el ICFES, la solicitud de creación del programa. Además, se encarga de la coordinación e implementación del programa al Ingeniero César Augusto Gil.

El 5 de febrero de 2001 se da inicio al primer periodo académico y primera promoción con 40 estudiantes admitidos. El primer semestre se estructura de acuerdo a lo formulado en el documento notificado al ICFES, es decir que el grupo inicia matriculando las siguientes asignaturas con sus respectivos docentes. (Tabla 2).

Tabla 2. Cursos de primer semestre y docentes orientadores en Ingeniería Industrial 2001.

CURSO	DOCENTE
Calculo I	Alejandro Vergara
Algebra y trigonometría	Ricardo Pérez Moguea
Informática I	Jairo Martínez Banda
Introducción a la Ingeniería	Wilson Nieto Bernal
Taller de lenguaje	Armida Arroyo
Introducción vida Universitaria	Antonio Mora Vélez
Descriptiva I	Antonio Mora Vélez

Segundo momento

A finales del año 2003 se inicia una nueva autoevaluación y rediseño curricular del programa para obtener el registro calificado, requisito exigido por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en el Decreto 2566 de

pág. 6

septiembre 10 de 2003, para que la Corporación pudiera seguir ofreciendo el programa de pregrado de Ingeniería de Sistemas. Como resultado de este proceso, se producen cambios sustanciales en el programa especialmente en aspectos como la estructura y organización de los contenidos curriculares en créditos académicos, los perfiles de formación expresados en competencias, además para responder a los cambios originados por los avances de la tecnología computacional se crearon nuevas asignaturas y se eliminaron otras. Estos cambios se informaron al MEN junto con la solicitud de registro y el 14 de septiembre de 2004, el Ministerio de Educación Nacional, en respuesta a la solicitud formulada por la Corporación, otorga por el término de siete (7) años el Registro Calificado del programa de Ingeniería Industrial mediante resolución 3623 (Octubre 19 de 2004).

Tercer momento

En diciembre de 2010, atendiendo a las disposiciones del Decreto 1295 del 20 de abril de 2010 que reglamentó el registro calificado de los programas académicos de educación superior, la Corporación envía al Ministerio de Educación Nacional la documentación junto con la solicitud de renovación de registro calificado del programa de Ingeniería Industrial. El Ministerio de Educación Nacional, mediante la resolución No 6516, renueva por 7 años el registro calificado del programa (2do registro calificado agosto 9 de 2011), y se incorpora en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), con el código 6710. Paralelamente a este logro, el programa inicia un proceso para impulsar la Gestión social del conocimiento, con el primer Congreso Nacional de Ingeniería, evento que sería auspiciado con apoyo de la Universidad y el sector externo.

En otra perspectiva, el Programa de Ingeniería Industrial de la Corporación Universitaria del Caribe (CE-CAR) se ajusta a las normas legales vigentes. Su existencia y el título que otorga están justificados, de acuerdo con el Decreto 1295 de 2010, emitido por el Ministerio de Educación Nacional, en: las necesidades del país y de la región, en el marco de un contexto globalizado; la demanda estudiantil en el área de la profesión específica; las oportunidades potenciales o existentes de desempeño laboral; las tendencias del ejercicio profesional en el área de la Ingeniería Industrial; el estado actual de la formación en el área de conocimiento del programa propuesto, en el ámbito nacional e internacional; y, la coherencia con la misión y con el proyecto institucional.

Además, los cambios introducidos en el país a partir de la nueva constitución de Colombia, la descentralización administrativa, la apertura económica, el libre mercado, y la cada vez más notoria y creciente consciencia a nivel mundial sobre la conservación y mejoramiento del ambiente y la calidad de vida de la humanidad; ponen de manifiesto la necesidad inmediata de articular las políticas públicas con la gestión privada, en una dimensión política, económica y social.



02. PERTINENCIA Y PROPÓSITO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

2.1. Misión y visión del programa de Ingeniería Industrial

Misión del Programa

El programa de Ingeniería Industrial de CECAR procura la formación integral de profesionales con destrezas técnicas, científicas, sociales y humanísticas orientadas al diseño, implementación, optimización y mejoramiento continuo de sistemas integrados que involucran personas, materiales, información, equipos y energía, asumiendo como eje la docencia, la investigación y la proyección social en concordancia con la misión institucional; fomentando en el futuro profesional habilidades de autonomía, liderazgo y principios éticos para resolver las necesidades de la sociedad y contribuir al desarrollo sostenible, crecimiento de la productividad y competitividad de las organizaciones y el entorno.

Visión del programa

Para el año 2024 el programa de Ingeniería Industrial de CECAR se consolidará a nivel nacional como un programa de alta calidad reconocido por su excelencia académica y por su compromiso con la formación humana integral de ingenieros con responsabilidad en lo sostenible, la convivencia y la paz. Todo esto apoyado en una docencia de alta calidad académica, procesos de extensión, proyección social e investigación que reflejen productos de alto impacto para la sociedad y la institución.

Objetivos del programa

El programa de Ingeniería Industrial de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR, a partir del ejercicio de la investigación, la proyección social y la docencia, propende la formación de profesionales comprometidos con el desarrollo humano y sostenible, competentes en el diseño, desarrollo, implementación, optimización y mejora de sistemas que integren personas, materiales, información, equipos y energía, desde la perspectiva de los sistemas integrados de gestión, los sistemas productivos y la gestión organizacional.

En consonancia con la misión y visión institucional se establece que los objetivos específicos del programa son:

Proporcionar una formación con bases científicas que fomente la investigación, innovación y desarrollo tecnológico en los procesos de diseño, optimización y mejoramiento de los sistemas organizacionales. Propender una formación integral con alta preparación técnica, social y humanística orientada al desarrollo social y económico de la región y del país, bajo los criterios de sostenibilidad ambiental y responsabilidad social empresarial.

Proporcionar el manejo de las herramientas tecnológicas para un correcto uso de los sistemas de información, procesamiento de datos, modelamientos y simulaciones para la correcta toma de decisiones y adaptabilidad a las dinámicas organizacionales.

Ofrecer a la región, al país y al mundo profesionales capaces de:

- » Diseñar y evaluar los sistemas integrados de gestión soportados en conocimientos, técnicas de optimización y mejoramiento de procesos.
- » Diseñar y evaluar la gestión de cualquier sistema productivo, logístico y organizacional para contribuir al crecimiento de la productividad y la competitividad de las organizaciones, con la utilización óptima de los recursos.
- » Diseñar y evaluar la gestión de proyectos de ingeniería mediante indicadores financieros, económicos, sociales, técnicos y ambientales, de acuerdo a las necesidades del entorno.

2.2. Reflexión que incluya la articulación de los objetivos del programa con la misión, visión y proyecto institucional.

En articulación a la misión, visión y los principios fundamentales de la Corporación Universitaria del Caribe- CECAR, establecidos en el Proyecto Educativo Institucional mediante el acuerdo No. 01 de 2017 y acta No. 02 de 2017 de la sala de fundadores, el programa de Ingeniería Industrial orienta sus objetivos a la formación integral de profesionales con un alto compromiso con el desarrollo sostenible y económico de la Región Caribe, en concordancia con la proyección social, las vocaciones científicas y de emprendimiento.

En este sentido, el sistema de competencias y estructura curricular del programa se encuentran alineados para alcanzar el propósito de formación en relación a los perfiles ocupacionales y profesionales del Ingeniero Industrial de CECAR, atendiendo a los rasgos distintivos que este presenta, desde un currículo flexible e interdisciplinario. Todo articulado desde el Proyecto Educativo Institucional - PEI y el Plan Prospectivo 2036 avalado por la Junta Directiva de la Corporación en sesión del 11 de noviembre de 2016

– Acta No 28 y posteriormente aprobado por la Sala de Fundadores en sesión del 26 de diciembre de 2016 – Acta No 07.

Por lo cual, es posible afirmar que la formación de los Ingenieros Industriales cecarenses se orienta a un perfil profesional comprometido con el desarrollo humano y sostenible desde el ejercicio del diseño, implementación, optimización y mejoramiento continuo de sistemas integrados de personas, materiales, información, equipos y energía.

2.3. Perfiles de ingreso, profesional y ocupacional o perfiles del aspirante y del egresado.

El Ingeniero Industrial de CECAR presenta una formación integral que cumple con los objetivos y la misión del programa, que se articulan a su vez con la misión y visión institucional, de tal manera que, se logra el alcance de las competencias específicas orientadas al rasgo distintivo. En tal sentido, los perfiles de ingreso y egresados, se describen a continuación:

Perfil de Ingreso

La persona que aspire a cursar el programa de Ingeniería Industrial de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR, además de cumplir con los requisitos que exige la corporación para cursar programas de nivel profesional, debe poseer:

- » Conocimientos básicos sobre el área de estudio y la profesión.
- » Capacidad de comunicación oral y escrita.
- » Habilidad en el uso de tecnologías de la información y de la comunicación.
- » Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- » Capacidad creativa.
- » Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.

- » Capacidad para trabajar en equipo.
- » Compromiso con la preservación del medio ambiente.
- » Compromiso con su medio socio-cultural.
- » Compromiso ético.
- » Compromiso con la calidad.

Estos atributos, se identifican a través de una entrevista aplicada por un docente del programa, con formación en Ingeniería Industrial, durante el proceso de admisión de los estudiantes al programa.

Perfil profesional

El Ingeniero Industrial de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR, es un profesional integral comprometido con el desarrollo social humano y sostenible, con competencias profesionales que le permiten aumentar la competitividad y productividad de las organizaciones, desde la gestión de la producción, la gestión de los sistemas integrados (calidad, seguridad y salud en el trabajo y, medio ambiente), la gestión del talento humano, proyectos de ingeniería, administración de la cadena de suministros y lo relacionado con los sistemas logísticos. De igual forma, este profesional está en la capacidad de crear y dirigir su propia empresa, además de ser consultor o asesor de otras organizaciones.

Perfil ocupacional

El Ingeniero Industrial de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR, se desempeñará profesionalmente en organizaciones de los sectores públicos y privados, de índole regional o nacional. Los oficios que puede ejercer este profesional son:

- » Gerente de Producción
- » Director y/o Asesor De Sistemas de Calidad
- » Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo¹
- » Coordinador de Sistemas Integrados de Gestión²
- » Director de Departamentos de Talento Humano
- » Gerente de Logística y/o Cadenas de Suministros
- » Evaluador y/o Consultor de Proyectos de Ingeniería

2.4. Pertinencia y prospectiva del programa

Con la revolución industrial que impulsó el desarrollo industrializado en Inglaterra desde el siglo XVIII y las posteriores contribuciones realizadas en Estados Unidos, se dio el origen de las ingenierías industriales y mecánicas, (Baker, 1957). Sin embargo, solo hasta 1909 se inicia la denominación de la ingeniería industrial, como consecuencia de la creciente importancia que generó la necesidad de resolver los problemas técnicos y organizativos en las plantas industriales, (Roces, 2013); el Instituto de Ingenieros Industriales y de Sistemas (IISE), define a la Ingeniería Industrial como:

“La ingeniería industrial se ocupa del diseño, la mejora y la instalación de sistemas integrados de personas, materiales, información, equipos y energía. Se basa en conocimientos especializados y habilidades en las ciencias matemáticas, físicas y sociales, junto con los principios y métodos de análisis y diseño de ingeniería, para especificar, predecir y evaluar los resultados que se obtendrán de dichos sistemas”, (Ferrell, 2008; Institute of Industrial & Systems Engineers - IISE, 2016).

En Colombia el desarrollo de esta disciplina ha estado presente en los últimos 60 años. Sus aportes se han evidenciado en casi todas las actividades económicas del país, (Valencia, 2000). Sus inicios se deben a la creación de la Facultad de Ingeniería Industrial en la Universidad Industrial de Santander (UIS) en el año de 1958. Obteniendo una primera corte de graduados en 1961 y posterior a ello, han adquirido el título más de cien mil ingenieros, (Zambrano & Alvarado, 2011).

Luego, con el incremento de la oferta de esta profesión en diferentes universidades, sumado al auge de las ciencias administrativas, el desarrollo de la informática como apoyo de los procesos productivos, el fenómeno de la globalización en el siglo XXI que dio una orientación a la gestión de las cadenas de suministros, se dio una ampliación al campo de aplicación del Ingeniero Industrial, logrando que el este pueda desempeñarse en casi todas las áreas de una organización desde diversos roles y cargos. Por lo cual, la ingeniería industrial se puede considerar como una de las funciones administrativas más amplias, debido a la gran variedad de actividades a las que puede apuntar en la búsqueda de la optimización de los recursos y eficiencia de los sistemas, (Ferrell, 2008).

Ahora bien, desde el enfoque del “PLAN DESARROLLO 2014-2018, TODOS POR UN NUEVO PAÍS” de Colombia, se da una prioridad a cinco (5) objetivos estratégicos de los cuales hacemos mención de los

¹² Estos perfiles que no se encuentra estipulados en el documento maestro del programa, se agregan considerando el alcance del rasgo distintivo de este.

siguientes tres: 1° Incrementar la productividad de las empresas colombianas a partir de la sofisticación y diversificación del aparato productivo. 2° Contribuir al desarrollo productivo y la solución de los desafíos sociales del país a través de la ciencia, tecnología e innovación. 3° Proveer la infraestructura y servicios de logística y transporte para la integración territorial. Estos objetivos se relacionan a su vez con los ejes estratégicos del Plan de Desarrollo Departamental “Sucre progresa en paz” 2016-2019, donde se hace relevancia a la transformación de los sectores productivos, la innovación y competitividad sostenible y baja en carbono, puntualizando los sectores: Agropecuario, Emprendimiento, Empleo y Turismo, Transporte y, por último, Ciencia, Tecnología e Innovación.

Por lo cual, desde la misión, objetivos y competencias del programa de Ingeniería Industrial de CECAR, articulados a la misión y visión de la Corporación garantiza su pertinencia en la formación de profesionales orientados a la optimización de los procesos productivos, el incremento de la productividad, y a brindar garantías de calidad e innovación, lo que en definitiva permitirá aportar valor en el incremento de la competitividad tanto de las organizaciones como de la región en general.

Esto, demanda un esfuerzo por parte del programa y de la institución, debido que se debe realizar el direccionamiento estratégico cumpliendo con las políticas, planes, recursos y acciones que garanticen el cumplimiento de la visión del programa en cuanto a la acreditación en alta calidad. Además, considerando de que, en el país según el SNIES, se reportan a segundo semestre de 2018 un total de 217 programas de Ingeniería Industrial en Colombia, de los cuales el 76,03% se encuentran activos y en calidad de recibir estudiantes; en relación con la Región Caribe, se encuentran 27 programas activos. Por lo cual, es necesario hacer gran relevancia en el rasgo distintivo del programa en su orientación a los Sistemas Integrados de Gestión. Distinción que se soporta desde la fuerte competencia nacional e internacional que orienta a las organizaciones a mantener un sistema de gestión de la calidad además de los sistemas de gestiones ambientales y la seguridad en el trabajo de manera integral y no haciendo esfuerzos independientes, aprovechando así el trabajo en sinergia.

Cabe resaltar, que a partir del estudio de impacto de egresados en el medio, relacionado en el Documento Maestro del Programa de Ingeniería Industrial 2017, se concluye que tanto para las empresas, como para los egresados, las competencias específicas de mayor importancia para las empresas, son las relacionadas con: mejoramiento continuo y aseguramiento de la calidad; seguridad industrial; salud ocupacional; gestión organizacional y recurso humano; gestión económica y financiera; y gestión de sistemas logísticos.

En este sentido, el mejoramiento de la calidad que en la actualidad es un concepto integrador ya que no solo involucra la gestión de la calidad, sino que envuelve también a todas aquellas actividades relacionadas con la preservación de la salud de los trabajadores y la conservación del medio ambiente, orienta a las organizaciones al fortalecimiento de su competitividad bajo la necesidad indiscutiblemente de cada uno de estos sistemas. Lo que da fundamentación al rasgo distintivo del programa.

Importancia desde el ámbito regional y departamental

La descentralización, implicó la transferencia de competencias administrativas, de planeación y de ejecución, es decir, el poder de decisión y ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos, y además las transferencias de recursos fiscales y la cofinanciación hacia los entes territoriales y otros organismos de gestión a nivel regional, lo que se traduce en una mayor autonomía a las entidades territoriales.

En este contexto de autonomía, se justifica el programa de Ingeniería Industrial de la Corporación Universitaria del Caribe-CECAR, pues, las entidades territoriales tienen el gran reto de lograr eficiencia y eficacia en las decisiones de inversión con los recursos transferidos desde el nivel central. Ahora bien, de la calidad de la inversión y del impacto que la misma pueda lograr en el bienestar de la comunidad y en desarrollo regional y local dependerá del papel que jugarán los entes territoriales en el desarrollo social del país y de alguna manera poder justificar como acertada el nivel de autonomía que le otorgó la Constitución Política.

Además, el programa se justifica porque en el sector empresarial, donde los factores económicos han golpeado la estabilidad de las organizaciones y donde los resultados y la rentabilidad del sector empresarial de la zona, en un buen porcentaje de los casos no se puede cuantificar, se hace necesario tener criterios claros del resultado y del impacto que se pretende generar con las acciones; de allí la necesidad de formar profesionales en el área, para apoyar y coadyuvar, entre factores relevantes frente a la toma de decisión en las organizaciones, manufactureras y no manufactureras.

En la actualidad y gracias a la globalización de los negocios, la sobrevivencia de las empresas en un mercado exigente como el actual, requiere de personas que tengan la capacidad para diagnosticar y priorizar las fuentes de evaluación, así como criterios de carácter normativos y evaluativos, el diseño y evaluación de una estrategia competitiva y una toma de decisiones acertada. En este sentido, los Ingenieros Industriales egresados de CECAR, se caracterizan por tener conocimientos sobre el funcionamiento de los mercados bajo los diferentes sistemas posibles de organización, así como de las funciones propias

de los mismos dentro de un sistema de libre participación, habilidades para gerenciar y capacidad de entender en forma integral la problemática de la empresa moderna tanto interna como externa, a la luz de los fundamentos del marketing, para motivar y estimular el pensamiento estratégico, que le permitan plantear alternativas altamente competitivas, realizar un amplio análisis de la información cuantitativa y evaluación racionalizada del dinero en el tiempo, además de conocimiento de los efectos de los fenómenos económicos para tomar decisiones eficientes en tiempo real en un mundo globalizado y tecnológicamente avanzado.

Ahora bien, la Región Caribe, y en especial la zona de influencia de CECAR, es un fuerte potencial para que grupos de bachilleres de los sectores público y privado, se vinculen al programa de Ingeniería Industrial que ofrece la Corporación, especialmente aquellos que, por disponibilidad de recursos económicos, no pueden acceder a universidades ubicadas en otras ciudades debido al costo que esto representa para el presupuesto familiar.

Estas razones socioeconómicas se escalan en consideración a las necesidades del país y de la región, en el marco de un contexto globalizado, soportando así la necesidad de existencia del Programa de Ingeniería Industrial de la CECAR, debido que las condiciones reinantes en la sociedad colombiana en lo referente a la carencia de: servicios básicos, infraestructura física, vías y comunicaciones, desarrollo empresarial, explotación especializada y racionalización de los recursos naturales, entre otras. A lo que se suma un sector económico, social e industrial poco desarrollado y caracterizado por la poca especialización del talento humano para atender los compromisos que tienen que ver con el desarrollo de la tecnología, de la ciencia, del conocimiento, del sector productivo y de la economía; dentro de un marco de apertura, competitividad, productividad, calidad, mercadeo, exportación y modernidad nacional e internacional; lo cual demanda la preparación de profesionales que den respuestas creativas a esta situación.

Frente a esta realidad nacional la Ingeniería Industrial se constituye en parte del grupo de carreras dinamizadoras dentro de la estructura económica del país y en respuesta social a dichas necesidades, tal como fue propuesta por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) y por la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI) en su estudio conjunto sobre actualización y modernización de currículos.

En este sentido, para el análisis de las condiciones socioeconómicas de la región se parte del supuesto de Albuquerque (1997), que dice: "las sociedades regionales o locales sólo estarán en condiciones de enfrentar los desafíos de la competitividad internacional siempre y cuando, ante condiciones cambiantes,

y previo examen de sus potencialidades, se fijen entre sus propósitos superiores la creación concertada de un entorno innovador". En tal sentido, el Programa de Ingeniería Industrial de CECAR, mediante la formación de profesionales emprendedores, creativos, críticos y propositivos, contribuye a consolidar procesos de innovación tecnológica en y para el contexto regional.

Por otra parte, se suma las posibilidades que ofrece el estado colombiano a la Región Caribe, en materia de desarrollo, para explotar sus inmensas riquezas naturales, las cuales resultan decisivas para las instituciones de educación superior al momento de priorizar en la apertura de programas pertinentes a la realidad y a las necesidades de la región. De ahí que un programa de Ingeniería Industrial en una zona con estas características resulte fundamental, debido a que el Ingeniero Industrial de CECAR recibe una capacitación que lo faculta para optimizar los recursos que le ofrece el medio; para liderar procesos de creación de empresas en el sector agroindustrial, ganadero, minero, turístico, comercial, entre otros; y, para gestionar procesos de calidad, talento humano, mercadeo, producción, seguridad industrial y ambiental.

A nivel departamental, existen necesidades que deben ser abordadas por los ingenieros industriales para plantear alternativas de solución en sectores como el de la salud, el agropecuario que refleja en los últimos años un decrecimiento de la participación del sector en el PIB departamental. Las características manifiestas en el ámbito departamental, de acuerdo con lo descrito en el Plan de Desarrollo Departamental 2016 - 2019. "Sucre Progresa en Paz" (Gaceta Departamental, 2016), constituyen oportunidades potenciales para el desempeño del Ingeniero Industrial de CECAR, tanto para la creación de empresas como para mejorar y optimizar el estado actual de las existentes. Esta participación ingenieril en los procesos de desarrollo regional, departamental y local, contribuiría a elevar el número de empresas y, por tanto, de empleadores; a mejorar el nivel de ingreso y las condiciones de vida de sus habitantes; lo cual, a su vez, generaría la demanda de una creciente cantidad de servicios y de una adecuada infraestructura urbana. Por lo tanto, es evidente que estas condiciones constituyen razones para el mantenimiento, la consolidación y el posicionamiento del Programa de Ingeniería Industrial, en términos de aportar a la construcción de una sociedad más justa y equitativa.

Tendencias y Líneas de Desarrollo de la Disciplina

A nivel global, los roles que enfrenta la Ingeniería son críticos, debido a los desafíos de gran escala que se deben abordar para resolver problemas relacionados con: los sistemas energéticos, transporte, cambio

climático; proporcionar a nuestras poblaciones un acceso más equitativo a la información; la explotación de los recursos hídricos de manera sustentable; mitigación de desastres provocada por el hombre, protección ambiental y gestión de recursos naturales, y la necesidad urgente de avanzar hacia un futuro con bajas emisiones de carbono entre muchos otros. (Unesco 2010). Estas actividades como tal, implican movilizar recursos e involucrar a la comunidad de ingeniería para que sea más efectiva en la entrega de productos y además servicios reales de beneficio para la sociedad, especialmente en el mundo en desarrollo, es una responsabilidad internacional de vital importancia, (CECAR, 2017).

SEGÚN LA ABET

Para la ABET, aquellos planes de estudio que hagan referencia a los programas de Ingeniería Industrial, deben asumir la formación de sus estudiantes, teniendo en cuenta las siguientes competencias; Diseños, enfocados en las diferentes áreas de la Ingeniería Industrial, desarrollo, y mejoramiento de sistemas integrados, el cual incluye el factor humano, equipos, y materiales, también información y energía. Por otro lado, la ABET estipula también la, que los planes de estudio deben reflejar coherencia y ser precisos sobre las estrategias empleadas para lograr la integración de los procesos. (Accreditation Board for Engineering and Technology , 2013).

SEGÚN LA CIUO

En el informe presentado por la CIUO-8, auspiciado por el DANE, y adaptado para Colombia, se establecen aspectos concretos y de correspondencia con la Ingeniería Industrial. Entre ellos, se destacan: “La investigación y el diseño organizacional, el control de la producción y de planta, la operación y el mantenimiento de los procesos productivos y lo relacionado con el Layout de las plantas de producción industrial. Igualmente se establecen además acciones y programas para coordinar las actividades de fabricación para la evaluación, rentabilidad y su nivel de seguridad” (CIUO 8 AC). Se incluyen aspectos relacionados con las áreas administrativas, la optimización de procesos, empleando el modelamiento matemático y las técnicas de Investigación de Operaciones, Administración financiera, y las áreas relacionadas con el tema comercial y de mercadeo. Se contempla, además, la innovación y la gestión de los procesos y sistemas empresariales, para mejorar su productividad y competitividad, mediante sistemas integrados, (CIUO 8 AC, 2015).

En concordancia a todo lo expuesto anteriormente, el programa de Ingeniería industrial de CECAR presenta un rasgo distintivo en articulación con el sistema de competencias y en concordancia a lo expuesto

por la ABET y la CIUO, las tendencias globales y la orientación industrial nacional, regional y local, fortaleciendo desde el área profesional del currículo, y concretamente la sub-área de sistemas integrados de gestión, para lograr orientar el programa a las necesidades que presentan las organizaciones de la región y en correlación a la tendencia del desarrollo económico globalizado.





03. ORGANIZACIÓN Y ESTRATEGIA CURRICULAR GESTIÓN CURRICULAR DEL PROGRAMA

3.1. Lineamientos curriculares, pedagógicos y didácticos que orientan el diseño curricular del programa

La Corporación Universitaria del Caribe CECAR, asume la definición de currículo como: “Alternativa para comunicar los principios y rasgos de un propósito educativo, de forma tal que permanezca abierto a discusión crítica y puede ser trasladado efectivamente a la práctica”, esta definición propuesta por Stenhouse, referenciado por Malagon (2004), connota una serie de acciones alejadas de las definiciones tradicionales del currículo como plan rígido con propósitos prescriptivos y se acerca a una concepción moderna que favorece una comprensión y formación adaptable a las realidades de un mundo complejo, dinámico y cambiante. El currículo como un todo integrado en la acción formativa, que es dinámico y flexible.

De igual forma, atendiendo a lo planteado López (2005), el proceso de construcción curricular se entiende como “escenario para la creación de sentido en donde la pertenencia social y la pertinencia académica, son los avales fundamentales de su cimentación”. Debe ser una expresión expedita de la autonomía institucional que le permite plantear y replantear sus métodos y estrategias para asegurar el logro constante de sus principios formativos, lo que implica una capacidad para gobernar y autogobernarse. Consecuente con lo anterior, la construcción curricular se concibe como proceso democrático para la generación de estrategias y acciones requeridas para lograr lo establecido en el Proyecto Educativo Institucional PEI. El desarrollo curricular en sí es un ejercicio constante que posibilita dar respuestas a las condiciones internas y externas de diversa índole que deben ser abordada por la institución.

Para un mayor conocimiento del marco conceptual que permite comprender la organización de los contenidos a enseñar en los planes de estudio, programa de investigaciones y de proyección social en CECAR, de Los Lineamientos Curriculares de la Corporación Universitaria del Caribe - CECAR.

3.2. Fundamentación teórica y pedagógica del programa

Fundamentación teórica

Desde la prehistoria, el ser humano se ha adaptado en sus expresiones y modos de vida, a los diferentes contextos con el fin de suplir las necesidades como base para su preservación y evolución. El hombre primitivo logró invenciones como el fuego mediante la fricción de dos palos y luego la rueda; desde entonces ha usado el ingenio como capacidad para idear, diseñar y construir herramientas. Precisamente la palabra ingeniero, se deriva de la palabra ingenio, y de allí que la ingeniería industrial, con el impulso de la Revolución Industrial y los aportes de diferentes precursores como Taylor, Fayol, Ford, Mayo y Deming, se constituye como una disciplina que ha hecho aportes centrados en la división del trabajo, administración científica, formas de gestión y control de la producción, estudios de movimientos y tiempos, análisis de operaciones, estudio de la productividad, control estadístico de procesos, planificación estratégica en la creación de la competitividad, gestión de la calidad, sistemas integrados de gestión y logística, (Montero, Paternina, y Pérez, 2018).

Con base en la conceptualización descrita, la ingeniería es una ciencia y un arte, y etimológicamente, se deriva de la palabra engineer en el idioma inglés o Ingeniero, utilizada en el siglo XIV para mencionar a la persona que operaba un motor o máquina militar, tales como una catapulta, o más adelante, un cañón. Por su parte, la palabra engine o motor en español, deriva del latín ingenium que significa ingenio, inteligencia e innovación (Montero, Paternina, y Pérez, 2018).

Con base en las normas estipuladas en Colombia por el Congreso de la República, en la Ley 842 (2003) en el Capítulo I, Art. 1º, ¿el concepto de ingeniería se entiende como “toda aplicación de las ciencias físicas, químicas y matemáticas; de la técnica industrial y en general, del ingenio humano, a la utilización e invención sobre la materia” y en su Art. 3º, ilustra sobre las profesiones auxiliares de la ingeniería:

“Se entiende por Profesiones Auxiliares de la Ingeniería, aquellas actividades que se ejercen en nivel medio, como auxiliares de los ingenieros, amparadas por un título académico en las modalidades educativas de formación técnica y tecnológica profesional, conferido por instituciones de educación superior legalmente autorizadas”. (Ley 842, 2003).

Teniendo en cuenta un referente nacional como Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI), la ingeniería se concibe desde dos puntos de vista: como ejercicio y como programa académico (García, 2012). En el primero de los casos, la ingeniería “es la integración de matemáticas, ciencias naturales y tecnología para diseñar productos, procesos, servicios y sistemas que resuelven necesidades, problemas o retos de la sociedad. Además, “el ingeniero(a), derivado de su competencia de diseño, también está en capacidad de operar, mantener y recuperar el objeto de diseño”. Desde el segundo enfoque, es decir, como programa académico “un programa de formación en ingeniería se fundamenta en conocimientos de matemáticas, ciencias naturales y tecnologías, para aplicarlos en el diseño de productos, procesos, servicios y sistemas que resuelven problemas, necesidades o retos de la sociedad”. Es tanta la relevancia de las ciencias en las ingenierías, que preocupados por las propuestas curriculares de las distintas universidades en Colombia que ofertan ingeniería, se diseña y pone en marcha en el año 2010 por ACOFI el Examen de Ciencias Básicas (EXIM), como un instrumento adicional externo de apoyo al proceso de formación en el área. En este sentido, las Instituciones de Educación Superior (IES) que ofrezcan programas de ingenierías deben apoyarse en docentes altamente cualificados, que tengan un amplio conocimiento de las ciencias básicas, con la finalidad de generar habilidades en el pensamiento que apunten a las asignaturas de las áreas específicas de la ingeniería, para potencializar los conocimientos de los futuros ingenieros, (Montero, Paternina, y Pérez, 2018).

A su vez, la ingeniería incluye un conjunto de disciplinas especializadas o campos de acción, como también áreas particulares de la tecnología, (Montero, Paternina, y Pérez, 2018). La ocupación de la ingeniería, es una ocupación cimentada en una formación especializada, definida por establecimientos de la formación y las escuelas universitarias y departamentos, organizaciones nacionales e internacionales, la acreditación y la concesión de licencias, la ética y los códigos de la práctica profesional (UNESCO, 2010). En la actualidad existe una variedad diversa de áreas, campos, disciplinas o especialidades dentro de la ingeniería. Particularmente, una de estas ramas es la Ingeniería Industrial, la cual define la UNESCO (2010) como “la rama de la ingeniería para el análisis, diseño, desarrollo y mantenimiento de sistemas y procesos industriales”. El campo de aplicación del ingeniero industrial es muy amplio, destacándose en dos grandes campos, las empresas manufactureras y de servicios. En la primera tienen una razón de ser muy clara, supervisar y controlar la producción en las empresas, optimizando los procesos, incluyendo diferentes técnicas, teorías y sistemas de la producción, logística y distribución, métodos y tiempos, investigación de operaciones y las finanzas, las cuales de manera integral optimizan los procesos. En

las empresas de servicios los ingenieros industriales son vitales en el diseño de sistemas administrativos, donde se apoyan en la gestión humana, sistemas de gestión de la calidad, márketing, planeación y evaluación de proyectos, entre otros, (Montero, Paternina, y Pérez, 2018). Ahora bien, con la aparición de la automatización los ingenieros industriales tienen nuevos retos, incrementar la producción y reducir costos, utilizando máquinas con mayor capacidad de producción generando nuevos puestos de trabajo. Con relación a esto, si tomamos como ejemplo la implantación de las tecnologías de la información, estas han suplido mano de obra, pero ese mismo sector ha generado más empleos en la fabricación, y una abundante demanda en todos los servicios que genera la post venta. De esta manera podemos notar que los ingenieros industriales son indispensables dentro y fuera de las empresas, apoyando a las empresas de servicios para cumplir con la satisfacción final de sus clientes, (Montero, Paternina, y Pérez, 2018).

Fundamentación pedagógica

CECAR apropia el Modelo Pedagógico Social Cognitivo que – según la clasificación de modelos pedagógicos (Flórez 1998, 2005) – atiende al desarrollo de procesos de habilidades de pensamiento, fundamentados en los avances de las teorías cognitivas del aprendizaje y al desarrollo social a partir de la teoría de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), planteada por Lev Vygotsky (1979), los cuales se propician desde la interacción social y la comunicación, desplegados durante la enseñanza mediante la mediación del docente, de sus pares o de otros adultos más preparados. De esta manera, los escenarios sociales pueden propiciar oportunidades para que los estudiantes trabajen en forma cooperativa y busquen alternativas para solucionar problemas.

La vigencia del modelo estriba en que articula el trabajo productivo y la educación, debido a que los procesos educativos se construyen desde lo social. Por tal motivo, asume como meta el desarrollo integral de la persona para la producción social, material y cultural, privilegiando el desarrollo del pensamiento, el trabajo cooperativo, los valores sociales y el conocimiento ajustado al avance técnico, tecnológico y científico (Vivanco, 2003; Schwab, 1983).

La metodología que orienta el trabajo educativo se apoya en una Pedagogía Activa para el Aprendizaje Autónomo, mediante la cual se va transfiriendo a los estudiantes –a través de las estrategias implementadas en sesiones presenciales, independientes y virtuales– la responsabilidad de su propio aprendizaje, lo cual permite potenciar su iniciativa, su libertad y la creatividad, a partir del desarrollo de habilidades cognitivas y meta cognitivas, que le posibiliten los procesos de auto gestión y auto regulación del aprendizaje.

La Corporación Universitaria del Caribe - CECAR, y en particular el programa de Ingeniería Industrial, se compromete a formar a los futuros profesionales en aquellas competencias que le permitan desempeñarse exitosamente con una visión y una identidad propia. El profesional de Ingeniería Industrial que estuviere formado acorde con las necesidades y características de la sociedad en que desempeñará sus funciones, no sólo será requerido de acuerdo con su perfil, sino que generará un respeto en la comunidad académica que se revertirá en las propuestas del conocimiento científico, en las técnicas, en el humanismo, para un servicio eficaz y trascendente.

Algunas de las estrategias empleadas en este modelo son:

- » El Aprendizaje Autónomo. El estudiante aprende y se desarrolla de manera distinta y a ritmo diferente que otros estudiantes, se aplica o se experimenta el aprendizaje con la realidad, el estudiante desarrolla la habilidad o la capacidad de relacionar problemas por resolver, buscar la información necesaria, analizar, generar ideas, sacar conclusiones y establecer el nivel de logro de sus objetivos.
- » El Aprendizaje Significativo. El estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso de formación. La estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y éstos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos.
- » La Investigación Formativa. El docente se hace responsable del descubrimiento y la innovación, mientras que el estudiante tendría como objeto de estudio, los resultados del descubrimiento con la mediación del lenguaje y la didáctica propia empleada en cada Curso. Un acercamiento al modelo proporciona al docente y al estudiante la oportunidad de seguir el proceso de descubrimiento y por lo tanto de aprender de manera más progresiva y lógica.

3.3. Organización de la estructura plan de estudios

Plan general de estudios presentado en créditos

La Corporación Universitaria del Caribe, CECAR, adoptó el sistema de créditos académicos para todos sus programas académicos de posgrado y pregrados mediante Acuerdo No. 3 de 2004. En la corporación la proporcionalidad de horas del crédito académico, depende de la naturaleza de la asignatura (teórica, práctica o teórico-práctica), tal y como se aprecia en los Lineamientos para el Proceso de Formación Integral de los Estudiantes y el Diseño de un Currículo Flexible de todos los Programas Académicos Ofrecidos por la Corporación Universitaria del Caribe, CECAR. De igual forma estos lineamientos también

definen el número de créditos según el nivel de formación y la relación de horas para cada crédito según tipo de asignatura.

En este sentido, los créditos académicos que representan el tiempo estimado de actividad académica del estudiante, en función de las competencias que se espera el programa desarrolle, equivalen a 48 horas de trabajo académico del estudiante. Horas que comprenden tanto el acompañamiento directo del docente y horas de aprendizaje independiente, sin incluir las destinadas a la presentación de las pruebas finales de evaluación. Por lo cual, CECAR asume la relación de 1 – 2 horas de trabajo del estudiante, es decir que por cada hora de trabajo presencial del estudiante, este debe asumir trabajo autónomo o independiente de 2 horas.

En este sentido, si se asume un semestre de 16 semanas, podemos establecer la siguiente relación de horas. (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución del trabajo del estudiante según el número de créditos.

CREDITOS	TRABAJO PRESENCIAL	TRABAJO INDEPENDIENTE	TOTAL SEMESTRE
1	16	32	48
2	32	64	96
3	48	96	144
4	64	128	192
5	80	160	240
6	96	192	280

Ahora bien, para el desarrollo del propósito de formación y las competencias del programa de Ingeniería Industrial, la corporación ha diseñado una propuesta actualizada del plan de estudios para este programa académico, conformado por cincuenta y ocho (58) asignaturas distribuidas en diez (10) semestres, con un promedio de aproximadamente seis (6) asignaturas por semestre y un total de ciento cincuenta y siete (157) créditos académicos.

Además de lo descrito anteriormente, según los lineamientos curriculares de la corporación, todos los programas académicos ofrecidos, deben ser organizados en tres grandes áreas: Básica, Profesional y Humanística. No obstante, cada programa según su naturaleza y asumiendo los lineamientos de ley, puede generar agrupación por sub áreas de formación, dentro de éstas áreas.

A continuación, se presenta la descripción de las diferentes áreas y sub-área del programa de Ingeniería Industrial de CECAR.

ÁREA BÁSICA

Las Ciencias Básicas en Ingeniería Industrial están conformadas por diversos componentes, que incluyen: Matemáticas, Física y Química, como pilares esenciales para la formación de los ingenieros, de esta manera el componente de las ciencias básicas adquiere un punto de vista relevante que, según ACOFI el mínimo de créditos académicos para un programa de ingeniería está en 150 créditos, de los cuales el 20% corresponden de manera significativa a las ciencias básicas, (García, 2012).

La importancia de las Ciencias Básicas en la formación de ingenieros y por ende de Ingenieros Industriales, ha sido debatida ampliamente en foros nacionales e internacionales por ser estas tanto una herramienta que prepara al estudiante para comprender mejor las ciencias y la ingeniería como por su carácter formativo que fortalece en el estudiante la capacidad para razonar, ser creativo e innovador en la solución de problemas.

Dentro de la propuesta curricular del programa académico de Ingeniería Industrial de la corporación, las asignaturas que pertenecen a esta área se ubica en los primeros seis (6) semestres de formación. Esta área está conformada, en el programa, por doce (12) asignaturas, para un total de treinta y cuatro (34) créditos académicos, que representan el 21,1% aproximadamente del total de créditos del programa. Esta área a su vez, está constituida por tres (3) sub-área como lo son Química, Física, y Matemáticas. Tabla (4).

Tabla 4. Cursos del área de Ciencias Básicas.

SUB-ÁREA	ASIGNATURAS	SEM.	CRED.	TIPO	% CRÉDITOS
Matemáticas	Matemáticas	1	2	T	12,10%
	Lógica	2	2	T	
	Cálculo Diferencial	2	3	TP	
	Álgebra Lineal	2	3	TP	
	Cálculo Integral	3	3	TP	
	Cálculo Integral	4	3	TP	
	Ecuaciones Diferenciales	5	3	TP	
Física	Mecánica	3	3	TP	7,60%
	Electromagnetismo	4	3	TP	
	Oscilaciones y Ondas	5	3	TP	
	Termodinámica	6	3	TP	
Química	Química General	3	3	TP	1,90%

T= Teoría
TP= Teoría - Práctica

ÁREA HUMANÍSTICA

Esta área agrupa las asignaturas que ofrecen al estudiante de la Corporación Universitaria Del Caribe CECAR, un espacio vital para el fortalecimiento y desarrollo de su proyecto de vida, a la luz de las políticas misionales de la corporación, tal como lo plantea el lineamiento curricular de CECAR.

Dentro de la propuesta curricular del programa académico de Ingeniería Industrial de la corporación, las asignaturas que pertenecen a esta área se ubican a lo largo del currículo del programa; esta área está conformada por dieciséis (16) asignaturas, para un total de treinta y seis (36) créditos académicos, que representan el 22,9% aproximadamente del total de créditos del programa.

De igual forma, en esta área se encuentran las asignaturas optativas del programa las cuales ofrecen la posibilidad de ser seleccionadas por el estudiante para complementar su formación integral con áreas del saber, que muchas veces no se relacionan directamente con su formación disciplinar. Estas asignaturas pueden ser ofertadas por el programa o por otros programas como formación complementaria. Tabla (5).

Tabla 5. Cursos del área Humanística.

SUB-ÁREA	ASIGNATURAS	SEM.	CRED.	TIPO	% CRÉDITOS
Humanística	Técnicas de Aprendizaje	1	2	T	22,90%
	Vida Universitaria	1	1	T	
	Taller de Lengua I	1	3	T	
	Taller de Lengua II	2	3	T	
	Inglés I	2	2	T	
	Inglés II	3	2	T	
	Inglés III	4	2	T	
	Optativa I	4	2	T	
	Construcción Política y Democrática	4	2	T	
	Espíritu Emprendedor	7	2	T	
	Optativa II	7	2	T	
	Innovación y Creatividad	8	2	T	
	Fundamentos y contextos para la Investigación	8	3	T	

Continuación pagina 28

SUB-ÁREA	ASIGNATURAS	SEM.	CRED.	TIPO	% CRÉDITOS
Humanística	Enfoques y Herramientas para la Investigación	9	3	T	22,90%
	Investigación/Emprendimiento	10	3	T	
	Optativa III	10	2	T	

T= Teoría
TP= Teoría - Práctica

ÁREA PROFESIONAL

Dentro de la propuesta curricular del programa académico de Ingeniería Industrial de la corporación, las asignaturas que pertenecen a esta área se ubican a lo largo del currículo del programa. Esta área está conformada, en el programa, por treinta (30) asignaturas, para un total de ochenta y siete (87) créditos académicos, que representan el 55,4 % aproximadamente del total de créditos del programa. A su vez, esta área se encuentra estructurada por cinco (5) sub-áreas de conocimiento las cuales son: 1) Básica Profesional, 2) Diseño y Gestión de los Sistemas Productivos, 3) Gestión Organizacional, 4) Sistemas Integrados de Gestión, y por último 5) Prácticas Profesionales. A continuación, se describirán cada una de esta sub-área.

SUB-ÁREA BÁSICA PROFESIONAL

En esta sub-área el estudiante del programa de Ingeniería Industrial se fundamenta en: 1) el área de materiales y procesos que le permiten a este profesional tener bases para la elección idónea de materiales que más se ajusten para su utilización en los sistemas organizacionales, así como su seguida manufactura; 2) lenguaje gráfico que le permita a este profesional expresar y establecer los conceptos

pág. 22
y la información requerida para la distribución espacial de los equipos, los materiales, las personas, y los elementos complementarios que forman una organización de producción; 3) el uso y programación de las computadoras para la resolución de problemas en la ingeniería; 4) manejo de herramientas y modelos matemáticos para la optimización de los recursos que poseen los sistemas de producción de bienes y/o servicios, en busca del mejoramiento en la productividad y la calidad, logrando con esto un aumento en la competitividad de las organizaciones; y por último 5) con el objeto de que el profesional de Ingeniería Industrial de CECAR, posea una formación sólida en estadística, lo que le dará competencias para manejar y hacer análisis de diferentes tipos de datos, inferir comportamientos futuros de las variables

a partir de la información y análisis de estos, realizar análisis de regresión y utilizar técnicas de muestreo en problemas asociados a la Ingeniería Industrial, en el programa se trabaja en dos cursos básicos diferentes; un primer curso de Estadística Descriptiva y un segundo curso de Estadística Inferencial, apoyados con trabajos en salas de cómputo y software como IBM SPSS Statistics 24.0 , STATGRAPHICS centurión XVII, R-projetc.

En la siguiente tabla, se presentan la ubicación y los créditos académicos de las asignaturas de esta sub-área en el plan de estudio del programa. De aquí se puede analizar que esta sub-área representa el 20,4 % del total de créditos académicos del programa, y que además sus once (11) asignaturas se encuentran distribuidas entre los semestres I y VII del currículo del programa. Tabla (6).

Tabla 6. Cursos del sub-área Básica Profesional.

SUB-ÁREA	ASIGNATURAS	SEM.	CRED.	TIPO	% CRÉDITOS
Básica Profesional	Introducción a la Ingeniería Industrial	1	2	T	20,40%
	Expresión Gráfica	1	3	TP	
	Programación de Computadores	1	3	TP	
	Estadística Descriptiva	3	3	TP	
	Estadística Inferencial	4	3	TP	
	Materiales de Ingeniería	4	3	TP	
	Resistencia de Materiales	5	3	T	
	Investigación de Operaciones I	5	3	TP	
	Procesos de Manufactura	6	3	TP	
	Investigación de Operaciones II	6	3	TP	
	Simulación de Sistemas	7	3	T	

T= Teoría
TP= Teoría - Práctica

SUB-ÁREA EN DISEÑO Y GESTIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS:

En esta sub-área el estudiante del programa de Ingeniería Industrial, aplicando criterios de sostenibilidad en los sistemas productivos, se fundamenta en 1) la selección y diseño de productos y servicios, y los procesos requeridos para su desarrollo, teniendo en cuenta diseño, medición, y compensación del trabajo; 2)

toma de decisiones referentes a la capacidad, tecnología y su gestión dentro de los sistemas productivos; 3) planeación y programación, como también el control de los sistemas productivos; 4) la aplicación de conceptos logísticos para identificar los servicios de mayor conveniencia en cada uno de los actores de la cadena de suministro fundamentados en manejo de inventarios, abastecimiento, transporte y servicio al cliente; y 5) diseño de distribuciones en planta industriales acordes con la situación específica de cada empresa utilizando conceptos orientados por procesos y por productos, teniendo en cuenta todos los requerimientos en la gestión del mantenimiento de estas.

De igual forma en esta sub-área se encuentra la electiva III, la cual tienen como objetivo profundizar en herramientas que garanticen la sostenibilidad de los sistemas productivos. En este grupo los estudiantes pueden escoger entre las asignaturas de:

- » Logística Verde
- » Tecnologías para el Desarrollo Sustentable de los Procesos Productivos
- » Ingeniería Ambiental.

En la siguiente tabla, se presentan la ubicación y los créditos académicos de las asignaturas de esta sub-área en el plan de estudio del programa. De aquí se puede analizar que esta sub-área representa el 12,7 % del total de créditos académicos del programa, y que además sus siete (7) asignaturas se encuentran distribuidas entre los semestres V y IX del currículo del programa. Tabla (7).

Tabla 7. Cursos del sub-área de Diseño y Gestión de los Sistemas Productivos.

SUB-ÁREA	ASIGNATURAS	SEM.	CRED.	TIPO	% CRÉDITOS
Diseño y Gestión de los Sistemas Productivos	Sistemas de Costos de Producción	5	3	TP	12,70%
	Ingeniería de Métodos y la Organización del Trabajo	6	3	TP	
	Diseño de Sistemas Productivos	7	3	TP	
	Planeación, Programación y Control de la Producción	8	3	TP	
	Gestión de la Cadena de Suministros	8	3	TP	
	Distribución en Planta	9	3	TP	
	Electiva III	9	2	TP	

T= Teoría
 TP= Teoría - Práctica

SUB-ÁREA DE GESTIÓN ORGANIZACIONAL

En esta sub-área, el estudiante de ingeniería industrial se fundamenta en: 1) el proceso de fortalecimiento la cultura del proyecto, entregándole las herramientas suficientes para comprender cuales son las técnicas de la gestión de proyectos de ingeniería durante su fase de ejecución; es decir, formarlo para materializar las soluciones a las problemáticas identificadas en la fase de pre inversión; 2) planeación y desarrollo de los procesos de compensación del talento humano, garantizando la equidad, la mejora continua y los retos con la organización, utilizando para ello la modelación matemática y estadística avanzada en el tratamiento de la información; 3) herramientas para el diagnóstico financiero, y por ultimo 4) conocimientos, técnicas y habilidades de forma tal que este profesional comprenda a las organizaciones bajo un enfoque sistémico, entendiendo la existencia de relaciones entre las diferentes área funcionales de esta, así mismo se proporcionarán los métodos y técnicas existentes para el funcionamiento del engranaje gerencial en la búsqueda de la competitividad dentro de un contexto económico.

De igual forma en esta sub-área se encuentra la electiva I, la cual tienen como objetivo profundizar en herramientas avanzadas para la gestión de las organizacionales. En este grupo los estudiantes pueden escoger entre las asignaturas de:

- » Investigación de Mercados
- » Análisis Financiero
- » Gestión Estratégica
- » Diseño de Sistemas de Información.

En la siguiente tabla, se presentan la ubicación y los créditos académicos de las asignaturas de esta sub-área en el plan de estudio del programa. De aquí se puede analizar que esta sub-área representa el 10,2 % del total de créditos académicos del programa, y que además sus seis (6) asignaturas se encuentran distribuidas entre los semestres II y IX del currículo del programa. Tabla (8).



Tabla 8. Cursos del sub-área de Gestión Organizacional.

SUB-ÁREA	ASIGNATURAS	SEM.	CRED.	TIPO	% CRÉDITOS
Gestión Organizacional	Fundamentos de Economía	2	2	T	10,20%
	Estrategia de Operaciones	3	3	T	
	Ingeniería Económica	6	3	T	
	Diseño y Evaluación de Proyectos de Ingeniería	7	3	T	
	Modelos de Gestión del Talento Humano	8	3	T	
	Electiva I	9	2	T	

T= Teoría
TP= Teoría - Práctica

SUB-ÁREA EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN

Atendiendo al énfasis particular en los Sistemas Integrados De Gestión que tiene el programa de Ingeniería Industrial de la Corporación Universitaria Del Caribe CECAR, el estudiante de este programa recibe una fundamentación completa en estos sistemas, la cual consta de: 1) los conceptos, técnicas y herramientas que le permiten a este profesional la comprensión de la filosofía de la calidad; 2) el marco teórico de los modelo de gestión de la calidad más utilizado a nivel internacional; 3) la planeación, organización, control y evaluación de actividades que promuevan, preserven y conserven la salud de los trabajadores; 4) la estructura, actividades, responsabilidades, practicas, procedimientos, proceso y recursos para el desarrollo, aplicación, revisión y mantenimiento de las políticas ambientales; y 5) herramientas estadísticas para el análisis y seguimiento de los procesos.

De igual forma en esta sub-área se encuentra la electiva II, la cual tienen como objetivo profundizar en herramientas para el apoyo de los sistemas integrados de gestión. En este grupo los estudiantes pueden escoger entre las asignaturas de:

- » Familia De Normas ISO 9000
- » Higiene Industrial
- » Responsabilidad Social Empresarial

En la siguiente tabla, se presentan la ubicación y los créditos académicos de las asignaturas de esta sub-área en el plan de estudio del programa. De aquí se puede analizar que esta sub-área representa el 8,8% del total de créditos académicos del programa, y que además sus cinco (5) asignaturas se encuentran distribuidas entre los semestres VI y IX del currículo del programa. Tabla (9).

Tabla 9. Cursos del sub-área de Sistemas Integrados de Gestión.

SUB-ÁREA	ASIGNATURAS	SEM.	CRED.	TIPO	% CRÉDITOS
Sistemas Integrados de Gestión	Sistema de Gestión de la Calidad	6	3	T	8,90%
	Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo	7	3	T	
	Sistema de Gestión Ambiental	8	3	T	
	Electiva II	9	3	TP	

T= Teoría
TP= Teoría - Práctica

SUB-ÁREA DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

La práctica profesional se concibe como un proceso de ejercicio profesional de articulación de la teoría con la práctica de los estudiantes de los diferentes programas de la facultad de ciencias básicas, ingenierías y arquitectura, el cual puede ser a nivel local, nacional o internacional, desarrollando competencias específicas de cada carrera y realizando un proyecto de prácticas como aporte al desarrollo profesional integral de los estudiantes. Esta sub-área en el programa académico, busca generar en los estudiantes experiencias en el campo profesional, poniéndolo en contacto con los diferentes perfiles ocupaciones del ingeniero industrial.

En la siguiente tabla, se presentan la ubicación y los créditos académicos de la asignatura de esta sub-área en el plan de estudio del programa. De aquí se puede analizar que esta sub-área representa el 3,2% del total de créditos académicos del programa, y que además su asignatura se encuentra en el semestre X del currículo del programa. Tabla (10).

Tabla 10. Cursos del sub-área de Sistemas Integrados de Gestión.

SUB-ÁREA	ASIGNATURAS	SEM.	CRED.	TIPO	% CRÉDITOS
Prácticas Profesionales	Prácticas Profesionales	10	5	P	3,20%

P= Práctica

Estrategias de Flexibilización del Programa

La corporación adopta el principio de formación flexible para responder a la permanente condición de transformación académica según las necesidades, condiciones, dinámicas y exigencias del entorno

y los valores que se cultivan en su interior. La formación flexible, que abarca los aspectos académicos, pedagógicos y administrativos debe ser una condición de los procesos universitarios. Gracias a ella, la corporación tiene la capacidad de acoger la diversidad cultural, social, étnica, económica, de creencias e intereses intelectuales de los miembros que integran la comunidad universitaria para satisfacer un principio de equidad.

FORMACIÓN FLEXIBLE DESDE EL PROGRAMA

Como se expresa en el Documento Maestro del Programa de Ingeniería Industrial. La formación flexible en el plan de estudios se encuentra expresada a través de varias dimensiones interrelacionadas sistémicamente, las cuales son: desde la construcción del currículo, que implica la revisión permanente de los contenidos, adecuándolos a la realidad de la ciencia, la tecnología, el entorno y la ingeniería, de conformidad con los problemas que la guían en los diferentes contextos. Desde el sistema de créditos académicos el cual permite desde el trabajo independiente del estudiante, que éste pueda gozar de la autonomía suficiente para dirigir su proceso formativo, de conformidad con los lineamientos curriculares de la corporación. Desde la relación teoría - práctica de las asignaturas, con lo cual el proceso de enseñanza - aprendizaje no se circunscribe a los espacios del campus universitario, sino que, en concordancia con el modelo pedagógico, en cada curso subyace un elemento de praxis que permite la apropiación de conocimientos a partir de problemas reales, lo cual se debe concretar en proyectos de aula, proyectos de investigación y en actividades de proyección social, sumando a su vez, una integralidad entre las funciones sustantivas de la corporación. Desde las alternativas de opción de grado, con la cual se establecen diversas alternativas de grado como lo son los proyectos de investigación, proyectos de desarrollo tecnológico, pasantías, planes de negocio, diplomados, programas de especialización o maestría, entre otros. Por último, desde el programa de estudios, debido que el estudiante puede avanzar en su malla curricular según las diferentes ofertas electivas del programa. La flexibilidad del programa de estudios se expresa, de cierta manera, a través de los cursos electivos y optativos, como se muestra en la siguiente tabla. (Tabla 12).

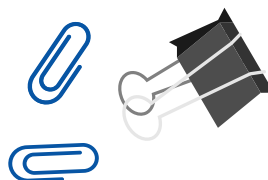


Tabla 11. Electivas y Optativas del Programa de Ingeniería Industrial.

ÁREA	CURSO	CRÉDITOS	SEMESTRE
Profesional	Electiva I	2	9
Profesional	Electiva II	2	9
Profesional	Electiva III	2	9
Humanística	Optativa I	2	4
Humanística	Optativa II	2	7
Humanística	Optativa III	2	10

En este sentido, a continuación, se detallan las Electivas que apuntan desde cada una de las sub-áreas profesionales:

Gestión Organizacional (Electiva I)

- » Investigación de Mercados
- » Análisis Financiero
- » Gestión Estratégica
- » Diseño de Sistemas de Información.

Sistemas Integrados de Gestión (Electiva II)

- » Familia De Normas ISO 9000
- » Higiene Industrial
- » Responsabilidad Social Empresarial

Diseño y Gestión de los Sistemas Productivos (Electiva III)

- » Logística Verde
- » Tecnologías para el Desarrollo Sustentable de los Procesos Productivos
- » Ingeniería Ambiental.

Interdisciplinariedad del Programa

Los desafíos que se presentan en torno al logro de objetivos de desarrollo sostenible, para la solución de problemas socio-económicos, ambientales y políticos de una región, pueden ser abordados desde la conformación de equipos interdisciplinarios que hagan frente al logro de las metas establecidas, (CEPAL-ONU, 2003).

Según el Documento Maestro del Programa de Ingeniería Industrial:

“Los beneficios pedagógicos del trabajo interdisciplinario han sido reconocidos por expertos en temas de educación como Phillip Ackerman profesor de la Universidad de Minnesota, que plantea que la interdisciplinariedad ofrece a los estudiantes los siguientes beneficios: contribuye a generar pensamiento flexible, desarrolla habilidad cognitiva de alto orden, mejora habilidades de aprendizaje, facilita mejor entendimiento de las fortalezas y limitaciones de las disciplinas, incrementa la habilidad de acceder al conocimiento adquirido y mejora habilidades para integrar contextos disímiles. Adicionalmente, permite sintetizar e integrar para producir originalidad”, (Ackerman, 1988).

Por otra parte, las actividades académicas de integración disciplinar contribuyen a afianzar valores en profesores y estudiantes: flexibilidad, confianza, paciencia, intuición, pensamiento divergente, sensibilidad hacia las demás personas, aceptación de riesgos, movilidad en la diversidad, y aceptación de nuevos roles, entre otros, (TORRES, 1996).

El programa de Ingeniería Industrial de la corporación, incorpora la interdisciplinariedad a través del plan de estudio, las prácticas profesionales y la investigación.

Esta incorporación se puede evidenciar desde el plan de aula en los cursos del área humanística del programa que, si bien es cierto, no generan un aporte directo al área de formación profesional, si apuntan al logro de la misión de la corporación en apoyo a la formación integral de los egresados. Los cursos se muestran en la siguiente tabla. (Tabla 12).

Tabla 12. Interdisciplinariedad desde el área humanística.

COMPONENTE DE FORMACIÓN	ÁREA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS
Flexible	Humanística	Taller de Lengua I	1	3
Flexible	Humanística	Taller de Lengua II	2	3
Flexible	Humanística	Técnicas de Aprendizaje	1	2
Flexible	Humanística	Constitución Política y Democracia	5	2
Flexible	Humanística	Optativa I	4	2
Flexible	Humanística	Optativa II	7	2
Flexible	Humanística	Optativa III	10	2
Flexible	Humanística	Espíritu Emprendedor	10	2
Flexible	Humanística	Innovación y Creatividad	8	2

Por otra parte, desde las prácticas profesionales, concebidas como un proceso en donde se da la articulación de los conocimientos adquiridos a lo largo del plan de estudio, con las situaciones reales en organizaciones, se genera un aporte sustancial a las competencias del ingeniero y al desarrollo de la formación integral. En el plan de estudios del programa académico, se incluye las prácticas profesionales, con la finalidad de que el estudiante logre vincularse a organizaciones en los diferentes sectores con las cuales la corporación presenta convenios.

Asimismo, desde el ámbito de la investigación se promueve el trabajo interdisciplinar para la construcción o producción de conocimiento con el fin de dar respuesta a los problemas que requieren de una mirada múltiple. Como se establece en el Documento Maestro del programa de Ingeniería Industrial, desde el programa de orienta a un trabajo “colaborativo entre investigadores de diversas disciplinas del mismo programa académico, de otros programas académicos de CECAR como de otras instituciones universitarias. Es así que tenemos trabajos en donde han participado Biólogos, profesional de Ciencia Ambiental, ingenieros industriales, ingenieros eléctricos, civil, diseñador industrial, químicos, estadísticos. Igualmente promueve el desarrollo de trabajos de grado de sus estudiantes con jóvenes de otras unidades académicas como la ingeniería de sistema y administración”, (CECAR, 2017).

Formación integral en el programa de Ingeniería Industrial

Con la formación basada en competencias se da una orientación a la formación humana integral en procesos académicos de la educación superior, que permiten una integración del saber ser, el saber hacer, el saber conocer y el saber convivir, (Tobón, 2013). En este sentido, como se establece en el resumen ejecutivo del documento del Sistema de Competencias del programa de Ingeniería Industrial (2018):

“la orientación del sistema de educación superior se encuentra en la tendencia del enfoque por competencias, cuya finalidad genera gran preponderancia del saber hacer sobre el saber, concibiendo que los estudiantes sepan hacer algo que contribuya a alcanzar una competencia profesional. En este sentido, la Corporación Universitaria del Caribe - CECAR, desde su modelo en la concepción pedagógica socio-cognitiva y su enfoque socio-formativo, apunta al alcance de competencias profesionales viabilizada a través del currículo; este enfoque se desarrolla en el programa de Ingeniería Industrial bajo la construcción del Sistema de Competencias del área profesional y que se apoya a su vez en las competencias alcanzadas en las áreas básica y humanística, que en articulación de las tres, consolidan las competencias de formación profesional establecidas en el documento maestro del programa”, (Ruiz-Meza, 2018). Estas competencias son:

- » Diseña, programa y controla los sistemas de producción usando para ello herramientas matemáticas y tecnológicas, la estandarización y optimización de los métodos de trabajo, con el fin de mejorar los índices de productividad y competitividad en las organizaciones.
- » Implementa, mantiene y mejora los sistemas de gestión organizacionales vinculados con la calidad, la seguridad y salud en el trabajo y el medio ambiente, soportado en sus conocimientos y técnicas de optimización y mejoramiento de procesos.
- » Diseña, formula y gestiona operaciones y procesos referentes a la logística y la cadena de suministro, conforme a los requerimientos del mercado, las características del producto y las estrategias organizacionales, valiéndose de herramientas tecnológicas y matemáticas.
- » Planea y desarrolla procesos de compensación del talento humano, con una perspectiva de equidad, mejora continua y alineada a las estrategias organizacionales, usando para ello modelos matemáticos y estadísticos avanzados en el tratamiento de la información.
- » Diseña y evalúa proyectos de ingeniería mediante indicadores financieros, económicos, sociales, técnicos y ambientales, de acuerdo a las necesidades del entorno.

Ahora bien, para la formación integral no solo se deben alcanzar las competencias específicas del programa, sino que se deben articular con las llamadas competencias “blandas”, las cuales son institucionales las cuales apuntan a componentes de: lectoescritura, emprendimiento, técnicas de aprendizaje, vida universitaria, culturales, ecológicas, ciudadanas, de razonamiento cuantitativo, de inglés, de convivencia y paz, de desarrollo sostenible, sensibilidad intercultural, TIC y sujeto de derecho.

En este sentido, desde el programa de Ingeniería Industrial se ha dado una apuesta a la formación integral desde el currículo mediante las estrategias de los proyectos finales de curso, en los cuales se evalúa el logro de diversas competencias tanto específicas, como transversales y que a su vez se motivan desde la realización de la Feria del Diseño del programa de Ingeniería Industrial; este evento se presenta como una alternativa de revisión de los procesos académicos en el aula, en el cual se da una articulación de los proyectos finales que se generan en cada curso desde primer hasta último semestre, considerando que la misión del programa apunta a que el estudiante adquiera competencias en el diseño, desarrollo, implementación y mejora de sistemas que integren personas, materiales, información, equipos y energía.

Escuelas de Formación

El objetivo de la Escuela de Formación es fortalecer las competencias transversales que corresponde al razonamiento cuantitativo y lectura crítica, las cuales son fundamentales para la formación integral del estudiante, para su desenvolvimiento efectivo en contextos cotidianos que involucran información de carácter cuantitativo y análisis de crítico. El módulo virtual consta de componentes que lo hacen interdisciplinar, didáctico y coherente a las necesidades que presentan estos estudiantes de primer ingreso. Estos componentes son: Razonamiento Cuantitativo y Lectura Crítica. Es así, como estos dos grandes componentes contienen competencias que implican la comprensión, diseño y correcta aplicación de métodos, procedimientos y argumentos fundamentados en contenidos matemáticos denominados “genéricos”, por ser contenidos que al utilizarse de manera correcta permiten a los estudiantes plantear posiciones críticas, tomar decisiones y generar estrategias cuando se ven enfrentados a información que puede ser o ha sido tratada de manera cuantitativa. A su vez, permite buscar que los estudiantes tomen una postura crítica frente a los textos que leen, los contextos a los que se enfrentan, puedan recrear y crear a partir de los retos a los que se enfrentan desde el análisis crítico de dichos momentos de aprendizaje.

Metodológicamente el modulo está diseñado desde la interactividad y el desarrollo secuencial de los temas que favorecen el desarrollo del aprendizaje autónomo, para propiciar la participación activa del estudiante, induciéndolo a convertirse en un forjador de sus propios conocimientos (autoregulación). En este sentido, se centra en una actividad en la plataforma Moodle denominada “Lección”, en la cual se presenta el tema y a continuación el estudiante aplica lo visto en la resolución de los “retos” (preguntas y actividades referidas al tema). Los conceptos aritméticos se presentan en textos cortos y, a través de vídeos con ejemplos claros y concretos, en donde se explica su aplicación. En el componente de lectura crítica se podrá encontrar con infografías, vídeos, lecturas, cuestionarios que permitirán evidenciar el contenido de los retos con los que los estudiantes podrán desarrollar las competencias esperadas en el módulo

Plan de estudio programa de Ingeniería Industrial

El programa de Ingeniería Industrial de CECAR recibió la renovación de registro calificado bajo la resolución N° 012456 del 01 de agosto de 2018. Por lo cual, se establece según la resolución No. 5 y acta No. 15

del comité curricular central de la Corporación, el plan de transición que permite el cambio al nuevo plan de estudios y establece las estrategias para este. La denominación del acta es: “Por la cual se realizan ajustes al plan de estudio del programa de Ingeniería Industrial, se adopta el régimen de Transición y se dictan otras disposiciones”.

Ahora bien, el plan de estudios del programa de Ingeniería Industrial bajo la nueva renovación de registro se detalla a continuación. (Tabla 13).

Tabla 13. Plan de estudios del Programa de ingeniería Industrial

SUB-ÁREA	CURSOS	SEM	CRÉD	COMPONENTE DE FORMACIÓN	TIPO DE CURSO
Básica Profesional	Matemáticas	1	2	OB	T
	Introducción a la Ingeniería Industrial		2	OB	T
	Expresión Gráfica		3	OB	TP
	Programación de Computadores		3	OB	TP
Humanística	Técnicas de Aprendizaje		2	FL	T
	Vida Universitaria		1	FL	T
	Taller de Lengua I		3	FL	T
Matemática	Lógica	2	2	OB	T
	Cálculo Diferencial		3	OB	TP
	Algebra Lineal		3	OB	TP
Humanística	Taller de Lengua II		3	FL	T
	Inglés I		2	FL	T
Gestión Organizacional	Fundamentos de Economía		2	OB	T
Matemática	Cálculo Integral	3	2	OB	TP
Básica Profesional	Química General		3	OB	TP
	Estadística Descriptiva		3	OB	TP
	Inglés II		2	FL	T
Física	Mecánica		3	OB	TP

**03. Organización y estrategia curricular
gestión curricular del programa**

SUB-ÁREA	CURSOS	SEM	CRÉD	COMPONENTE DE FORMACIÓN	TIPO DE CURSO
Gestión Organizacional	Estrategia de Operaciones	3	3	OB	T
Matemática	Cálculo Vectorial	4	3	OB	TP
Física	Electromagnetismo		3	OB	TP
Básica Profesional	Estadística Inferencial		3	OB	TP
	Materiales de Ingeniería		3	OB	TP
Humanística	Inglés III		2	FL	T
	Optativa I		2	FL	T
	Construcción Política y Democrática		2	FL	T
Matemática	Ecuaciones Diferenciales	5	3	OB	TP
Física	Oscilaciones y Ondas		3	OB	TP
Básica Profesional	Resistencia de Materiales		3	OB	T
	Investigación de Operaciones I		3	OB	TP
Diseño y Gestión de los Sistemas Productivos	Sistemas de Costos de Producción		3	OB	TP
Física	Termodinámica	6	3	OB	TP
Básica Profesional	Procesos de Manufactura		3	OB	TP
	Investigación de Operaciones II		3	OB	TP
Diseño y Gestión de los Sistemas Productivos	Ingeniería de Métodos y la Organización del Trabajo		3	OB	TP
Gestión Organizacional	Ingeniería Económica		3	OB	T
Sistemas Integrados de Gestión	Sistema de Gestión de la Calidad		3	OB	T

03. Organización y estrategia curricular
gestión curricular del programa

SUB-ÁREA	CURSOS	SEM	CRÉD	COMPONENTE DE FORMACIÓN	TIPO DE CURSO
Diseño y Gestión de los Sistemas Productivos	Diseño de Sistemas Productivos	7	3	OB	T
Básica Profesional	Simulación de Sistemas		3	OB	T
Gestión Organizacional	Diseño y Evaluación de Proyectos de Ingeniería		3	OB	T
Sistemas Integrados de Gestión	Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo		3	OB	T
Humanística	Espíritu Emprendedor		2	FL	T
	Optativa II		2	FL	T
Diseño y Gestión de los Sistemas Productivos	Planeación, Programación y Control de la Producción	8	3	OB	TP
	Gestión de la Cadena de Suministros		3	OB	TP
Gestión Organizacional	Modelos de Gestión del Talento Humano		3	OB	T
Sistemas Integrados de Gestión	Sistema de Gestión Ambiental		3	OB	T
Humanística	Innovación y Creatividad		2	FL	T
	Fundamentos y contextos para la Investigación		3	FL	T
Diseño y Gestión de los Sistemas Productivos	Distribución en Planta	9	3	OB	TP
	Electiva III		2	FL	-
Gestión Organizacional	Electiva I		3	OB	TP
Humanística	Enfoques y Herramientas para la Investigación		3	FL	TP

SUB-ÁREA	CURSOS	SEM	CRÉD	COMPONENTE DE FORMACIÓN	TIPO DE CURSO
Sistemas Integrados de Gestión	Electiva II	9	2	FL	T
	Control Estadístico de la Calidad		3	OB	TP
Prácticas Profesionales	Prácticas Profesionales	10	5	OB	P
Humanística	Investigación/Emprendimiento		5	OB	T
	Optativa III		2	FL	T

Nota: FL (Flexible), OB (Obligatorio), T (Teórico), P (Práctico), TP (Teórico-práctico).

Desarrollo curricular

La orientación del sistema de educación superior se encuentra en la tendencia del enfoque por competencias, cuya finalidad genera gran preponderancia del saber hacer sobre el saber, concibiendo que los estudiantes sepan hacer algo que contribuya a alcanzar una competencia profesional. En este sentido, la Corporación Universitaria del Caribe - CECAR, desde su modelo en la concepción pedagógica socio-cognitiva y su enfoque socio-formativo, apunta al alcance de competencias profesionales viabilizada a través del currículo; este enfoque se desarrolla en el programa de Ingeniería Industrial bajo la construcción del Sistema de Competencias de las áreas básica, profesional y humanística que consolidan las competencias establecidas en el documento maestro del programa.

El sistema de competencias del programa de Ingeniería Industrial de CECAR, se encuentra alineado con las competencias específicas del programa y la orientación a los rasgos distintivos de este, los cuales son: Los Sistemas Integrados de Gestión y las competencias de Emprendimiento e Innovación, (CECAR, 2017). Tomando como referencia el estudio de impacto de los egresados del programa de ingeniería industrial y las tendencias actuales de las empresas originadas por el fenómeno de la globalización y el desarrollo económico, el programa de ingeniería industrial construye su sistema de competencias que va en articulación con los cursos pertenecientes a las áreas y sub-áreas del plan de aula del programa.

Ahora bien, para que el estudiante alcance las competencias que debe tener un ingeniero industrial se

deben implementar una serie de estrategias de aprendizaje que garanticen la adquisición de las mismas. Según los Lineamientos Curriculares de la Corporación, la planeación micro curricular refleja el que hacer del docente en el aula y debe generarse partiendo del conocimiento y apropiación de los elementos curriculares plasmados en este lineamiento, asegurando así mantener la coherencia y cohesión frente a la intencionalidad formativa institucional. Para tal fin la propuesta curricular de los programas tiene como uno de los mecanismos de materialización al Programas de Asignatura y el Plan de Aula.

Particularmente, el plan de curso se concibe como la planeación que hace el docente sobre las actividades académicas correspondientes al desarrollo de una asignatura durante el período académico respectivo; dando cuenta de los desempeños esperados en relación con las competencias, las estrategias de enseñanza-aprendizaje, las dinámicas evaluativas, los recursos didácticos y las evidencias requeridas que determinarán los aprendizajes del estudiante. Las principales estrategias de enseñanza-aprendizaje empleadas que pueden ser presenciales y/o autónomas son:

- » Clase magistral
- » Resolución de problemas
- » Estudio de casos
- » Tutorías
- » Mapas conceptuales
- » Ensayos
- » Talleres
- » Simulaciones
- » Aprendizaje basado en problemas (ABP)
- » Investigaciones en el aula
- » Prácticas de laboratorio

Estas estrategias se enmarcan dentro de tres tipos de actividades:

- » Actividades colaborativas o en grupo
- » Actividades Individuales
- » Actividades evaluativas





04. ARTICULACIÓN CON EL MEDIO

4.1. Visibilidad nacional e internacional

Para la Corporación en su Proyecto Educativo Institucional (PEI), la Proyección Social es la puesta en contacto con la sociedad, generando procesos recíprocos de transformación social. Por lo tanto, se compromete en acciones a través de las cuales se logra que la comunidad académica se sensibilice e inter venga frente a los principales problemas, comprenda las problemáticas e integre esta comprensión a la construcción del saber universitario.

Una de las estrategias para la ejecución de las políticas institucionales es: “Fomentar las relaciones y articulaciones con la comunidad, los organismos gubernamentales y no gubernamentales, local, nacional e internacional, fortaleciendo la labor misional de la Corporación en el entorno”.

De manera directa el programa se relaciona con el sector externo a través, del impacto generado por sus egresados, estudiantes de prácticas y docentes, en el ejercicio de acciones correspondientes a su perfil y rol institucional; el modelo del programa permite la vinculación directa de los estudiantes y docentes en diferentes escenarios, quienes a través del dialogo de saberes, los espacios interdisciplinarios, democráticos y participativos en las agendas locales y regionales de desarrollo, aportan al fortalecimiento del tejido socio comunitario y empresarial para la transformación de las problemáticas del entorno.

De igual modo, se cuenta con la oficina de relaciones interinstitucionales ORI, cuyas funciones son las de dirigir, ejecutar y evaluar políticas de internacionalización, gestionar convenios y procurar la cooperación interinstitucional. Las estrategias se presentan así:

- » Se promueve la movilidad entrante y saliente de los docentes y estudiantes, para fortalecer las competencias y experiencias internacionales mediante la puesta en marcha de los convenios interinstitucionales a través de pasantías, redes de apoyo entre docentes, también promover convenios interinstitucionales para la movilidad estudiantil en tiempos cortos, intercambio estudiantil, estudios semestrales y la participación en congresos y seminarios internacionales.
- » Implementación de la estrategia de Internacionalización en casa, apoyándose de las TIC, experiencias locales e internacionales.

- » Se promueve la homologación de las actividades secuenciales y complementarias extracurriculares, con créditos semestrales.
- » Integrar la cátedra de un idioma extranjero en el currículo del programa (Inglés I, II y III).
- » Diseñar estrategias encaminadas a fortalecer el aprendizaje de una segunda lengua a través de convenios interinstitucionales en redes virtuales.
- » Se crea la cultura de los congresos internacionales con la participación de ponentes, conferencistas y expositores extranjeros.

Programa de seguimiento a egresados, encargada de caracterizar la población de egresados de la institución.

- » El Programa y CECAR representan una opción laboral importante para los recién graduados, cuya trayectoria estudiantil ha sido destacada.
- » Se promueve la investigación por medio de convocatorias internas y externas, cuyos resultados se publicarán en la editorial de CECAR o en otras relacionadas con el tema.
- » Promover la participación de docentes y estudiantes en ponencias de carácter internacional en instituciones que hacen parte de redes y convenios regionales.
- » Fortalecer las redes y convenios de participación en la investigación entre instituciones de la región.
- » Promover las investigaciones conjuntas entre docentes y estudiantes en el extranjero.

Plan general de estudios presentado en créditos

La Corporación Universitaria del Caribe CECAR, brinda apoyo a la movilidad de estudiantes a nivel nacional e internacional según el reglamento de moviidades, las cuales pueden ser nacionales e/o internacionales.

En cuanto a la movilidad internacional se apoyó a Seis (6) estudiantes del programa para realizar mo-

vilidad saliente uno hacia la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (México), otro hacia la Universidad Santiago del Estero (Argentina); cuatro (4) estudiantes para realizar cursos de verano en la Universidad Complutense de Madrid, dos en segundo semestre de 2016 y dos en segundo semestre de 2017. En lo referente a movilidades nacionales, se brindó el apoyo para un estudiante en movilidad saliente hacia la Universidad Central (Bogotá) en primer semestre de 2017.

4.2. Prácticas o pasantías

La Oficina de Prácticas y Pasantías institucional está encargada que realiza la articulación con cada programa académico y establece una relación directa con las instituciones, entidades y empresas, con convenios marcos y específicos que permite la vinculación de los estudiantes al desarrollo de prácticas y pasantías, disciplinar e interdisciplinarias a nivel regional y nacional.

Prácticas

Las prácticas se reglamentan en cada programa académico con la directriz de la política institucional, el programa de ingeniería industrial de CECAR cuya misión es formar profesionales íntegros que lideren procesos de mejoramiento en las organizaciones, manufactureras o de servicios, ha estipulado la práctica profesional como requisito académico de los estudiantes; de tal manera que éstos puedan articular los saberes académicos con la experiencia profesional.

Debido a la importancia de la práctica profesional y a los compromisos adquiridos por el estudiante con la empresa y la universidad es necesario efectuar el seguimiento al trabajo realizado, de tal manera que se cumplan los objetivos planteados al inicio del trabajo, y que esto repercuta en beneficios tanto para la universidad como para la empresa.

Las prácticas profesionales son desarrolladas por los estudiantes en las empresas con las cuales se tienen convenios establecidos (48 convenios actuales vigentes). Estas empresas pueden pertenecer al sector público o privado, al sector manufacturero, sector servicios o empresas de salud. Las prácticas profesionales son gestionadas por la Coordinación del programa teniendo en cuenta la disponibilidad de estudiantes y las necesidades de las empresas que solicitan a los estudiantes en práctica. Además, se revisa que la práctica sea pertinente y guarde coherencia con la formación del estudiante.

La práctica profesional constituye un curso con una totalidad de 5 créditos educativos, cuyo propósito es gestionar experiencias de formación profesional o disciplinar que ocurren en escenarios reales del

campo laboral acordes con el perfil profesional-ocupacional propuesto en el proyecto educativo del programa. Asimismo, la competencia específica alcanzada por los estudiantes es: “aplica estrategias de intervención en las empresas mediante la utilización de los protocolos establecidos por los lineamientos de prácticas para desarrollar habilidades específicas y fortalecer las destrezas para el desempeño del futuro profesional”.

Por otra parte, se alcanzan unas competencias blandas que se relacionan a continuación:

- » Resuelve problemas aplicando métodos y procedimientos cuantitativos y esquemáticos, en operaciones concretas asociadas a su profesión.
- » Demuestra comprensión y aplicación del conocimiento, como proceso autoformativo, a partir de la utilización de diversas técnicas de aprendizaje.
- » Utiliza tecnologías de la información y la comunicación (TIC ´S) para mejorar la gestión de la información.
- » Evalúa principios éticos y morales para incorporarlos en su rol como profesional, mediante una constante reflexión de sus actos.

Pasantías

Según el acuerdo de junta directiva N°16, del 10 de junio de 2016, el trabajo de grado es un requisito curricular de un programa académico, que permite reconocer las competencias integrales que deben caracterizar a un profesional en su formación disciplinar, investigativa y humanística. La presentación del trabajo de grado y la sustentación del mismo se harán de acuerdo a lo establecido en el presente reglamento.

La pasantía por otra parte, es la opción de grado que consiste en poner en práctica las competencias establecidas por el programa académico para desempeñar funciones relacionadas con su área de formación o área disciplinar durante 640 horas, en una empresa o entidad pública o privada nacional o internacional.

Deberá ser formalizada mediante convenio suscrito entre la Corporación y la entidad donde se realizará la pasantía; carta de acuerdo o carta de presentación del estudiante dirigido por el programa académico a la respectiva entidad.

- » El estudiante que aspire a realizar la pasantía debe cumplir con los siguientes requisitos:
- » Haber aprobado todas las asignaturas previstas o créditos académicos en el plan de estudios.
- » Haber sido aceptado por la empresa o institución donde realizará la pasantía.
- » Presentar al Comité de Investigaciones de la Unidad Académica un plan de trabajo avalado por la Entidad.
- » Cumplir con los requisitos académicos establecidos por la Facultad a la cual pertenezca el programa académico.

Las estrategias se presentan así:

- » Gestionar nuevos convenios para la realización de prácticas y pasantías para promover el mejoramiento empresarial.
- » Se promueve las pasantías como opción de grado.

4.3. Articulación con la investigación

La Corporación Universitaria del Caribe “CECAR”, incluye en su proyecto educativo el componente investigativo, dada su importancia en el desarrollo de competencias científicas, en la estructuración de un pensamiento crítico y sistémico para la actuación, la producción de conocimientos y la articulación teoría - práctica. Con este ideal, la investigación formativa y científica es una herramienta que articula y alimenta la academia; es una oportunidad de ampliación del conocimiento y de contacto bidireccional con el contexto local, regional y nacional.

Con base en lo anterior, la corporación concibe la investigación como un proceso permanente de construcción, formación en donde los estudiantes son parte importante, con el fin de que desarrollen la cultura investigativa. También es entendido como un proceso transformador del contexto, del conocimiento y de los investigadores, es decir, una mediación entre los conocimientos científicos y la realidad.

La formación investigativa en el programa busca potenciar en los estudiantes una actitud científica frente al conocimiento teórico, disciplinar, teniendo siempre como referente el contexto regional, nacional e internacional. Desde esta perspectiva, la investigación es entendida como herramienta de aprendizaje de los estudiantes, por lo que los estudiantes, a través de los diez semestres de formación, están en continuo proceso de investigación. Este proceso esta articulado con los trabajos de las asignaturas por semestre, en donde se concreta la interdisciplinariedad, considerando que los estudiantes deben utilizar los temas tratados en otras asignaturas para dar respuesta a la problemática planteada. Es así que permea el currículo desde la formación básica, disciplinar, profesional y complementaria, permitiendo al futuro profesional fundamentar su quehacer en la investigación para dar soluciones a las problemáticas del entorno.

El programa de ingeniería industrial se articula con la líneas institucionales de Investigación, desarrollo e innovación para el mejoramiento de la competitividad de apuestas productivas y clúster, teniendo en cuenta que esta abarca procesos de investigación, desarrollo e innovación orientados al estudio de la historia empresarial; caracterización, prospectiva, planeación estratégica, innovación y gerencia para el desarrollo de las cadenas productivas y clúster; sistemas integrados de gestión; emprendimiento de base tecnológica, tradicional, rural y cultural; diseño y simulación de procesos industriales; dinámica de redes y logística y la línea Investigación, desarrollo e innovación para el mejoramiento de la salud pública y medio ambiente, en donde se contemplan procesos de investigación, desarrollo e innovación orientados al estudio, prevención y promoción de la salud pública y medio ambiente, incluyendo la salud mental, seguridad y salud en el trabajo, diagnóstico y tecnologías de control de la contaminación ambiental; tecnologías limpias; gestión ambiental empresarial; ordenamiento y protección ambiental; economía ambiental, así como sistemas y métodos para el aprovechamiento sostenible de recursos.

Las líneas de Investigación del programa de ingeniería industrial son:

Logística y Gestión de Procesos: El área de conocimiento de la línea está constituida por el diseño y gestión de la cadena de suministro y logística, los métodos cuantitativos de gestión de la producción, gestión de la producción de bienes y servicios, el diseño de métodos y el estudio de tiempo, y el diseño de las líneas de producción y de montaje. Todo esto, articulado con el currículo, desde las asignaturas investigación de operaciones; diseño de sistemas productivos; planeación y control de la producción; distribución de planta; ingeniería de métodos y la organización del trabajo; cadenas de suministro; proceso de manufactura, entre otras. Igualmente, el desarrollo de investigaciones en esta línea da respuesta al perfil profesional y ocupacional del egresado, si tenemos en cuenta que en su fase de estudiante desarrollará competencias para diseñar y mejorar los métodos de trabajo, programar y controlar la producción dentro de una empresa, determinando localización, tamaño de instalaciones operativas y todos aquellos procesos administrativos de compra, sistemas de inventario, distribución y transporte de mercancías.

Tecnología y Calidad en la industria de Alimento. Esta línea da respuesta a una necesidad sentida en el departamento, teniendo en cuenta que el departamento de Sucre a pesar de su riqueza en productos agrícolas, carece de industrias y de empresas de base tecnológica en alimentos, es así como que tenemos problemas de disponibilidad de alimentos regionales e importados que sean de calidad e inocuos

para el consumidor e igualmente la ausencia de agroindustrias organizadas, competitivas y sostenibles en el tiempo. Es así que esta línea busca analizar, estandarizar, optimizar las transformaciones que tienen lugar durante los procesos de elaboración y conservación de alimentos, bajo estándares de calidad establecidos por los entes reguladores; Diseñar, establecer, evaluar y hacer seguimiento a los sistemas de Buenas Prácticas de Manufactura en cadenas hortofrutícolas y pecuarias de las diferentes regiones del departamento. Esta línea se articula con el perfil de egresado quien debe estar capacitado para diseñar e implementar sistemas de aseguramiento y control de calidad en la industria que permitan a la empresa ser competitivas, ayudando así a el control de la producción y a la mejora permanente de los métodos de trabajo. Las asignaturas dentro del currículo que permiten que el estudiante alcance esas competencias son Control de calidad, Gestión de la calidad, Distribución en planta, Electiva profesional I, Salud ocupacional y gestión ambiental, Logística y distribución y estudio del trabajo.

Ciencia y desarrollo tecnológico. Desde este punto de vista la línea estará dirigida hacia la integración de conocimientos científicos que pueden generar desarrollo tecnológico, aprovechando los recursos de los cuales se dispone en la región y nuevos materiales. La línea se plantea como un pilar fundamental del futuro Departamento de Ciencias Básicas de la Facultad; por este motivo es una línea de investigación que podemos considerar como transversal y fundamental a todas las líneas de investigación de los grupos de la Facultad, además, afines a la línea se tienen aquellas asignaturas adjuntas al Departamento que tengan relación directa con las ciencias naturales y exactas. (Matemáticas, Estadística, Física, Química y Biología).

Gestión de la tecnología y la innovación. En este contexto, la línea busca generar productos de CT+I que permitan fortalecer el Sistema Regional de Innovación, a través de la generación de nuevo conocimiento y productos de desarrollo tecnológico en áreas de la gestión de la innovación como; gestión del conocimiento, gestión de proyectos de investigación y desarrollo, transferencia de tecnología y difusión de innovaciones, Smart City, vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, humanware, emprendedurismo socio-tecnológico, política científica tecnológica, y teoría y praxis de la innovación. Se encuentran las siguientes asignaturas afines con esta línea en el programa, espíritu emprendedor, innovación y creatividad, fundamentos y contextos para la investigación, enfoques y herramientas para la investigación, investigación/emprendimiento.

El programa de ingeniería industrial, tiene un grupo de investigación, que fue clasificado en categoría B en la convocatoria en el 2016, su nombre es "Simulación De Tecnologías Para Procesos Industriales". Los docentes vinculados al programa que desarrollan actividades de investigación tienen una asignación de horas semanales para esta actividad, lo que les permite poder cumplir con los cronogramas establecidos en los proyectos presentados.

Uno de los lineamientos que orienta las políticas de investigación es la promoción de la investigación formativa en su articulación con las líneas y proyectos de los grupos de investigación a través de programas de fomento investigativo, Semilleros de Investigación y Jóvenes investigadores. En ese sentido, se concibe la investigación formativa como un proceso de construcción de conocimiento y está directamente asociada con el aprendizaje y la enseñanza, desarrollando en torno a ellos una reflexión sistémica a partir de la vinculación entre teoría y experiencia pedagógica.

Los niveles de investigación formativa que contempla el sistema de investigaciones a nivel curricular y extracurricular se evidencian en el siguiente cuadro. Fig. 1.



Fig. 1. Estructura de Ciencia Tecnología e Innovación CECAR.

Programa de fortalecimiento de la investigación formativa en las unidades académicas

Es un programa que busca propiciar en el estudiante una conciencia investigativa, fortalecer las competencias interpretativas, habilidades y conocimientos actualizados sobre el método científico y experiencia formal en el desarrollo de proyectos de investigación, dominios tecnológicos de software, comunicación de resultados escritos y orales, búsqueda de información.

El programa contempla acciones curriculares y extracurriculares que permitan la masificación de los conceptos, elementos y herramientas básicas de la CT+I en toda la población estudiantil hasta cuarto semestre. El coordinador de investigación de cada unidad académica es el responsable de la operación del programa.

La investigación es una actividad que permea a todas las asignaturas y es transversal en todo el currículo, es así que los docentes en sus asignaturas desarrollan actividades que tienen como fin el que los estudiantes adquieran competencias relacionadas con la investigación.

Semilleros de investigadores

Los semilleros de investigación son grupos de estudiantes y tutores docentes, que se encuentran adscritos a un grupo de Investigación como eje central del sistema y desarrollan proyectos de investigación formativa en una línea de investigación específica del programa, participando además en actividades de formación para la investigación. Los semilleros de investigación del programa de ingeniería Industrial están conformados por estudiantes de cuarto a decimo semestre. Estos desarrollan sus actividades de investigación de manera articulada con los proyectos aprobados en convocatorias internas o externas. Actualmente el programa cuenta con los siguientes semilleros. (Tabla 14).

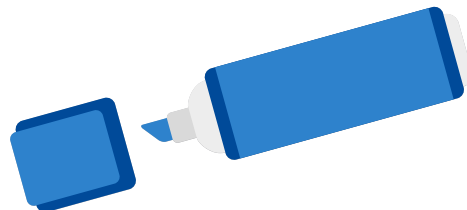


Tabla 14. Plan de estudios del Programa de ingeniería Industrial

PROGRAMA	NOMBRE DEL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN	NOMBRES Y APELLIDOS DEL TUTOR	NO DE EST. 2018
Ingeniería Industrial	Ingehurísticos	Luty Gomezcáceres Pérez	22
	Ingeniería Y Gestión De Calidad En Alimenros Ingecal	Angélica Torregroza Espinosa	7
	Gesproe	Andrés Vilorio Sequeda	4
	E-prolog	Rafael Merlano Porto	19
	Cited	Rodrigo Ordosgoita	2
	Investigación En Logística Organizacional Lorg	Cesar Vergara Rodríguez	24
	Semillero De Investigación En Sistemas Integrados De Gestión Siges	Ramiro Otero Paternina	14
	Scientinnova Sapiens	Jairo Montero Pérez	14
	Siagro	Mario Frank Pérez	5
	Silop	José Luis Ruiz Meza	18

Jóvenes Investigadores

El programa de jóvenes investigadores e innovadores de Colciencias hace parte de las estrategias del gobierno nacional para el fomento a la investigación e innovación e incrementar la capacidad de competir con los más altos estándares internacionales en áreas fundamentales para nuestra nación donde abre oportunidades aquellos jóvenes recién egresados de ingresar a redes de conocimiento especializadas de todo el mundo, teniendo su primer contacto laboral a través de beca-pasantía.

El programa de Ingeniería Industrial de la Corporación Universitaria del Caribe - CECAR ha tenido en total seis jóvenes investigadores tanto en el marco de proyectos con Colciencias y como por el Fondo de Ciencia Tecnología e Innovación del Sistema General de regalías.

Estancias de investigación nacional e internacional

Esta modalidad de movilidad académica le permite a los estudiantes adelantar actividades académicas en otras instituciones de educación superior durante un periodo establecido, las cuales son homologadas con las de la corporación. Actualmente el programa ha realizado una estancia internacional.

4.4. Articulación con los egresados

El seguimiento a los egresados se constituye en una de las estrategias para evaluar la pertinencia curricular e institucional, desde un ámbito social y académico. El programa de Seguimiento a egresados de la Corporación Universitaria del caribe CECAR, está reglamentado mediante el Acuerdo N° 17 de junta Directiva del 03 de septiembre de 2014.

Las políticas institucionales sobre egresados tienen por objeto delimitar áreas específicas de acción que correspondan y den cumplimiento tanto a los requerimientos exigidos en materia de graduados por parte del Estado Colombiano, como a los lineamientos institucionales planteados por la Corporación Universitaria del Caribe CECAR.

Estas políticas son el punto de referencia para el desarrollo de planes, programas y proyectos que progresivamente mejoren la relación entre los profesionales Cecarenses y su desarrollo humano y profesional, y a su vez contribuyan en el perfeccionamiento de la Corporación Universitaria del Caribe.

A continuación, se presentan las políticas institucionales:

- » Administración y Gestión de Información sobre Profesionales: la Corporación Universitaria del Caribe considera de suprema relevancia la administración y gestión de un sistema de información que agrupe datos de toda la población de profesionales Cecarenses con el objeto de establecer y mantener comunicación con toda la comunidad de graduados, así como para ayudar en los procesos de mejoramiento de la institución.
- » Seguimiento y Acompañamiento a Profesionales: la función social estratégica que cumple la Corporación Universitaria del Caribe en la Región y su responsabilidad social se extiende a sus
- » profesionales a través de instrumentos que permitan registrar y conocer diversos aspectos de su desarrollo profesional, empresarial y humano en búsqueda de su mejoramiento continuo y el de la institución.
- » Intermediación y Promoción Laboral: se ofrece a los graduados los servicios de asesorías y promoción para que ingresen rápidamente al mercado laboral, mediante programas que acerquen al profesional al sector productivo de la economía regional, nacional e internacional.
- » Desarrollo Humano, Profesional y Empresarial: el ser humano como propósito de vida busca constantemente desarrollarse integralmente, como ciudadano, profesional y en los diversos roles que asume en su vida, por ello, La Corporación Universitaria del Caribe consciente de la importancia de apoyar al profesional Cecarenses en estos procesos, se hace responsable de generar programas que contribuyen a ese propósito atendiendo a su misión y sus políticas institucionales.



05. AUTORREGULACIÓN DEL PROGRAMA

Desde el PEI de la Corporación Universitaria del Caribe se traza el compromiso de mejoramiento continuo de la calidad del servicio educativo de los programas académicos a nivel de pregrado y posgrado en la modalidad presencial y a distancia, fortaleciendo la docencia, la investigación y la proyección social, por lo cual se establece el sistema institucional de autoevaluación permanente (SIAP) con el objetivo de planificar, evaluar y controlar el proceso de aseguramiento de la calidad de la corporación y sus programas académicos, buscando la satisfacción de los miembros de la comunidad académica y el mejoramiento continuo de la calidad.

Cabe resaltar que para la corporación la autoevaluación se concibe como una práctica permanente que posibilita la reflexión y el análisis crítico del desarrollo de los diferentes procesos académicos y administrativos, la cual tiene como propósito fundamental identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas y a partir de estos resultados, establecer planes de mejoramiento que le permitan trazar políticas, establecer programas que faciliten su modernización, el mejoramiento de sus procesos formativos y el reconocimiento público de su calidad.

En este sentido, el modelo de autoevaluación institucional se concibe como un sistema integrado por cuatro componentes básicos que constituyen un todo, en el cual cada una de sus partes tiene su propia dinámica y se complementan en su funcionamiento. El modelo en su naturaleza es abierto, continuo, flexible, su desarrollo es en forma de espiral y está sujeto a cambios (construcción, deconstrucción y reconstrucción).

Adicional a ello, en coherencia con los fundamentos teóricos establecidos por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), y los lineamientos del SIAP, el programa de Ingeniería Industrial de CECAR, a partir del año 2010, hasta el año 2015, ha realizado tres ejercicios de autoevaluación, en concordancia con el modelo de autoevaluación institucional. Para más rigurosidad y objetividad, cada proceso de Autoevaluación, estuvo acompañado de sus respectivos instrumentos de autoevaluación, al igual que la validación e implementación del proceso, teniendo en cuenta los 8 factores de acreditación y sus 42 características de calidad.

A partir de estas características de calidad y sus correspondientes indicadores definidos por el CNA, se plantearon las acciones de mantenimiento y mejoramiento del programa, para los periodos 2012 y 2015,

las cuales tiene su base en los cambios y tendencias del entorno y exigencias de la disciplina. A partir de estas acciones se trazan los planes de desarrollo del programa, de la facultad y de la institución permitiendo realizar ajustes y modificaciones pertinentes al currículo y planes de mejoramiento que han permitido avances significativos en los procesos de docencia, proyección social e investigación.

En este sentido, el programa cuenta con una cultura de autoevaluación como mecanismo de autorregulación, cuyo propósito es lograr la mejora continua de la calidad, a través de la actualización de los procesos curriculares, académicos y administrativos para responder a las necesidades de formación profesional y social de la comunidad, garantizando su pertinencia.

- » Administración y Gestión de Información sobre Profesionales: la Corporación Universitaria del Caribe considera de suprema relevancia la administración y gestión de un sistema de información que agrupe datos de toda la población de profesionales Cecarenses con el objeto de establecer y mantener comunicación con toda la comunidad de graduados, así como para ayudar en los procesos de mejoramiento de la institución.
- » Seguimiento y Acompañamiento a Profesionales: la función social estratégica que cumple la Corporación Universitaria del Caribe en la Región y su responsabilidad social se extiende a sus
- » profesionales a través de instrumentos que permitan registrar y conocer diversos aspectos de su desarrollo profesional, empresarial y humano en búsqueda de su mejoramiento continuo y el de la institución.
- » Intermediación y Promoción Laboral: se ofrece a los graduados los servicios de asesorías y promoción para que ingresen rápidamente al mercado laboral, mediante programas que acerquen al profesional al sector productivo de la economía regional, nacional e internacional.
- » Desarrollo Humano, Profesional y Empresarial: el ser humano como propósito de vida busca constantemente desarrollarse integralmente, como ciudadano, profesional y en los diversos roles que asume en su vida, por ello, La Corporación Universitaria del Caribe consciente de la importancia de apoyar al profesional Cecarense en estos procesos, se hace responsable de generar programas que contribuyen a ese propósito atendiendo a su misión y sus políticas institucionales.



06. BIENESTAR INSTITUCIONAL

Mediante el Acuerdo de Junta Directiva No 16 del 3 de septiembre de 2014, se actualizó y reglamentó el Modelo Integral de Bienestar Universitario – MIBU, fundamentado en la Ley 30 de 1992, los lineamientos adoptados por el Consejo Nacional de Educación Superior – CESU, los lineamientos para acreditación de alta calidad de programas académicos e institucional, el modelo organizativo de Bienestar Universitario dispuesto por la Asociación Colombiana de Universidades - ASCUN y demás disposiciones complementarias.

Luego, considerando las actualizaciones en las disposiciones relativas al Bienestar Institucional en las Instituciones de Educación Superior, dentro de estas las reguladas en el Decreto 1075 de 2015 y la expedición por parte del Ministerio de Educación Nacional, la Asamblea General de la Corporación, mediante Acuerdo No 01 del 1º de abril de 2017, reformó la estructura orgánica de la Corporación, modificando la denominación de Bienestar Universitario a Bienestar Institucional, siendo necesario actualizar la denominación del Modelo adoptado por la Corporación.

6.1. Modelo Integral de Bienestar Institucional - MIBI

Este modelo es una estrategia sistémica y transversal que promueve la co-responsabilidad de los actores que hacen parte del entorno universitario para favorecer la formación integral desde el ser, el estar, el saber hacer y el convivir de la comunidad educativa, dentro de un contexto mediado por componentes biológicos, psicológicos, sociológicos y espirituales a partir de las políticas, los procesos y las prácticas institucionales.

El Modelo Integral de Bienestar Institucional tiene como propósito “Favorecer el desarrollo humano, mejoramiento de la calidad de vida de las personas y del grupo institucional, como un todo” (Ministerio de Educación Nacional-2016). Adicional a ello, presenta la siguiente misión, visión, políticas y objetivos:

Misión: contribuir al desarrollo sostenible, la convivencia y la paz; fortaleciendo la formación integral de los miembros de la comunidad universitaria; articulando sus acciones hacia el bien estar, bien ser, bien actuar y bien vivir de la persona humana en su totalidad; para el desarrollo de las dimensiones biológicas, psicológicas, sociales, cognitivas o intelectuales y espirituales, con miras a la creación de un clima de convivencia y armonía.

Visión: ser reconocido como un sistema capaz de fortalecer las dimensiones humanas de la comunidad universitaria, la construcción de una conciencia orientada a la convivencia armónica y el mejoramiento de calidad de vida.

Políticas: como parte fundamental de la estructura organizativa de la Corporación se establecen como políticas del Modelo Integral de Bienestar Institucional, las siguientes:

- » Formación Integral: desarrollo de la persona como ser biológico (condición física), psicológico (aprender a ser) social (aprender a convivir), cognitivo (aprender a aprender), afectivo (aprender a convivir) y espiritual (búsqueda del bien y la verdad).
- » Calidad de Vida: propiciar la satisfacción de necesidades trascendiendo al desarrollo de la persona y a la realización de sus múltiples potencialidades, bajo la premisa de vida digna.
- » Construcción de Comunidad: aprendizaje permanente de la convivencia, el bienestar es para todos y es responsabilidad de todos.

Objetivos: son objetivos del Modelo Integral de Bienestar Institucional, los siguientes:

Objetivo General: Fortalecer la convivencia armónica y el desarrollo humano de la comunidad universitaria en todas sus dimensiones, a través de programas, proyectos, actividades y servicios contemplados en el Modelo de Bienestar Institucional, con el fin de contribuir a la formación integral y a la permanencia estudiantil y el bienestar de todos los miembros de la Institución.

Objetivos Específicos:

- » Generar sentido de pertenencia de los miembros de la comunidad universitaria hacia la institución.
- » Fortalecer el proceso formativo de la comunidad universitaria desde el Modelo Pedagógico Institucional, contribuyendo al desarrollo humano.
- » Implementar procesos investigativos que permitan ampliar la cobertura, calidad, y pertinencia de los programas que lidera Bienestar Institucional.
- » Espacios de interacción que promuevan las dimensiones físicas, psicológicas, espirituales, sociales y cognitivas, de los estudiantes, docentes, personal administrativo y comunidad universitaria en general.

- » Desarrollar actividades académico-administrativas encaminadas a brindar una educación con calidad para las personas con discapacidad o en situación de vulnerabilidad en igualdad de oportunidades para el acceso, permanencia y graduación.
- » Ofrecer procesos dinámicos de asesoría y seguimiento a estudiantes, a través de acciones preventivas y de apoyo psicosocial; permitiendo así el desarrollo de habilidades significativas en el proceso de formación de los mismos.

6.2. Beneficios para el programa de ingeniería industrial

Las áreas de Bienestar Institucional están orientadas a promover la formación integral, el desarrollo humano y la calidad de vida de la comunidad universitaria como estudiantes, docentes y trabajadores del programa de Ingeniería Industrial de la Corporación a través de diversas áreas, tales como:

Área de deporte. Busca fomentar la recreación y deporte en toda la comunidad Cecarense mediante la ejecución de los programas de deporte, recreación y actividad física; a través de una sana competencia, hábitos de vida saludable y el buen uso del tiempo libre. Los programas que se desarrollan en esta área son deporte recreativo y deporte competitivo, el primero, está orientado a toda la comunidad Cecarense por medio de actividades efectuadas en el tiempo libre, con el fin de mejorar la calidad de vida y fomentar la convivencia social y los estilos de vida saludable. Por otra parte, el deporte competitivo está orientado al mejoramiento de las potencialidades en el ámbito físico, técnico, táctico, psicológico, social, espiritual y mental, constituido como un proceso continuo y permanente para lograr significativamente el desarrollo integral de todos los miembros de la comunidad que integran libre y espontáneamente las respectivas selecciones, que representan con sentido de pertenencia a la Corporación en el ámbito departamental, regional, y nacional. Las selecciones que conforman este programa son: baloncesto, fútbol, fútsala, voleibol, béisbol, softbol, ajedrez, karate, atletismo, taekwondo y rugby y otras que se conformen.

Área de cultura. Encargada de integrar las manifestaciones artísticas y culturales, así como las de formación de un buen ciudadano, con el fin de fortalecer la valoración de la identidad cultural Caribe, desde el reconocimiento a la diversidad. Los programas que se desarrollan en esta área son: programa de formación artística, programa de proyección artística y programa de cultura y convivencia ciudadana.

Área de desarrollo humano. Orientada a implementar y promover en la comunidad universitaria estrategias que contribuyan al mejoramiento de su calidad de vida, el fortalecimiento de las relaciones Inter e intrapersonales, el compromiso y pertenencia con la institución y la contribución a la formación integral de los miembros de la comunidad en las dimensiones psicoafectivas, social, espiritual e intelectual. Los programas y servicios que se desarrollan en esta área son:

- » Formación espiritual: en donde se promueve toda actitud que lleve a un aumento de la fe, encaminado a encontrar lo mejor del ser humano, en lo espiritual se respeta la libertad de culto de todos los integrantes de la Corporación.
- » Servicio de atención psicológica: la cual favorece el bienestar integral y crecimiento personal de la comunidad universitaria, ofreciendo espacios para la orientación de situaciones de índole psicológico y/o social. Desde el servicio de atención psicológica se realiza: orientación vocacional, intervenciones grupales, Programa de Acompañamiento Psicológico (PAP), entrenamiento para la vida laboral y apoyo a la oficina de Admisiones, Control y Registro en el proceso de entrevistas de admisión.
- » Atención en primeros auxilios y medicina general: cuyo servicio incluye atención de enfermería y medicina general, inculcando en la comunidad estudiantil el autocuidado y estilos de vida saludable, con campañas de prevención de enfermedades comunes o infectocontagiosas, presta consulta externa y su remisión a la ruta de salud respectiva. Estos servicios son gratuitos que ofrece la corporación de forma integral a la comunidad universitaria en general.
- » Bienestar laboral: que permite mejorar las condiciones que favorezcan el desarrollo integral, el mejoramiento de la calidad de vida laboral del personal administrativo y docentes que hacen parte de la institución y sus familias.
- » Intervenciones grupales en riesgos biopsicosociales: las cuales son técnicas grupales que permite promover las competencias de afrontamiento frente a las problemáticas biopsicosociales relevantes de la comunidad universitaria, en la que los participantes construyen modos de pensar, comparten experiencias colectivas, fortaleciendo una visión integral del desarrollo humano.

Programa trayectoria académica exitosa- TAE. Es este programa se realiza seguimiento académico que busca la permanencia estudiantil y prevenir la deserción con estrategias pedagógicas como la adaptación a la vida universitaria, que permite al estudiante de primer semestre afrontar de la mejor manera los cambios que existen en esta nueva etapa, el acompañamiento y seguimiento académico en el cual los estudiantes con bajo promedio tiene un apoyo individual o grupal de asesorías sea de acompañar

miento psicopedagógico y monitorias académicas donde presenten mayor deficiencia en las distintas asignaturas cursadas. El seguimiento a la deserción realiza acciones y seguimiento a los estudiantes para prevenir la deserción por medio de acompañamiento de Bienestar Institucional en las diferentes modalidades, apoyados en la tasa de deserción y retención y el proyecto “regresa de CECAR” que busca brindar alternativas para el reingreso de los estudiantes. La Inclusión está enfocada desde el PEI a través de actividades encaminadas a mejorar la calidad de vida de los estudiantes con alguna discapacidad o en situación de vulnerabilidad, en igualdad de oportunidades de acceso, permanencia y graduación, se llevan a cabo acciones tales como: diseño, desarrollo e implementación de rutas de atención a la población diversa que garanticen una educación con calidad, equidad y pertinencia y educación inclusiva; interpretación en lengua de señas Colombiana (LSC) para sordos y el servicio de fonoaudiología para la comunidad educativa en busca de una formación integral y mejorar la calidad de vida.

Programa de apoyo socioeconómico. Teniendo en cuenta las políticas de acceso y calidad de la educación superior, CECAR concede reconocimiento y apoyo económico a través de becas de auxilio en el cual se le da un descuento parcial o total de la matrícula a estudiantes con aptitudes y actitudes artísticas, deportivas, culturales, investigativas y académicas, se cuenta con el plan padrino, el cual apoya a estudiantes de los estratos 1, 2 y 3 por medio de matrículas, movilidad estudiantil, alimentación y recursos educativos, en este programa pueden pertenecer personas naturales o jurídicas que estén interesadas en financiar la educación de uno o varios estudiantes lo que ayudara a una trayectoria académica exitosa y la disminución de la deserción.

Comité de bienestar institucional. Es el encargado de velar por el cumplimiento del Modelo Integral de Bienestar Institucional y brindar asesoría a la Dirección de Bienestar Institucional en la toma de decisiones. Está conformado por:

- » El Director de Bienestar Institucional (quien lo preside).
- » Un delegado del Rector
- » Un representante de los decanos designado por el Consejo Académico.
- » Un docente de tiempo completo, designado por el Consejo Académico.
- » Un trabajador del área administrativa, con un tiempo de servicio no inferior a dos años, designado por la Junta Directiva.

- » Un estudiante de los cuatro últimos semestres, designado por el Consejo Académico, teniendo en cuenta el promedio académico y el espíritu de liderazgo
- » Los Coordinadores de las áreas y programas de Bienestar Institucional.





07. APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO

7.1. Organización administrativa

CECAR ha definido, reglamentado y actualizado su estructura orgánica y las funciones de sus dependencias mediante el Acuerdo de Asamblea General No 01 de 2017; atribuciones que le confiere el Estatuto General en su artículo 61. De esta manera, la organización general de CECAR se subdivide en dependencias de dos grandes tipos: las de orden administrativo y las de orden académico; a las cuales, a su vez, se les asigna un nombre, una categoría y se establecen las relaciones entre las mismas. Su estructura se contempla en el Estatuto General, en el capítulo, VI, artículo 26 se instituyen; los órganos de gobierno, dirección y control, la estructura orgánica y los órganos asesores. Los órganos de gobierno, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 26 del Estatuto General vigente, son los siguientes: 1. La Sala de Fundadores; 2. La Asamblea General; 3. La Junta Directiva; 4. La presidencia; 5. La Rectoría.

Estructura de la Facultad de Ciencias Básicas, Ingeniería y Arquitectura

El organigrama general de las facultades de la Corporación Universitaria Del Caribe CECAR se muestra en la siguiente imagen. Fig. 2.



Fig. 2. Decanaturas de CECAR

A su vez, la facultad de ciencias básicas, ingeniería y arquitectura presenta una estructura organizacional a la cual pertenece el programa de Ingeniería Industrial encargado de proveer al estudiante una formación universitaria en la rama de la Ingeniería Industrial que conduce al otorgamiento del título de Ingeniero Industrial tal como se muestra en la fig. 3.



Fig. 3. Estructura organización de FCBIA

EL CONSEJO DE FACULTAD

El Consejo De Facultad es el organismo encargado de asesorar al decano en el ejercicio de sus funciones académicas, administrativas y disciplinarias. Está conformado por el decano, los coordinadores académicos de los programas de Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas y Arquitectura y los siguientes representantes elegidos democráticamente para periodo de dos (2) años: un representante de los docentes, un representante de los estudiantes, un representante de los graduados y por designación, un representante del sector externo.

EL COMITÉ DE INVESTIGACIONES

Es un órgano asesor de la Facultad y está encargado de planear, organizar y hacer seguimiento a las actividades de investigación definidas por las líneas de investigación de cada uno de los programas que componen la Facultad, en concordancia con las orientaciones impartidas por el comité central de investigación Institucional. Así mismo, se encarga de analizar, estudiar y evaluar las investigaciones y proyectos presentados por los estudiantes como requisito de grado. Está conformado por: El Decano de la Facultad, un representante de los Coordinadores de los programas adscritos a la Facultad y un representante de los profesores por cada una de las líneas de investigación de la Facultad.

Ahora bien, las estructuras que constituyen el programa de Ingeniería Industrial de CECAR, se relacionan y definen a continuación.

COMITÉ CURRICULAR

Este, es un organismo asesor de cada facultad. Está integrado por el Coordinador académico del programa de Ingeniería Industrial, el Jefe de departamento de Ciencias Básicas, los docentes coordinadores de área y los siguientes miembros elegidos democráticamente para periodos de dos (2) años: un representante de los docentes; un representante de los estudiantes; un representante de los graduados y por designación un representante del sector externo. El comité posee entre otras funciones:

- » Elaborar las reformas a los planes de estudio para su trámite posterior ante el Comité Central de Currículo y Consejo Académico
- » Participar y supervisar los procesos y actividades de rediseño curricular y de los planes de estudio.

Adicional a ello, dentro del programa de ingeniería industrial se enmarcan diferentes coordinaciones, entre ellos tenemos la coordinación de área, la coordinación de prácticas, además de los roles de: proyección social, TAE, Autoevaluación, entre otros.

7.2. Docentes

La Corporación Universitaria del Caribe CECAR cuenta con políticas institucionales para la selección y vinculación de sus docentes, las cuales están contenidas en el Estatuto Docente, y tienen como propósito la igualdad de oportunidades en cuanto al acceso a la institución, así como velar por la idoneidad del personal que se contrata. Los mecanismos específicos de selección y vinculación son descritos en el estatuto y constan de: convocatoria nacional difundida mediante la web de CECAR en su portal de empleo, realización de entrevista y prueba psicotécnica y prueba de conocimiento consistente en la preparación de una clase ante distintos miembros institucionales y del programa.

Además de la selección y vinculación por méritos de docentes con nivel de estudios de especialización, maestrías y doctorados, la corporación cuenta con estrategias para incentivar la permanencia de sus docentes, una de ellas, propia del ejercicio como docente en cualquier IES del país, es la posibilidad de

ascenso en el Escalafón Docente, el cual permite no sólo obtener el reconocimiento de ascenso en categorías, sino también un incremento salarial, a razón de la categoría en la cual se encuentra el docente.

DERECHOS, DEBERES Y FUNCIONES DE LOS DOCENTES.

El capítulo V del Estatuto contempla, por un lado, los derechos que tienen los docentes vinculados a la Corporación, los cuales giran alrededor de la libertad de cátedra, del tratamiento respetuoso, de la remuneración económica, del derecho a participar en los diferentes órganos de la Corporación, y de recibir reconocimientos y estímulos; asimismo, los deberes que surgen como contraprestación al ejercicio de los derechos y que tienen que ver con la responsabilidad en el desempeño de las funciones, la observancia de principios éticos y morales, el cumplimiento de los horarios y labores académicas encomendadas, y el trato respetuoso para con sus compañeros, sus alumnos y las directivas de la Corporación.

Por otra parte, el capítulo III establece las funciones que le corresponde desempeñar a los docentes según que su dedicación sea de tiempo completo, medio tiempo o de cátedra. Tales funciones tienen que ver con el desarrollo de las clases, las prácticas de las evaluaciones, la atención de los estudiantes, la realización de actividades administrativas o de investigación, la participación en actividades de capacitación o extracurriculares, entre otras.

CAPACITACIÓN, RECONOCIMIENTO Y ESTÍMULOS A DOCENTES

Los procesos de formación se orientan desde la coordinación de desarrollo profesoral generando procesos de formación a corto, mediano y largo plazo con el fin de fortalecer las competencias y habilidades de los docentes para los desafíos de la educación en un mundo que cambia de forma rápida. En este sentido, capacitaciones en el uso de las TIC en el campo educativo se vuelven pertinentes, así como la actualización permanente en el desarrollo de estrategias desde el modelo pedagógico social - cognitivo. En la corporación la cualificación docente se concibe en dos vías: cualificación permanente (cursos libres: diplomados, inducción de docentes) y cualificación de alto nivel (plan de apoyo a maestrías y doctorados).

En lo que respecta a la políticas de estímulo y reconocimiento a los profesores por el ejercicio calificado de la docencia, de la investigación, de la innovación, de la creación artística, de la técnica y tecnología, de la extensión o proyección social y de la cooperación internacional y sus evidencias de aplicación, se cuenta con la Política de Incentivos a la Propiedad Intelectual, incluida en el Estatuto Docente, la cual en

sus artículos 53 a 59 contempla un régimen de puntos con el cual se valora la producción de los docentes y se genera un reconocimiento económico equivalente a los puntos; estos pagos serán realizados dos veces al año.

Es preciso resaltar algunas estrategias que posee la corporación para promover la creación artística y cultural, la innovación, la adaptación, la transferencia técnica y tecnológica, la creación de tecnofactos y prototipos, y la obtención de patentes. Los docentes son apoyados en este sentido y una vez lo logran la corporación les respalda en su difusión. Tal es el caso de quienes han realizado innovación tecnológica, ponencias en congresos entre otros, son apoyados con viajes nacionales e internacionales para divulgar sus creaciones y hacer redes que permitan enriquecer sus propuestas.

En los casos de generación de artículos científicos y proyectos, la corporación brinda apoyo económico para el pago de las publicaciones generadas, así como las traducciones en los casos de requerir publicar en idiomas distintos al español y la financiación de proyectos de convocatoria interna en caso de alcanzar los estándares establecidos por la Institución.

También es importante resaltar que desde la oficina de Gestión Académica y de común acuerdo con los coordinadores académicos, se hace al finalizar el año académico la entrega de premios a docentes que se han destacado en el ejercicio de su labor, así se reconoce el mérito al Docente Mejor evaluado, al docente destacado en Investigación y al Docente Integral.

Recursos físicos y de apoyo a la docencia

La Corporación Universitaria del Caribe, CECAR cuenta con planta física y herramientas tecnológicas que se actualizan con base a los requerimientos del mercado que ayuda a docentes, estudiantes y administrativos a mejorar los procesos académicos-administrativos como son:

EL SISTEMA DE BIBLIOTECAS DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL CARIBE-CECAR

Con el cual se facilitar el acceso a todos los recursos tecnológicos y de información de forma ágil, eficaz apoyando a la docencia, la investigación, el estudio y la innovación, que ayude al aprendizaje.

El sistema de Biblioteca de la Corporación cuenta con el KOHA, sistema integral de gestión de bibliotecaria el cual ayuda a optimizar los procesos mediante el catalogo público OPAC para la consulta y acceso remoto a toda la colección del sistema, integrados en el sistema de bibliotecas. Este sistema está

constituido por la Biblioteca Central “Gerónimo Osiris”, la Biblioteca de la sede de Montería “Manuel Luis Martínez Oviedo” y las Bibliotecas satélites en los diferentes CAT.

BIBLIOTECA GERÓNIMO OSIRIS

La Biblioteca Central “Gerónimo Osiris” está certificada con la norma ISO 9001: 2015 Sistema de Gestión de calidad otorgado por Bureau Veritas, se encuentra en el bloque A de la sede principal en la ciudad de Sincelejo, Sucre, su área es de 379.60 m², donde encontramos las zonas de base de datos, zona de lectura abierta, zona de lectura individual, zona de libros a estantería abierta, la hemeroteca y la oficina de dirección de la biblioteca. Actualmente, cuenta con 30.683 ejemplares en los cuales podemos encontrar los siguientes que prestan un servicio al programa de Ingeniería Industrial. (Tabla 15).

Tabla 15. Cantidad de libros disponibles por curso para Ingeniería Industrial.

ASIGNATURA	NÚMERO DE TÍTULOS	NÚMERO DE EJEMPLARES
Seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente	37	71
Matemáticas	165	335
Programación	177	285
Ingeniería Industrial	15	23
Dibujo técnico	11	11
Lógica matemática	12	22
Algebra lineal	18	31
Calculo	59	139
Estadística	81	151
Creatividad	25	31
Física y laboratorio	49	87
Ecuaciones diferenciales	26	48
Termodinámica	15	25
Fundamentos de economía	11	37
Resistencia de materiales	58	92
Administración	525	1323
Sistema de costos	94	286

ASIGNATURA	NÚMERO DE TÍTULOS	NÚMERO DE EJEMPLARES
Epistemología	20	27
Investigación de operaciones	36	53
Mercados	19	29
Procesos de manufactura	8	11
Gestión del talento humano	3	5
Matemática financiera	12	43
Simulación	22	28
Gestión de calidad	79	152
Elaboración de proyectos	77	183
Gestión de producción	140	242
Logística y distribución	30	44
Investigación	138	386
Análisis financiero	30	76
Ética	190	76
Total	2182	4615

BASES DE DATOS

La corporación cuenta con suscripciones a las siguientes bases de datos las cuales son primordiales para el mejoramiento de la academia.

- » **Revista virtual PRO** revista digital multidisciplinar
- » **SCOPUS**, es referencial, incluye la cobertura de 16500 revistas en áreas de la tecnología, medicina, la ciencia, ciencias sociales artes y humanidades.
- » **Biblioteca virtual Pearson:** es multidisciplinaria contiene libros digitales en las diferentes áreas para su consulta.
- » **Sciencedirect:** es multidisciplinaria ofrece textos completos y capítulos de libros de más de 2500 revistas especializadas.
- » **Proquest:** es para investigadores, estudiantes y docentes en las áreas de artes, economía, negocios, contenido científico, técnico y médico, ciencias sociales y referencias generales
- » **Revista Virtual Pro:** es una revista digital es multidisciplinaria.

LABORATORIOS

Actualmente, la Corporación y el programa de Ingeniería Industrial cuentan con los laboratorios de química, física, bioprocesos, simulación, producción y productividad, y el de seguridad y salud en el trabajo, que se describen a continuación:

LABORATORIO DE QUÍMICA

Este laboratorio está ubicado en el bloque A en el primer piso de la sede principal en Sincelejo, Sucre, en donde, los estudiantes de Ingeniería Industrial realizan las prácticas de las asignaturas de Química y Termodinámica. Cuenta con un área total de 61.84 metros cuadrados con capacidad máxima para 20 estudiantes según la norma NTC 4595 "Ingeniería civil y arquitectura, planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares." En este, se encuentran equipos, materiales de laboratorio, sustancias químicas entre otros; cuenta con personal calificado para el mantenimiento, asesorías y llevar a cabo las diferentes actividades dependiendo las asignaturas según el procedimiento y manual de laboratorio. Fig. 2.



Fig. 4. Laboratorio de química CECAR.

LABORATORIO DE FÍSICA

Está ubicado en el segundo piso del bloque A, usado por los estudiantes de ingeniería Industrial para realizar sus prácticas de las asignaturas de Mecánica, Electromagnetismo y Oscilaciones y Ondas, pertenecientes a los semestres 3, 4 y 5 respectivamente. Cuenta con un área de 53.6 metros cuadrados por lo que la capacidad máxima es de 24 estudiantes según la NTC 4595 "Ingeniería civil y arquitectura, planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares". Se hace la divulgación del procedimiento y manual de laboratorio donde indica las medidas de seguridad a seguir en el mismo, buscando siempre la seguridad de los asistentes. Fig. 3.



Fig. 5. Laboratorio de física CECAR.

LABORATORIO DE BIOPROCESOS

Este laboratorio es muy importante en Ingeniería Industrial para realizar las prácticas de las asignaturas de Investigación de Operaciones y Procesos de Manufactura. Cuenta con un área de 60.43 metros cuadrados para un ingreso máximo de 17 estudiantes. Entre los equipos que se encuentran están: planta eléctrica trifásica, autoclave digital, microscopio binocular, incubadora digital, planta piloto de extractor de aceites esenciales entre otros. Toda actividad realizada debe cumplir con el manual de procedimiento y las medidas de seguridad adecuadas sin excepción.



Fig. 6. Laboratorio de bioprocesos CECAR.

LABORATORIO DE SIMULACIÓN

Este laboratorio es uno de los más importantes en el programa de Ingeniería Industrial, cuenta con 30 equipos de cómputo con programas especializados como Flexim, Argis, GAMS, entre otros para realizar actividades de tipo académico en las asignaturas de Distribución de Planta, Simulación de Sistemas, Investigación de Operaciones I y II, Programación y Control de Producción, Gestión de la Cadena de Suministros, Diseño de Sistemas Productivos, entre otras. Cuenta con medios audiovisuales que ayudan a la formación universitaria.



Fig. 7. Laboratorio de simulación CECAR.

LABORATORIO DE INGENIERÍA APLICADA (PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD).

Se encuentra ubicado en el bloque A segundo piso, con capacidad para 30 estudiantes. Cuenta con 10 maletas que contienen material de laboratorio, 14 unidades de legos Mindstorms básicos, 12 set de legos con extensiones, 10 máquinas tipo (sierra de corte, torno entre otras) donde se llevan a cabo actividades de practica de las asignaturas de Distribución en Planta, Investigación de Operaciones I y II, Programación y Control de la Producción, Gestión de la Cadena de Suministros, Diseño de Sistemas Productivos, Organización de Métodos y Estudio del Trabajo, según se requiera. Cuenta con elementos de protección personal que son utilizados por los estudiantes dependiendo de la práctica y el riesgo asociado. Fig. 6.



Fig. 8. Laboratorio de producción y productividad CECAR.

LABORATORIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Este laboratorio es de vital importancia en Ingeniería Industrial, debido que, nuestro factor identitario como programa es la orientación a los Sistemas Integrados de Gestión, por tanto, este laboratorio se emplea para llevar a cabo una formación teórico-práctica en el área de seguridad y salud en el trabajo. Tiene una capacidad para 20 personas, cuenta con equipos como luxómetros, sonómetros, detectores de gases, monitores de estrés térmico, tablero activboard, elementos de protección personal siguiendo en todo momento los procedimientos del laboratorio y la normativa vigente en todo lo relacionado con la Seguridad y Salud en el Trabajo. Fig. 7.



Fig. 9. Laboratorio de salud y seguridad en el trabajo CECAR.



08. REFERENCIAS

Accreditation Board for Engineering and Technology . (2013). "Criteria for Accrediting Engineering Programs". Baltimore: Market Place Suite 1050.

Ackerman, P. (1988). Determinants of individual differences during skill acquisition: Cognitive abilities and information processing. *Journal of Experimental Psychology*, 117.

Baker, D. (1957). *A Study of the Evolution of Industrial Engineering*. The Ohio State University.

CECAR. (2017). Documento Maestro de Registro Calificado del Programa de Ingeniería Industrial - CECAR. Sincelejo: Corporación Universitaria del Caribe.

CEPAL-ONU. (2003). *Ciencia y tecnología para el desarrollo sostenible. Una perspectiva latinoamericana y caribeña*. Taller Regional Latinoamericano y Caribeño sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Sostenible. Santiago de Chile: CEPAL-ONU.

Ferrell, M. (2008). Historia, desarrollo y alcance de la ingeniería industrial. En W. Hodson, *Manual del Ingeniero Industrial*, Cuarta Edición. Tomo I (págs. 19 - 27). Pittsburgh: Mc. Graw Hill.

García, F. (2012). Una mirada a la formación en ingeniería en el contexto internacional. Obtenido de Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería-ACOFI.: http://www.acofi.edu.co/wp-content/uploads/2013/08/DOC_PE_Mirada_formacion_en_ingenieria.pdf

Ley 842. (2003). Por la cual se modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y auxiliares y se adopta el código de ética profesional.

Roces, J. (2013). *La Ingeniería y el comportamiento humano en las organizaciones*. ANI-Academia Nacional de Ingeniería.

Ruiz-Meza, J. (2018). *Sistema de Competencias del Programa de Ingeniería Industrial*. Sincelejo: CECAR.

Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. 4ta. Ed. Bogotá: ECOE.

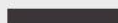
TORRES, J. (1996). *Globalización e interdisciplinariedad: El currículum integrado*. Madrid.

UNESCO. (2010). *Engineering: Issues Challenges and Opportunities for Development*. . París: UNESCO PUBLISHING.

Valencia, A. (2000). Breve Historia de la Ingeniería. *Revista Facultad de Ingeniería*, 119-136. Recuperado el 18 de 06 de 2018, de <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ingenieria/article/view/325852>

Zambrano, S., & Alvarado, F. (2011). "Surgimiento y evolución de la Ingeniería Industrial. *Revista In Vestigium Ire*, 4, 19 - 28.

FORMACIÓN CON RESPONSABILIDAD SOCIAL



WWW.CECAR.EDU.CO