

A. IDENTIDAD DEL PROGRAMA

Información general

Nombre del programa: Ingeniería Mecánica
Nivel de Formación: Universitario
Título que otorga: Ingeniero Mecánico
Fecha de creación o apertura: creada por el Consejo Superior mediante el acuerdo número nueve (9) del 29 de mayo de 1961
Sede: Universidad Tecnológica de Pereira
Código SNIES: 272
Créditos: 174
Jornada: Diurna

Reseña histórica

Por medio de la Ley 41 de 1958, se crea la Universidad Tecnológica de Pereira como máxima expresión cultural y patrimonial de la región y como una entidad de carácter oficial seccional.

Posteriormente, se decreta como un establecimiento de carácter académico del orden nacional, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente, adscrito al Ministerio de Educación Nacional.

La Universidad inicia labores el 4 de marzo de 1961 bajo la dirección de su fundador y primer Rector Doctor Jorge Roa Martínez. Gracias a su impulso inicial y al esfuerzo de todos sus estamentos la Institución empieza a desarrollar programas académicos que la hacen merecedora de un gran prestigio a nivel regional y nacional.

La Facultad de Ingeniería Mecánica fue creada por el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica de Pereira por el acuerdo número nueve (9) del 29 de mayo de 1961.

El pregrado de Ingeniería Mecánica comienza a funcionar con el plan de estudios que comprendía tres semestres en estudios básicos y siete semestres en la Facultad. En 1963, para el quinto semestre, se inscriben 22 estudiantes. Por el Acuerdo No. 36 de noviembre de 1965, emanado del Consejo Directivo, se modifica el plan de estudios de la Facultad quedando compuesto de 4 semestres en estudios básicos y 6 en la Facultad, disposición que todavía está vigente.

En enero de 1967 se gradúa la primera promoción integrada por 7 ingenieros mecánicos. En el año de 1982 se reestructura la Facultad dividiendo el plan de estudios en tres grupos de asignaturas, según el área del conocimiento, creando los siguientes tres departamentos: Energética, Diseño y Construcción de Máquinas y Sistemas Dinámicos y Control.

El programa de Ingeniería Mecánica cumplió 56 años el 29 de mayo de 2017. Durante este tiempo, tanto los decanos como el colectivo de la Facultad (profesores, estudiantes, administrativos y egresados) han procurado y alcanzado logros importantes en distintos campos del quehacer

universitario, a saber: especialización y capacitación profesoral; relaciones de la Facultad con la comunidad y la industria; mejoramiento de la planta física; creación y dotación de laboratorios y talleres; contacto permanente con los egresados a través de la Asociación de Egresados de la UTP; realización de diversos eventos académicos y científicos de carácter nacional e internacional; firma de muy variados convenios con instituciones académicas e industriales nacionales y extranjeras; diseño de planes de desarrollo en consonancia con el de la Universidad, lo mismo que con el Proyecto Educativo Institucional (PEI); estudios curriculares periódicos; visitas técnicas y prácticas industriales; seminarios y cursos especiales ofrecidos por la Facultad; impulso y puesta en marcha de la investigación.

En la actualidad la Facultad se encuentra seccionada en las áreas temáticas curriculares de Energía y Fluidos, Diseño y Construcción de Máquinas, Materiales y Manufactura y Sistemas Dinámicos y Control.

Las asignaturas tradicionales del plan de estudios del programa de pregrado de Ingeniería Mecánica han sufrido, desde sus inicios, una permanente renovación y actualización.

Para el segundo semestre de 2017, la Facultad cuenta con 81 profesores discriminados así: 19 de planta de tiempo completo, 2 transitorios de tiempo completo, 2 transitorios de medio tiempo y 58 catedráticos. De los profesores de planta 13 tienen título doctoral, 3 están realizando su formación doctoral y el resto tienen educación a nivel de maestría. Al mismo tiempo, la Facultad tiene alrededor de 910 estudiantes matriculados (últimamente se reciben alrededor de 90 estudiantes por semestre). A la fecha el programa de ingeniería mecánica tiene más de 2500 egresados.

A partir del año 2005 se hace obligatorio la realización de un proyecto de grado; luego, el 22 de julio de 2015, el Consejo Académico reglamenta las diferentes modalidades del proyecto de grado que incluyen: trabajo de investigación formativa, práctica de extensión, formación propedéutica (cursar dos asignaturas en un programa de nivel superior) y seminario especializado. Dichas modalidades de proyecto de grado fueron reglamentadas por el Consejo de Facultad de Ingeniería Mecánica, mediante el acuerdo 15 de 2015.

En el desarrollo de los procesos de autoevaluación, se han evidenciado logros importantes como la capacitación de sus docentes, las publicaciones realizadas, el impulso de los grupos de investigación y promoción de la vinculación temprana de los estudiantes a los semilleros de investigación, la internacionalización del programa, la dotación de los laboratorios, los convenios realizados con universidades y empresas de la región y del país.

El programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad Tecnológica de Pereira recibió por parte del Ministerio de Educación Nacional su acreditación inicial de alta calidad a través de la resolución número 591 del 2 de abril de 2001. Posteriormente, dicha acreditación ha sido renovada en dos ocasiones, la primera mediante la resolución 6705 del 30 de octubre de 2006, y la última mediante la resolución 12332 del 28 de septiembre de 2012. En esta última resolución se otorgó la acreditación de alta calidad por seis años. Desde mayo de 2017 se viene realizando el proceso de

autoevaluación del programa, con fines de obtener la acreditación internacional por parte del Sistema de Acreditación Regional de Carreras Universitarias, ARCU-SUR, que acredita programas de: Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay, Bolivia, Chile, Colombia y Venezuela.

En abril de 2015, el Comité Curricular dio inicio al proceso de revisión curricular del programa de ingeniería mecánica. Desde ese entonces se ha venido desarrollando un plan de trabajo, que se resume en la siguiente gráfica. Dicho plan de trabajo se estima que esté finalizado durante el primer semestre de 2018, teniendo como resultado un nuevo plan de estudios del programa, que este a la vanguardia de las tendencias en educación en ingeniería nacionales e internacionales.



Figura 1. Plan de trabajo reforma curricular programa de ingeniería mecánica.

Direccionamiento estratégico del programa de Ingeniería Mecánica

MISIÓN: Formar ingenieros capaces de solucionar problemas de ingeniería mecánica con responsabilidad e impacto social, mediante el uso del conocimiento y la tecnología.

VISIÓN: Ser en el año 2025 un programa de alta calidad, reconocido y acreditado nacional e internacionalmente; integrado al mundo del conocimiento.

B. PERTINENCIA Y PROPÓSITOS DEL PROGRAMA

Justificación del Programa de Ingeniería Mecánica

El programa de Ingeniería Mecánica justifica su existencia en los siguientes puntos:

1. El impacto que han tenido sus egresados en la industria regional y nacional, reconocidos por la calidad en su formación, ya que se destacan en su desempeño y competitividad en la disciplina, profesión, ocupación u oficio asignado.
2. El interés por parte de los estudiantes de educación media del país por ingresar al programa de Ingeniería Mecánica de la UTP y la constante demanda de ingenieros mecánicos por la misma necesidad del medio.
3. El desarrollo de un programa académico que plantea lo siguiente: un currículo de carácter integrado en concordancia con referentes internacionales, que se fundamenta en la articulación de los saberes, la participación de docentes y alumnos, selección del conocimiento de acuerdo a la exigencia producida por problemas reales, manejo de pedagogías que impulsen el desarrollo de las competencias, la relación entre docencia, investigación y extensión, procesos de articulación entre la teoría y la práctica, materialización de su visión integral con líneas de investigación y proyectos específicos y la vinculación efectiva con la participación y el saber comunitario, comprometido con la verdaderas necesidades del entorno.
4. El compromiso por parte del programa de desarrollar en los futuros ingenieros la habilidades necesarias que les permitan interiorizar el conocimiento y potencializar sus capacidades, formando así profesionales integrales con sentido ético y humano.

Objetivos del programa

Los objetivos del programa son formar profesionales:

- Con una sólida formación en los conceptos, en la lógica, en los métodos y la teoría disciplinaria y profesional.
- Que actúen integralmente, tanto en su ejercicio profesional como en su tiempo libre, y que busquen desarrollar su potencial.
- Con las competencias genéricas y disciplinares plasmadas en este documento, de tal manera que éstas le permitan desempeñarse con idoneidad en diferentes contextos, bajo principios

éticos y morales, con compromiso y responsabilidad económica, social y ambiental, promoviendo el desarrollo sostenible del país y de la comunidad

Perfil del aspirante

El estudiante que ingrese a la carrera de Ingeniería Mecánica deberá poseer las siguientes características:

- Formación como bachiller con conocimientos teóricos y prácticos de las ciencias físico-matemáticas.
- Comprensión lectora, así como capacidad para expresarse mediante lenguajes cotidiano y académico, tanto en forma oral como escrita.
- Capacidades propias del razonamiento lógico: de análisis, síntesis y aplicación del conocimiento.
- Conocimiento básico del método científico.
- Comprensión, manejo y aplicación de la información formulada en diversos lenguajes: gráficos, simbólicos y computacionales.
- Nivel básico en comprensión lectora del inglés.
- Disposición para el trabajo en laboratorio con instrumentos especializados.
- Disposición para el autoaprendizaje que propicie su desarrollo intelectual, afectivo y social.
- Actitud positiva para enfrentar situaciones nuevas, lograr mejoras y solucionar problemas.
- Disponibilidad para trabajar en equipos.
- Responsabilidad, respeto, honestidad y solidaridad social.

C. ORGANIZACIÓN Y ESTRATEGIA CURRICULAR

Lineamientos básicos para la formación de estudiantes de pregrado

Desde la perspectiva de la educación integral y permanente, la Facultad, al igual que la Universidad, debe orientar los procesos educativos hacia el logro de la autonomía personal del estudiante, la adquisición y creación de conocimiento y su aplicación en la satisfacción de las necesidades del país; la formación ética profesional, la formación social, cívica y política. En consecuencia este enfoque educativo debe capacitar al estudiante para cumplir las funciones profesionales, investigativas y de

servicio social que requiere el país en los diferentes campos del saber: científico, tecnológico, técnico, humanístico, social, artístico y filosófico.

Por otra parte, la educación integral requiere replantear la docencia en la Facultad y en la Universidad, especialmente en lo que respecta a los métodos pedagógicos, el trabajo investigativo y de extensión, el sistema evaluativo del aprendizaje y del currículo y las actitudes de los docentes.

Los principios en los que se fundamenta la educación integral y los rasgos que la caracterizan constituyen la formación básica general del estudiante, respecto de la cual los conocimientos, las competencias y actitudes propias de cada disciplina y profesión tienen sus particularidades específicas.

De lo anterior, se puede concluir que el enfoque de la educación desde la perspectiva de la formación integral y permanente está llamada a vertebrar innovativamente la estructura académica y administrativa de la Universidad.

“La gente expande continuamente su aptitud para crear los resultados que desea, donde se cultivan nuevos y expansivos patrones de pensamiento, donde la inspiración colectiva queda en libertad y donde la gente continuamente aprende a aprender en conjunto”: Peter Senge.

Esta se concibe como un proceso eminentemente educativo que posibilita el pleno desarrollo de cada persona en forma armónica en sus dimensiones intelectual, ética, estética, social y política. Exige que toda la comunidad universitaria proporcione espacios de formación y se vivencia a través del clima organizacional de la Institución.

Para el logro de la formación integral se toman como base los pilares de la educación presentados a la UNESCO (1996) por la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI en los cuales se hacen explícitas cuatro dimensiones del aprendizaje humano. El concepto de aprendizaje es muy profundo y puede fundarse en dichos pilares. Los cuales son:

- **Aprender a hacer o aprender haciendo: el entrenamiento.** Para poder influir sobre el propio entorno, adquirida la capacitación o apropiado el conocimiento.
- **Aprender a ser: la formación.** Desde la relación con sí mismo, para determinar qué debe hacer en diferentes circunstancias de la vida y desde la relación con el otro.
- **Aprender a conocer o aprender a aprender y desaprender: la educación y la evolución.** Para adquirir los instrumentos de comprensión del mundo, la sociedad, sus quehaceres y su entorno.
- **Aprender a vivir y convivir con los demás: la sabiduría.** Para participar y cooperar en todas las actividades humanas.

Estos cuatro aprendizajes convergen en uno solo, ya que hay entre ellos múltiples pautas de contacto, coincidencia e intercambio.

Aprender a ser. En la relación con sí mismo desde el aprender a SER se integran todos los aprendizajes humanos para lograr el desarrollo completo del hombre en toda su riqueza y en la complejidad de sus expresiones y de sus compromisos, individuo miembro de una familia y de una colectividad, ciudadano, productor, inventor de técnicas y creador de sueños. Este desarrollo del ser humano, que va del nacimiento al fin de la vida, es un proceso dialéctico que comienza por el conocimiento de sí mismo y se abre después a las relaciones con los demás. En este sentido, la educación es ante todo un viaje interior, cuyas etapas corresponden a la maduración constante de la personalidad. En el caso de una experiencia profesional positiva, la educación, como medio para alcanzar esa realización, es pues, a la vez, un proceso extremadamente individualizado y una estructuración social interactiva.

En relación con sí mismo el ser humano busca el desarrollo de sus potencialidades, aspiraciones y valores trascendentales. Esto requiere de un clima organizacional que apoye el conocimiento de sí mismo y la construcción del plan de vida que lo oriente en un proceso de crecimiento personal y en la construcción de sus procesos de autonomía, autoestima, liderazgo, responsabilidad, solidaridad y amor a la vida.

La Universidad debe ofrecer las oportunidades para el descubrimiento y desarrollo de las potencialidades en los campos: estético, artístico, deportivo, científico, cultural y social para lograr la construcción armónica de la personalidad.

Por último, se puede decir que la función esencial de la educación es conferir a todos los seres humanos la libertad de pensamiento, de juicio, de sentimientos y de imaginación, que necesitan para que sus talentos alcancen la plenitud y puedan seguir siendo artífices, en la medida de lo posible, de su destino.

Aprender a conocer o aprender a aprender y desaprender. Este tipo de aprendizaje, que tiende menos a la adquisición de conocimientos clasificados y codificados que al dominio de los instrumentos mismos del saber, puede considerarse a la vez medio y finalidad de la vida humana. En cuanto medio, consiste para cada persona en aprender a comprender el mundo que lo rodea, al menos suficientemente para vivir con dignidad, desarrollar sus capacidades profesionales y comunicarse con los demás. Como fin, su justificación es el placer de comprender, de conocer y de descubrir.

El proceso de adquisición del conocimiento no concluye nunca y puede nutrirse de todo tipo de experiencias. En ese sentido se entrelaza de manera creciente con la experiencia del trabajo, a medida que este pierde su aspecto rutinario. Puede considerarse que la enseñanza básica tiene éxito si aporta el impulso y las bases que permitan seguir aprendiendo durante toda la vida.

Este aprendizaje implica la apropiación de conocimientos científicos y tecnológicos y el desarrollo de procesos cognitivos tales como: capacidad analítica, de investigación, innovación y creación, juicio crítico y pensamiento divergente.

Para el logro del desarrollo de procesos de pensamiento se requiere de modelos pedagógicos que permitan la participación activa y crítica del estudiante, el diálogo académico, la actitud positiva frente a la investigación y las posiciones críticas frente a la realidad.

Aprender a hacer. Aprender a conocer y aprender a hacer son, en gran medida, indisociables. Pero lo segundo está más estrechamente vinculado con la formación profesional. ¿Cómo enseñar al alumno a poner en práctica sus conocimientos con fuentes de competencias? Al mismo tiempo, ¿cómo adaptar la enseñanza al futuro mercado de trabajo, cuya evolución no es totalmente previsible? El aprender a hacer responde más a este último interrogante, sin desestimar la transmisión de prácticas que siguen conservando un valor formativo.

El dominio de las dimensiones cognitiva e informática en los sistemas de producción industrial vuelve algo caduca la noción de calificación profesional, entre otros en el caso de los operarios y los técnicos, y tiende a privilegiar la competencia personal. En efecto, el progreso técnico modifica de manera ineluctable las calificaciones que requieren los nuevos procesos de producción. A las tareas puramente físicas suceden tareas de producción más intelectuales, más cerebrales - como el mando de máquinas, su mantenimiento, supervisión y tareas de diseño, estudio y organización, a medida que las propias máquinas se vuelven más “inteligentes” y que el trabajo se “desmaterializa”.

Cada vez con más frecuencia, los empleadores ya no exigen una calificación determinada, que consideran demasiado unida todavía a la idea de pericia material y piden, en cambio, un conjunto de competencias específicas a cada persona, que combina la calificación propiamente dicha, adquirida mediante la formación técnica y profesional, el comportamiento social, la aptitud para trabajar en equipo, la capacidad de iniciativa, la de asumir riesgos, la de comunicarse y trabajar con los demás y la de afrontar y solucionar conflictos.

Aprender a vivir juntos o con los demás. Este aprendizaje se construye desde la relación del ser humano con sí mismo y la relación con las demás personas. Tiene como finalidad educativa evitar los conflictos o solucionarlos de manera pacífica, fomentando la tolerancia, el respeto a la diferencia, la diversidad cultural y el conocimiento de los demás y de su cultura.

La educación tiene una doble misión: enseñar la diversidad de la especie humana y contribuir a una toma de conciencia de las semejanzas y la interdependencia entre los seres humanos a través del descubrimiento del otro. Este descubrimiento pasa forzosamente por el conocimiento de sí mismo; por consiguiente, para desarrollar en el estudiante una visión de mundo, la educación primero debe hacerle descubrir quién es. Sólo entonces podrá realmente ponerse en el lugar de los demás y comprender sus reacciones. El fomento de esta actitud de empatía en la universidad será fecundo para los comportamientos sociales a lo largo de la vida.

Las metodologías utilizadas en los procesos de aprendizaje deben desarrollar el reconocimiento del otro, la capacidad de los estudiantes para aceptar la alteridad y hacer frente a las inevitables tensiones entre seres humanos, grupos y naciones. El enfrentamiento, mediante el diálogo y el intercambio de argumentos, será uno de los instrumentos necesarios de la educación del siglo XXI.

El currículo debe reservar tiempo y espacio suficiente para la participación activa de los estudiantes en proyectos cooperativos, en el marco de actividades deportivas, artísticas, culturales y sociales y en asociaciones de carácter educativo.

Estas cuatro vías del aprendizaje humano convergen en uno solo, ya que entre ellas existen múltiples puntos de contacto, incidencia e intercambio como procesos de desarrollo integral que se dan a lo largo de toda la vida.

La educación permanente corresponde al reto de una dinámica social y de conocimiento. Los profesionales necesitan volver a las instituciones educativas para poder afrontar las novedades que surgen en la vida privada y la vida profesional. Esta necesidad persiste, incluso se ha acentuado y la única forma de satisfacerla es que todos aprendamos a aprender (Delors).

La Universidad como institución educativa en un espacio de socialización debe propiciar autonomía para que la persona descubra sus propias necesidades, preferencias y habilidades, identifique momentos y temáticas donde sea necesaria la profundización, la reflexión e interiorización de conceptos fundamentales, habilidades necesarias para ser utilizadas en sus futuras experiencias.

Implementar metodologías pedagógicas que favorezcan su capacidad para la solución de problemas, la creatividad, la búsqueda de iniciativas, el espíritu investigativo, herramientas que garantizan su proceso educativo permanente, no sólo durante su permanencia en la Universidad, a través de su vida personal y profesional, desarrollándole una actitud que le permita mantener, aumentar y mejorar su idoneidad para que sea pertinente al desempeño de sus responsabilidades en todas y cada una de las situaciones y condiciones de su vida.

Para desarrollar los propósitos, principios y objetivos institucionales y asumir la educación como un proceso de formación integral y permanente, la Universidad debe replantear la concepción, organización, desarrollo y evaluación del currículo cuya expresión se formaliza en los diferentes planes de estudio de la Institución.

El Acuerdo 33 de 2012 define Currículo como “Serie estructurada de experiencias de aprendizaje que en forma intencional son articuladas con una finalidad concreta: producir los aprendizajes deseados” (Margarita Pansza).

PERTINENCIA

Una educación, desde la pertinencia del currículo, estudiará las múltiples situaciones generadoras de aprendizaje que le permitirán tanto al educador como al educando una visión crítica sobre la realidad en la que está inmerso y una actitud orientada a la apropiación de los problemas y al compromiso responsable de su solución dentro de estrategias de participación colectiva. Debe, por lo tanto, responder el currículo a las necesidades académicas, científicas, tecnológicas, económico-laborales, ideológicas y culturales que la concepción educativa adoptada señala como su misión y las tendencias de desarrollo de su saber.

“La pertinencia de la educación superior alude a la capacidad de los sistemas educativos y de las instituciones para responder a las necesidades de su localidad, región o país, y a las exigencias del nuevo orden mundial, con diversas perspectivas, instrumentos y modalidades” (Plan de Transformación de la Educación Superior para América Latina y el Caribe, un desafío para Colombia. ASCUN CRESALC, 1998, página 5)

FLEXIBILIDAD

El desarrollo científico, el avance tecnológico creciente y la aplicación de nuevos métodos y sistemas generan procesos de transformación en la educación y por ende en los currículos. Estos factores, sumados a otros tales como: los planes de desarrollo a nivel local, regional y nacional en los sectores públicos y privados, los cambios suscitados a diferentes niveles y en general las cambiantes necesidades del medio, hacen que un esquema curricular no pueda ser estático, sino que esté permanentemente abierto al cambio, pues con ello, el resultado del proceso no se encontrará desubicado y desactualizado.

La flexibilidad es una característica arraigada firmemente en el pilar de la formación permanente. Más que una opción, la flexibilidad ha de convertirse en un proceso que anime constantemente la configuración curricular. El currículo ha de ser flexible no sólo por la conformación de áreas electivas, la conformación de un corpus básico y las áreas de profundización y la misma autodirección; también hace parte de la flexibilidad la diversa gama de modelos pedagógicos a utilizar, como el paso de métodos evaluativos más congruentes con parámetros cualitativos, intensivos, visibles y proactivos. Además, es necesario hacer hincapié en que la flexibilidad de un currículo integrado se inscribe ante todo, y en relación al sentido de pertinencia, con la configuración de los núcleos temáticos y problemáticos que han de dar respuesta a problemas sentidos socialmente, siempre ubicados en una realidad dinámica y cambiante.

La flexibilidad implica que la institución, desde la administración y los docentes, fomenten la participación de los diferentes actores sociales de cada estamento educativo que propendan por la búsqueda del liderazgo, el trabajo en equipo, la autorreflexión y de todo aquello que contribuya a la formación integral de la comunidad universitaria.

La flexibilidad debe generar mayores oportunidades de formación y diversidad de medios para que se logre la formación integral. Además, esta característica exige la clasificación, priorización y organización de los conocimientos, en los procesos pedagógicos, en la participación y el desarrollo de competencias interpersonales.

ENFOQUE INVESTIGATIVO

La educación superior se propone brindar una formación integral y trabajar en la creación, desarrollo y transmisión de conocimiento. Para lograr lo anterior se requieren modelos pedagógicos que promuevan una aproximación autónoma y crítica de los estudiantes a los contenidos y experiencias

dentro de un programa específico de formación. A los profesores, les exige una actualización permanente, de tal manera que puedan liderar procesos investigativos que conduzcan a cumplir el objetivo de producción del conocimiento, dentro de las funciones encomendadas a las instituciones de educación superior. Al hacer referencia a la investigación, es importante precisar qué significa en el ámbito de la educación superior.

El Consejo Nacional de Acreditación ha distinguido entre investigación formativa e investigación propiamente dicha. La primera alude a la dinámica de la relación con el conocimiento que debe existir en todos los procesos académicos. Se trata de reconocer que el proceso de aprendizaje es un proceso de construcción del conocimiento, donde la apropiación de saberes que realiza el alumno es asimilable a un proceso de investigación, siempre y cuando se realice en ambientes pedagógicos y metodológicos donde el estudiante sea un elemento activo en el proceso. El proceso de apropiación del conocimiento requiere de actualización permanente del docente y de exploración sistemática de la práctica pedagógica que realiza para cualificar su tarea educativa, también investigación formativa.

Pero la investigación formativa no puede confundirse con la investigación en el sentido estricto, ésta se refiere a la producción de conocimiento significativo en el contexto de un paradigma, conocimiento cuya originalidad y legitimidad puede ser reconocida por la correspondiente comunidad académica.

La investigación formativa es una exigencia para las instituciones de educación superior y por ende de sus programas académicos, como prerrequisito indispensable para que se puedan dar procesos investigativos en el sentido estricto de la palabra y puedan surgir los auténticos grupos de investigación que produzcan conocimiento significativo y se confronten de manera permanente con sus pares, en un ámbito mundial.

Un estudiante formado en un ambiente de apropiación y búsqueda permanente de nuevos conocimientos será un profesional capacitado para afrontar los nuevos paradigmas que van surgiendo en este mundo de grandes y veloces transformaciones en todos los campos del saber.

ARTICULAR ENTRE TEORÍA Y PRÁCTICA

El currículo debe propiciar el principio de la vinculación teoría-práctica, refiriéndose específicamente a proporcionar al estudiante conocimientos teóricos vinculados con la práctica. Pero dicha vinculación teoría-práctica del currículo no puede entenderse como la suma de momentos teóricos y de momentos prácticos, sino como la relación teoría-práctica permanente en todas las áreas del conocimiento. Quiere decir esto que el proceso de aprendizaje tiene que estar fuertemente integrado a la práctica cotidiana de los estudiantes. En este sentido no se trata de crear experiencias prácticas artificiales, sino de tomar en cuenta lo que el educando hace bien para extraer conocimiento a partir de la reflexión de su experiencia y del enriquecimiento teórico o bien para cualificar técnicamente o mecanizar esta dimensión pragmática de su hacer.

INTERDISCIPLINARIEDAD

Es un elemento indispensable para la construcción de currículos integrados, que permite al estudiante el abordaje de las diferentes problemáticas, desde diferentes ángulos del conocimiento dándole la posibilidad de la percepción de conjunto, la identificación e interpretación de relaciones, la posibilidad de alternativas y complementariedad de soluciones a un problema real.

Implica la interdisciplinariedad lo que algunos autores han denominado “Colectivos” tanto de docentes como de estudiantes concentrados en la búsqueda de objetivos de conocimientos comunes, con actitud creativa abierta a los saberes, con capacidad de trabajo de construcción en equipo en procura de mantener una actitud proactiva frente a los retos de una educación flexible y pertinente.

La interdisciplinariedad favorece el cruce de experiencias, el intercambio, la potencialización y el fortalecimiento de los recursos existentes. Debe por tanto buscar escenarios entre diferentes áreas de un programa académico, entre diferentes programas, trascender el nivel local, buscar alianzas regionales, nacionales e internacionales, en la búsqueda permanente de las mejores opciones del crecimiento, del conocimiento, del abordaje holístico de los problemas y la optimización de los recursos.

Esta conlleva un significado de integración y articulación entre los diversos campos del conocimiento, con finalidades de investigación o selección de problemas o núcleos temáticos. Permite replantear la selección de los contenidos de formación desde puntos de vista diferentes, ya sean más relevantes o interesantes.

La interdisciplinariedad más que una herramienta es una cultura inserta en los nuevos objetivos de la modernización de la educación superior colombiana. Sólo con base en ideas integradoras y núcleos problemáticos, se podrían superar los sesgos disciplinares que han sido la forma convencional de manejar nuestros tradicionales currículos agregados. Más allá del trabajo monodisciplinar está la interdisciplina; sólo con la participación activa y proactiva de los diferentes actores sociales de un programa académico de vinculación con los diferentes tipos de saberes incluidos en problemas reales, aún también los saberes populares, es posible hablar de una mirada interdisciplinar necesaria para las nuevas demandas actuales de la construcción del nuevo conocimiento.

CURRÍCULO INTEGRADO

El acoger en la Universidad Tecnológica de Pereira, como pilares de la educación, la formación integral y permanente exige que el plan de estudios de las diferentes facultades sea integrado. Esto implica que los contenidos deben ser contextualizados socialmente y acordes con la demanda laboral del mercado. El énfasis de aprendizaje recae en los procesos o formas de aprender a aprender. El plan de estudios integrado lleva implícita la interdisciplinariedad, la participación y la flexibilidad. Además, resalta la identidad de las disciplinas a medida que se da la interrelación con otras.

Un currículo de carácter integrado fundamentado en: la articulación de los saberes, interdependencia entre las áreas, los docentes y los alumnos, selección del conocimiento de acuerdo a la exigencia producida por problemas reales, manejo de pedagogías proactivas, divergentes y autorreguladas en el aprendizaje significativo y núcleos temáticos y problemáticos que den cuenta de la integralidad del conocimiento, la relación entre docencia, extensión e investigación, procesos armónicos entre la teoría y la práctica, materialización de su visión integral con líneas de investigación y proyectos específicos y la vinculación efectiva con la participación y el saber comunitario, pretende minimizar al máximo aquella formación acética y descontextualizada de los currículos tradicionales que han enclaustrado la Universidad en una torre de marfil que ya no resulta viable para una formación permanente, integral y pertinente realmente comprometida con las necesidades del entorno.

La Universidad Tecnológica de Pereira al asumir la construcción de un currículo integrado se compromete con la consolidación de comunidades académicas que allende a las profesiones, facultades y programas esté dispuesta a hacer de la investigación el motor imprescindible de su formación académica tal como lo exige la noción misma del trabajo interdisciplinario.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los egresados del programa deben tener las siguientes competencias genéricas y disciplinares:

COMPETENCIAS GENÉRICAS

Competencias instrumentales:

1. Identificar, plantear y solucionar problemas
2. Abstraer (formar una idea mental), analizar y sintetizar (integrar)
3. Organizar y planificar
4. Tomar decisiones
5. Usar las tecnologías de la información y de la comunicación y software de ingeniería
6. Comunicarse adecuadamente de manera oral y escrita en la lengua nativa, en una segunda lengua y en lenguajes formales, gráficos y simbólicos
7. Buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas
8. Investigar
9. Diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar datos
10. Capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de limitaciones realistas tales como económicas, ambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, manufactura y sostenibilidad

Competencias personales:

1. Trabajar en equipos interdisciplinarios y multiculturales en contextos nacionales e internacionales

2. Pensar críticamente y con autocrítica
3. Actuar con compromiso ético, social y ambiental y con responsabilidad profesional, respondiendo con soluciones sostenibles a las necesidades locales y globales que contribuyan a la calidad de vida
4. Relacionarse apropiadamente con otros
5. Comunicarse con expertos de otras áreas
6. Conciliación y persuasión

Competencias sistémicas:

1. Iniciativa y espíritu innovador
2. Aplicar los conocimientos en la práctica
3. Adaptarse a nuevas situaciones o a los cambios
4. Creatividad
5. Reconocer la necesidad de aprender y actualizarse permanentemente, así como tener la capacidad de hacerlo
6. Aprender y trabajar de forma autónoma
7. Liderazgo
8. Compromiso con la calidad
9. Formular y gestionar proyectos
10. Motivación de logro y orientación a resultados
11. Orientación al cliente, a los negocios y a los mercados
12. Conocimiento de los problemas contemporáneos
13. Comprender el impacto y la viabilidad de las soluciones de ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y social

COMPETENCIAS DISCIPLINARES

COMPETENCIA GLOBAL (NODO PROBLEMATIZADOR)	UNIDADES DE COMPETENCIA	ELEMENTOS DE COMPETENCIA
<p>1. Plantear, analizar, modelar y solucionar problemas complejos, usando conocimientos de las ciencias básicas, socio-humanísticas y de ingeniería, con el fin de satisfacer las necesidades de la sociedad en general y del individuo en particular, de acuerdo con los requerimientos del ámbito industrial, organizacional y su entorno</p>	<p>1.1 Resolver problemas de manera autónoma con base en los procedimientos, leyes y lenguajes de las matemáticas, la física, la química y la biología</p> <p>1.2 Conocer, entender, discutir y aplicar diferentes aspectos humanísticos y de cultura general</p> <p>1.3 Resolver problemas de ingeniería mediante el uso riguroso de procesos investigativos y de innovación, métodos numéricos, la informática y la estadística</p> <p>1.4 Resolver problemas de ingeniería teniendo en cuenta impactos ambientales y la sostenibilidad de las soluciones</p> <p>1.5 Administrar proyectos, recursos y procesos de la organización, usando conceptos básicos de administración y aplicando las normas y leyes correspondientes</p> <p>1.6 Comunicarse</p>	<p>1.1.1 Emplear principios, leyes, lenguajes y estructuras de las matemáticas en la solución de problemas, de acuerdo con los requerimientos y necesidades de la organización y de la sociedad</p> <p>1.1.2 Utilizar principios, leyes, lenguajes y estructuras de la física en la solución de problemas, de acuerdo con los requerimientos y necesidades de la organización y de la sociedad</p> <p>1.1.3 Hacer uso de principios y leyes de la química y la biología en la solución y comprensión de problemas en el ejercicio de la ingeniería</p> <p>1.2.1 Discutir, crítica y reflexivamente, sobre las complejas condiciones de nuestro tiempo, tales como condiciones sociales, culturales, éticas, políticas, estéticas, económicas e históricas</p> <p>1.2.2 Hacer uso de las normas y principios de las ciencias humanas en el comportamiento ciudadano y desempeño laboral, teniendo en cuenta criterios éticos y los establecidos por la empresa, dentro de la constitución y la ley</p> <p>1.3.1 Formular propuestas de investigación y llevar a cabo proyectos de investigación, en ingeniería, mediante la metodología de la investigación científica y de acuerdo con las necesidades de la sociedad, teniendo en cuenta aspectos legales y metodológicos</p> <p>1.3.2 Proponer alternativas de solución a los problemas formulados, de acuerdo con los requerimientos de la sociedad</p> <p>1.3.3 Divulgar los resultados de los procesos de investigación, según el impacto, alcance y beneficios</p> <p>1.3.4 Desarrollar algoritmos y programas de computación, utilizando los métodos numéricos y lenguajes de programación, para resolver problemas básicos de ingeniería</p> <p>1.3.5 Emplear modelos estadísticos, para la recolección, procesamiento, presentación y análisis de resultados experimentales e información en general, de acuerdo con los principios y leyes de la estadística</p> <p>1.4.1 Tomar decisiones y resolver problemas de ingeniería, de manera sostenible, minimizando problemas ambientales y de saneamiento básico (agua, suelo y aire) y teniendo en cuenta la legislación vigente correspondiente, para el beneficio de la sociedad</p> <p>1.5.1 Administrar con efectividad recursos humanos y financieros de una organización, teniendo en cuenta la seguridad y la salud en el trabajo del talento humano y la legislación vigente y usando los conocimientos de ingeniería económica</p> <p>1.5.2 Dirigir procesos y servicios estratégicamente, de acuerdo con las políticas organizacionales y las leyes, mediante criterios de calidad, productividad, responsabilidad social, mejoramiento continuo y satisfacción al cliente</p> <p>1.5.3 Formular, redactar, gestionar, administrar y evaluar proyectos de ingeniería, cuyo objeto sea la manufactura, transformación, reparación, mantenimiento, conservación, demolición, instalación, montaje o explotación de: plantas industriales; estructuras y sistemas mecánicos, energéticos, eléctricos, electrónicos, de manufactura y automatización, con base en las especificaciones y restricciones y aplicando la legislación y las normas vigentes</p> <p>1.5.4 Conocer, entender y analizar el origen, las relaciones internas y del entorno, las funciones administrativas, la estructura orgánica y sus diferentes interrelaciones, de todo tipo de empresas: industriales, comerciales y de servicios, ya sean públicas o privadas, con el fin de desempeñarse adecuadamente en un entorno empresarial</p> <p>1.6.1 Hablar y escribir de manera efectiva en diferentes contextos, de acuerdo con las normas gramaticales y formales,</p>

COMPETENCIA GLOBAL (NODO PROBLEMATIZADOR)	UNIDADES DE COMPETENCIA	ELEMENTOS DE COMPETENCIA
	<p>adecuadamente de manera oral y escrita en la lengua nativa</p> <p>1.7 Aplicar los principios de la ética, las leyes, normas y códigos de ingeniería en el ejercicio profesional</p> <p>1.8. Planear, organizar, administrar y controlar el mantenimiento mecánico de máquinas y equipos industriales para que los procesos se lleven a cabo con seguridad y calidad, minimizando costos, paradas y tiempos de producción</p> <p>1.9 Utilizar los sistemas de unidades y las unidades de medida propias del campo de la ingeniería</p>	<p>y escuchar y leer de manera comprensiva, reflexiva y crítica</p> <p>1.6.2 Elaborar e interpretar documentos técnicos, académicos y científicos, tales como informes laborales, informes de laboratorio, trabajos de grado y artículos científicos, para reportar resultados de actividades, investigaciones y experimentos, de acuerdo con normas y convenciones nacionales e internacionales</p> <p>1.7.1 Actuar de acuerdo al código de ética profesional del ingeniero, la constitución política, las normas sobre contratación pública y privada y las normas legales en Colombia, en particular las normas técnicas y códigos para el ejercicio de la ingeniería</p> <p>1.8.1 Seleccionar, implementar, administrar y evaluar el plan de mantenimiento más adecuado a un sistema de producción de bienes servicios, con el fin de optimizar los recursos de la empresa, mediante el conocimiento de los diferentes tipos de mantenimiento que se requieren en las máquinas y equipos, teniendo en cuenta la seguridad industrial y el medio ambiente.</p> <p>1.9.1 Conocer, utilizar y establecer relaciones entre los diferentes sistemas de unidades y las unidades de medida correspondientes al campo de la ingeniería, en especial de la ingeniería mecánica, con el fin de calcular, reportar resultados, fabricar y realizar otras actividades relativas a la ingeniería mecánica, aplicando las normas nacionales e internacionales vigentes</p>
<p>2. Diseñar elementos de máquinas y estructurales seguros y funcionales para suplir las necesidades de la industria y la sociedad en general, aplicando normas y principios de la mecánica, la mecánica de sólidos deformables y el diseño de ingeniería</p>	<p>2.1 Elaborar e interpretar planos de elementos y de conjuntos mecánicos, mediante el uso de métodos tradicionales y de software de diseño asistido por computador</p> <p>2.2 Realizar, analíticamente y mediante herramientas computacionales, el análisis funcional de elementos y sistemas mecánicos</p>	<p>2.1.1 Representar e interpretar objetos pictórica y ortográficamente con el fin de comunicar diseños gráficamente mediante el razonamiento espacial, el análisis, la aplicación de teorías de proyección y el uso de las normas de dibujo técnico vigentes</p> <p>2.1.2 Elaborar el desarrollo de superficies de objetos solos o intersectados con el fin de modelar o fabricar dichos objetos utilizando la proyección de sólidos y el razonamiento espacial</p> <p>2.1.3 Elaborar e interpretar dibujos de máquinas, con fin de comunicar, analizar y fabricar piezas, mediante el uso de instrumentos y herramientas computacionales y lenguaje gráfico, siguiendo las normas y convenciones nacionales e internaciones vigentes</p> <p>2.1.4 Diseñar, interpretar y elaborar planos de detalle y de montaje de máquinas o estructuras, para llevar a cabo su manufactura y montaje, siguiendo las normas y convenciones nacionales e internacionales vigentes</p> <p>2.2.1 Describir y analizar las condiciones de equilibrio de una estructura o máquina sometida a la acción de cargas externas, así como analizar y evaluar sus cargas internas, con el fin de diseñar máquinas y estructuras, utilizando los principios de la mecánica</p> <p>2.2.2 Analizar y describir el movimiento de un cuerpo sometido a la acción de cargas externas, para solucionar problemas de ingeniería, aplicando los principios de la mecánica</p> <p>2.2.3 Analizar y calcular mecanismos planos, para dar solución a problemas de ingeniería, mediante el análisis estructural, cinemático y cinetostático y el uso de herramientas computacionales</p> <p>2.2.4 Diseñar mecanismos de eslabonamientos que generen el movimiento deseado, dadas las especificaciones del mismo y las características del elemento motor</p>

COMPETENCIA GLOBAL (NODO PROBLEMATIZADOR)	UNIDADES DE COMPETENCIA	ELEMENTOS DE COMPETENCIA
	<p>2.3 Identificar y calcular las deformaciones y los esfuerzos de elementos mecánicos y estructurales sometidos a cargas</p> <p>2.4 Diseñar, seleccionar, calcular, modelar y simular elementos y sistemas mecánicos y estructurales</p>	<p>2.3.1 Calcular y analizar los esfuerzos y deformaciones de un elemento mecánico o estructural sometido a diferentes condiciones de carga, con el fin de diseñar máquinas y estructuras con adecuada resistencia y rigidez, mediante el uso de la mecánica de sólidos deformables, en particular la resistencia de materiales y la teoría de la elasticidad, el método de elementos finitos y software de ingeniería CAE</p> <p>2.4.1 Diseñar, analizar y verificar la funcionalidad de sistemas mecánicos o estructurales, determinando geometrías, dimensiones, materiales, factores de seguridad o cargas máximas, mediante el uso integrado de la mecánica, mecánica de sólidos deformables, las teorías de falla estática y dinámica y software de ingeniería CAE, teniendo en cuenta las normas vigentes, para garantizar las condiciones de resistencia, rigidez, durabilidad, economía y eficiencia de los sistemas mecánicos o estructurales</p> <p>2.4.2 Diseñar, calcular y seleccionar todas las partes de un accionamiento mecánico, con el fin de proyectar un accionamiento completo que satisfaga una necesidad específica, con base en normas nacionales e internacionales establecidas y el uso de documentación técnica y catálogos de transmisiones mecánicas y accionamientos de máquinas</p> <p>2.4.3 Modelar las vibraciones en un sistema, diferenciar las estrategias para el control de la vibración en una máquina, comprender los principios básicos de la medición de la vibración y diagnosticar la falla en una máquina con base en el análisis de la señal de la vibración, mediante métodos analíticos y herramientas computacionales, encaminado a la implementación de programas de mantenimiento basado en la condición de operación</p> <p>2.4.4 Diseñar y calcular sistemas mecánicos complejos tales como estructuras y máquinas, haciendo uso de los principios de la mecánica de sólidos deformables y de diseño de ingeniería, teniendo en cuenta los requisitos, restricciones y criterios impuestos por las necesidades de un cliente o por el problema a resolver, y considerando aspectos económicos, legales y ambientales</p>
<p>3. Seleccionar, calcular, modelar, simular y evaluar instalaciones, máquinas y equipos térmicos e hidráulicos para satisfacer las necesidades de la industria y la sociedad en general, aplicando principios de termodinámica, mecánica de fluidos y transferencia de calor</p>	<p>3.1 Seleccionar, calcular y evaluar instalaciones, máquinas y equipos térmicos</p> <p>3.2 Seleccionar, calcular, evaluar, operar y mantener máquinas y redes hidráulicas</p>	<p>3.1.1 Analizar y determinar teórica y experimentalmente las propiedades termodinámicas de la materia y analizar los procesos de transformación de energía, usando las leyes de la termodinámica</p> <p>3.1.2 Analizar y aplicar los principios de transferencia de calor por conducción, radiación y convección asociados a los sistemas y procesos térmicos, para solucionar problemas inherentes a la conversión de energía que involucran transferencia de calor</p> <p>3.1.3 Analizar, calcular, modelar y simular procesos sicrométricos y ciclos termodinámicos de potencia</p> <p>3.1.4 Realizar y analizar el diseño térmico de un sistema, para suplir una necesidad energética, procurando que sea sostenible y económicamente competitivo y minimizando el impacto ambiental</p> <p>3.1.5 Analizar, sintetizar, diseñar y especificar sistemas y equipos para ventilación, aire comprimido, producción de frío y producción de potencia con énfasis en cogeneración, acorde con normas nacionales NTC o internacionales como ASME, ANSI, ASHRAE, ARI y IEE</p> <p>3.1.6 Reconocer, analizar, modelar y simular los principales mecanismos y sistemas de los motores de combustión interna; conocer sus fundamentos teóricos, su diseño y mantenimiento; realizarle pruebas y registrar las características de operación</p> <p>3.1.7 Analizar, diseñar, modelar y simular sistemas de energías alternativas, con el fin de minimizar el impacto ambiental, acorde con las políticas nacionales</p> <p>3.2.1 Analizar el comportamiento de fluidos en estado de reposo o movimiento, mediante el conocimiento y entendimiento de sus propiedades y características y la aplicación de las leyes que lo gobiernan</p> <p>3.2.2 Analizar el comportamiento de las máquinas e instalaciones hidráulicas, realizar diseños preliminares y seleccionar equipos, mediante la aplicación de la mecánica de fluidos, que le permita cumplir los términos de referencia establecidos</p>

COMPETENCIA GLOBAL (NODO PROBLEMATIZADOR)	UNIDADES DE COMPETENCIA	ELEMENTOS DE COMPETENCIA
<p>4. Seleccionar materiales de ingeniería y seleccionar, implementar y dirigir procesos de manufactura de acuerdo con los requisitos industriales, para suplir las necesidades de la industria y la sociedad</p>	<p>4.1 Seleccionar, implementar y dirigir procesos de manufactura industrial de piezas o elementos, teniendo en cuenta la materia prima y los requisitos industriales, para suplir las necesidades de la sociedad, con criterios de calidad y economía</p> <p>4.2 Seleccionar el material más adecuado para una determinada aplicación de ingeniería mecánica</p>	<p>4.1.1 Manejar correctamente instrumentos y aparatos de medición dimensional y aplicar ajustes y tolerancias de manufactura</p> <p>4.1.2 Conocer, seleccionar, implementar y controlar procesos fundamentales de manufactura: operaciones de procesamiento y operaciones de ensamble</p> <p>4.2.1 Comprender y determinar las propiedades de materiales de uso común en ingeniería, con el fin de verificar que sean las apropiadas o conocer el comportamiento y características de éstos, mediante la utilización de técnicas de ensayo destructivo y de acuerdo a normas nacionales e internacionales establecidas</p> <p>4.2.3 Seleccionar materiales para diferentes problemas de diseño o procesos de ingeniería, con el fin de fabricar y usar elementos que tengan el desempeño adecuado bajo las condiciones ambientales con las que van a operar, mediante el conocimiento de los conceptos de las propiedades de los materiales, de los procesos de manufactura y de las características y propiedades de los metales, cerámicos, polímeros, compuestos y otros</p> <p>4.2.4 Seleccionar, diseñar y realizar tratamientos térmicos, químicos y físicos de los diversos materiales, con el fin de obtener las propiedades requeridas en determinada aplicación, mediante el uso de diagramas de fase.</p>
<p>5. Seleccionar e integrar equipos, máquinas y componentes de medición, control y automatización para diferentes aplicaciones, de acuerdo con las necesidades de la empresa, de la industria y de la sociedad en general</p>	<p>5.1 Seleccionar e integrar máquinas eléctricas para aplicaciones industriales</p> <p>5.2 Seleccionar e integrar componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos que se requieran para aplicaciones básicas de medición, instrumentación y control de equipos industriales</p> <p>5.3 Diseñar, operar, controlar y evaluar sistemas básicos de automatización hidráulicos y neumáticos</p>	<p>5.1.1 Identificar, explicar y aplicar los parámetros y leyes básicas que rigen el comportamiento de los componentes y sistemas eléctricos</p> <p>5.1.2 Identificar los diferentes tipos de máquinas eléctricas, sus características y principios de operación, para aplicarlos a requerimientos específicos</p> <p>5.2.1 Seleccionar los instrumentos apropiados para medir las variables de procesos industriales típicos. Determinar y analizar las características, el comportamiento y la calibración de instrumentos de medida, mediante el uso de modelos matemáticos simples</p> <p>5.2.2 Analizar, modelar, seleccionar, implementar y evaluar componentes y sistemas básicos de control automático de variables de procesos industriales</p> <p>5.3.1 Analizar, resolver y simular problemas de automatización total o parcial de operaciones y procesos de producción, mediante el conocimiento de componentes y sistemas de tipo mecánico, neumático, hidráulico, eléctrico y electrónico y de las técnicas de análisis y diseño correspondientes, incluyendo el uso de programas computacionales específicos</p>

Sectores de actuación del Ingeniero Mecánico

Los campos de trabajo del ingeniero mecánico de la Universidad Tecnológica de Pereira son: metalmecánico, energético, minero y materiales, agropecuario, educativo, consultoría, construcción y montaje, manufacturero y producción, transporte, medio ambiente, informática, comercial, salud.

Tareas generales para cada sector

En los campos mencionados, el ingeniero mecánico tiene como tareas las asociadas con:

- Diseño
- Investigación y desarrollo
- Producción
- Asesoría y ventas
- Dirección de montaje y mantenimiento mecánico
- Inspección y control en procesos de manufactura
- Inspección y calibración de los instrumentos de medición
- Administración de personal a su cargo
- Diseño de máquinas
- Gestor de calidad de materias primas y productos
- Selección y control de máquinas térmicas
- Integración de sistemas de instrumentación y control
- Emprendimiento (creación de empresas)

Áreas o núcleos estructurales del currículo

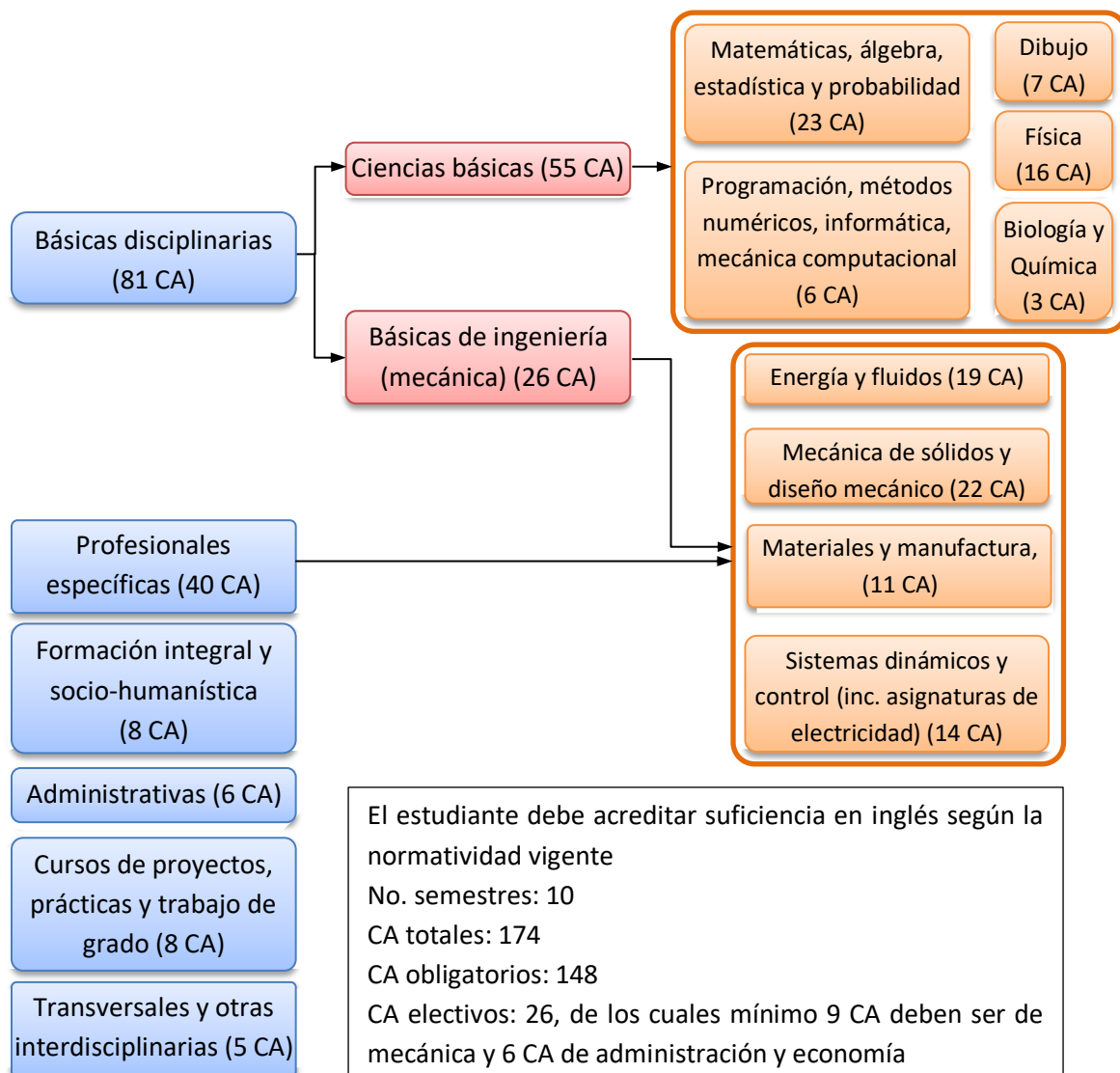
Existen muchas formas de estructurar un plan de estudios. Por un lado, el programa de Ingeniería Mecánica se puede organizar en las siguientes grandes áreas o núcleos:

- Básicas disciplinarias
- Profesional específica
- Socio-humanística
- Otras:
 - Administrativas
 - Cursos de proyectos, trabajos de grado y prácticas
 - Transversales e interdisciplinarias

Por otro lado, el programa tiene cuatro grandes líneas o núcleos disciplinares, a saber:

- Diseño y Construcción de Máquinas
- Energía y Fluidos
- Materiales y Manufactura
- Sistemas Dinámicos y Control

La siguiente figura presenta los diferentes núcleos del programa y su distribución de Créditos Académicos (CA) obligatorios



Núcleos temáticos y distribución de Créditos Académicos (CA)

Plan de estudios vigente

Se presenta el plan de estudios (No. 14) del programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad Tecnológica de Pereira el cual fue aprobado por el Consejo Académico de la Universidad el 24 de enero de 2018.

La duración del programa es de 10 semestres, el estudiante para graduarse debe aprobar 174 créditos académicos (CA), de los cuales 148 CA de asignaturas obligatorias y 26 CA de asignaturas electivas.

La estructura curricular del programa está fundamentada en cuatro áreas a saber: Energía y Fluidos, Diseño y Construcción de Máquinas, Materiales y Manufactura y Sistemas Dinámicos y Control.

SEMESTRE I

Código	Asignatura	CA	Horas Teóricas Semanales	Horas Prácticas Semanales	Factor Horas Teóricas	Factor Horas Prácticas	Horas Sin Acompaña/ Semanales	Semanas	Horas Sem. Totales	Horas Teóricas Totales	Horas Prácticas Totales	Horas Totales	Requisitos	Carácter de la Asignatura	Escala de Calificación	Área de Conocimiento	Núcleo Básico del Conocimiento
CB115	Matemáticas I	5	7	0	1	0	8	16	15	112	0	112		Teórica	Cuantitativa	Matemáticas y ciencias naturales	Matemáticas, Estadística y afines
IM122	Introducción a la Ingeniería Mecánica	2	2	1	1	1	3	16	6	32	16	48		Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
TQ113	Fundamentos de Química y Biología	3	3	2	1	0	5	16	10	48	32	80		Teórica	Cuantitativa	Matemáticas y ciencias naturales	Química y afines
BA162	Comunicación Oral y Escrita	2	2	1	1	1	3	16	6	32	16	48		Teórica	Cuantitativa	Ciencias sociales y humanas	Literatura, Lingüística y afines
CB152	Dibujo I	2	2	2	1	1	3	16	7	32	32	64		Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
BU101	Deportes I	1	0	2	0	1	2	16	4	0	32	32		Práctica	Cualitativa	Ciencias sociales y humanas	Deportes, Educación Física y Recreación
BA172	Humanidades I	2	3	0	1	1	3	16	6	48	0	48		Teórica	Cuantitativa	Ciencias sociales y humanas	Sociología
TOTALES		17	19	8			27		54	304	128	432				No. Asignaturas	7

SEMESTRE II

Código	Asignatura	CA	Horas Teóricas Semanales	Horas Prácticas Semanales	Factor Horas Teóricas	Factor Horas Prácticas	Horas Sin Acompaña/ Semanales	Semanas	Horas Semanales Totales	Horas Teóricas Totales	Horas Prácticas Totales	Horas Totales	Requisitos	Carácter de la Asignatura	Escala de Calificación	Área de Conocimiento	Núcleo Básico del Conocimiento	
CB215	Matemáticas II	5	4	3	1	1	8	16	15	64	48	112	CB115(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Matemáticas y ciencias naturales	Matemáticas, Estadística y afines	
CB223	Algebra Lineal	3	3	1	2	1	5	16	9	48	16	64	CB115(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Matemáticas y ciencias naturales	Matemáticas, Estadística y afines	
CB234	Física I	4	5	0	2	0	7	16	12	80	0	80	CB115(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Matemáticas y ciencias naturales	Física	
CB242	Laboratorio de Física I	2	0	2	0	2	4	16	6	0	32	32	CB115(Aprob = S ,Nota = 3)	Práctica	Cuantitativa	Matemáticas y ciencias naturales	Física	
CB262	Dibujo II	2	2	2	1	0	2	16	6	32	32	64	CB152(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines	
BU201	Deportes II	1	0	2	0	1	2	16	4	0	32	32	BU101(Aprob = S ,Nota = Aprobado)	Práctica	Cualitativa	Ciencias sociales y humanas	Deportes, Educación Física y Recreación	
TOTALES		17	14	10			28		52	224	160	384					No. Asignaturas	6

SEMESTRE III

Código	Asignatura	CA	Horas Teóricas Semanales	Horas Prácticas Semanales	Factor Horas Teóricas	Factor Horas Prácticas	Horas Sin Acompaña/ Semanales	Semanas	Horas Semanales Totales	Horas Teóricas Totales	Horas Prácticas Totales	Horas Totales	Requisitos	Carácter de la Asignatura	Escala de Calificación	Área de Conocimiento	Núcleo Básico del Conocimiento
CB314	Matemáticas III	4	4	1	2	2	8	16	13	64	16	80	CB215(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Matemáticas y ciencias naturales	Matemáticas, Estadística y afines
IM343	Estática	3	4	0	1	1	5	16	9	64	0	64	CB215(Aprob = S ,Nota = 3) CB234(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
CB334	Física II	4	5	0	2	0	8	16	13	80	0	80	CB215(Aprob = S ,Nota = 3) CB234(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Matemáticas y ciencias naturales	Física
CB342	Laboratorio de Física II	2	0	2	0	2	4	16	6	0	32	32	CB234(Aprob = S ,Nota = 3) CB242(Aprob = S ,Nota = 3)	Práctica	Cuantitativa	Matemáticas y ciencias naturales	Física
IS313	Algoritmia y Programación	3	2	3	1	1	4	16	9	32	48	80	CB223(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería de Sistemas, Telemática y afines
IM323	Introducción a la Manufactura	2	2	2	1	0	2	16	6	32	32	64	CB152(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
TOTALES		18	17	8			31		56	272	128	400				No. Asignaturas 6	

SEMESTRE IV

Código	Asignatura	CA	Horas Teóricas Semanales	Horas Prácticas Semanales	Factor Horas Teóricas	Factor Horas Prácticas	Horas Sin Acompaña/ Semanales	Semanas	Horas Semanales Totales	Horas Teóricas Totales	Horas Prácticas Totales	Horas Totales	Requisitos	Carácter de la Asignatura	Escala de Calificación	Área de Conocimiento	Núcleo Básico del Conocimiento
CB413	Matemáticas IV	3	3	1	2	2	6	16	10	48	16	64	CB314(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Matemáticas y ciencias naturales	Matemáticas, Estadística y afines
IM413	Dinámica	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	IM343(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
CB434	Física III	4	5	0	2	0	8	16	13	80	0	80	CB334(Aprob = S ,Nota = 3) CB314(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Matemáticas y ciencias naturales	Física
II593	Estadística General	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	CB314(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Matemáticas y ciencias naturales	Matemáticas, Estadística y afines
IM433	Materiales de Ingeniería I	2	3	0	1	0	3	16	6	48	0	48	TQ113(Aprob = S ,Nota = 3) CB215(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM432	Manufactura I	2	2	2	1	0	2	16	6	32	32	64	IM323(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
TOTALES		17	21	3			29		53	336	48	384				No. Asignaturas 6	

SEMESTRE V

Código	Asignatura	CA	Horas Teóricas Semanales	Horas Prácticas Semanales	Factor Horas Teóricas	Factor Horas Prácticas	Horas Sin Acompaña/ Semanales	Semanas	Horas Semanales Totales	Horas Teóricas Totales	Horas Prácticas Totales	Horas Totales	Requisitos	Carácter de la Asignatura	Escala de Calificación	Área de Conocimiento	Núcleo Básico del Conocimiento
IM514	Teoría de Máquinas y Mecanismos	4	4	2	1	1	6	16	12	64	32	96	IM413(Aprob = S,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM503	Resistencia de Materiales I	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	IM343(Aprob = S,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM533	Termodinámica I	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	TQ113(Aprob = S,Nota = 3) CB234(Aprob = S,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM623	Dibujo de Máquinas	3	2	2	1	1	5	16	9	32	32	64	CB262(Aprob = S,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM562	Materiales de Ingeniería II	2	3	0	1	0	3	16	6	48	0	48	IM433(Aprob = S,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM572	Manufactura II	2	1	2	1	1	3	16	6	16	32	48	IM432(Aprob = S,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
TOTALES		17	18	6			27		51	288	96	384				No. Asignaturas	6

SEMESTRE VI

Código	Asignatura	CA	Horas Teóricas Semanales	Horas Prácticas Semanales	Factor Horas Teóricas	Factor Horas Prácticas	Horas Sin Acompaña/ Semanales	Semanas	Horas Semanales Totales	Horas Teóricas Totales	Horas Prácticas Totales	Horas Totales	Requisitos	Carácter de la Asignatura	Escala de Calificación	Área de Conocimiento	Núcleo Básico del Conocimiento
IM612	Resistencia de Materiales II	2	3	0	1	0	3	16	6	48	0	48	IM503(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM643	Mecánica de Fluidos	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	IM533(Aprob = S ,Nota = 3) IM413(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM633	Termodinámica II	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	IM533(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM673	Mecánica Computacional	3	2	2	1	1	5	16	9	32	32	64	CB314(Aprob = S ,Nota = 3) IS313(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM651	Laboratorio de Materiales	1	0	3	0	0	0	16	3	0	48	48	IM562(Aprob = S ,Nota = 3)	Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IE662	Electricidad y Electrónica	2	3	0	1	1	3	16	6	48	0	48	CB334(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Eléctrica y afines
IM672	Proyecto integrador I	2	0	3	1	1	3	16	6	0	48	48	Haber cursado y aprobado 80 créditos académicos	Práctica	Cualitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
TOTALES		16	16	8			24		48	256	128	384				No. Asignaturas	7

SEMESTRE VII

Código	Asignatura	CA	Horas Teóricas Semanales	Horas Prácticas Semanales	Factor Horas Teóricas	Factor Horas Prácticas	Horas Sin Acompaña/ Semanales	Semanas	Horas Semanales Totales	Horas Teóricas Totales	Horas Prácticas Totales	Horas Totales	Requisitos	Carácter de la Asignatura	Escala de Calificación	Área de Conocimiento	Núcleo Básico del Conocimiento
IM723	Fundamentos de Diseño Mecánico	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	IM514(Aprob = S ,Nota = 3) IM612(Aprob = S ,Nota = 3) IM623(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM721	Laboratorio de Resistencia de Materiales	1	0	3	0	0	0	16	3	0	48	48	IM503(Aprob = S ,Nota = 3)	Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM733	Transferencia de Calor	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	IM533(Aprob = S ,Nota = 3) IM643(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
II763	Administración de Empresas	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	II593(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Economía, administración y afines	Administración
IM753	Actuadores Electromecánicos	3	3	1	1	0	4	16	8	48	16	64	IE662(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Eléctrica y afines
IE721	Laboratorio de Electricidad y Electrónica	1	0	3	0	0	0	16	3	0	48	48	IE662(Aprob = S ,Nota = 3)	Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Eléctrica y afines
TOTALES		14	15	7			19		41	240	112	352				No. Asignaturas 6	

SEMESTRE VIII

Código	Asignatura	CA	Horas Teóricas Semanales	Horas Prácticas Semanales	Factor Horas Teóricas	Factor Horas Prácticas	Horas Sin Acompaña/ Semanales	Semanas	Horas Semanales Totales	Horas Teóricas Totales	Horas Prácticas Totales	Horas Totales	Requisitos	Carácter de la Asignatura	Escala de Calificación	Área de Conocimiento	Núcleo Básico del Conocimiento
IM823	Diseño de Transmisiones Mecánicas	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	IM723(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM943	Máquinas Hidráulicas	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	IM643(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
II833	Formulación y Gerencia de Proyectos	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	II763(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Economía, administración y afines	Administración
IM914	Instrumentación y Control	4	4	1	2	1	7	16	12	64	16	80	CB413(Aprob = S ,Nota = 3) IM753(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM852	Proyecto Integrador II	2	0	3	1	1	3	16	6	0	48	48	IM672(Aprob = S ,Nota = 3) y haber aprobado 110 créditos académicos	Práctica	Cualitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
TOTALES		15	16	4			25		45	256	64	320				No. Asignaturas	5

SEMESTRE IX

Código	Asignatura	CA	Horas Teóricas Semanales	Horas Prácticas Semanales	Factor Horas Teóricas	Factor Horas Prácticas	Horas Sin Acompaña/ Semanales	Semanas	Horas Semanales Totales	Horas Teóricas Totales	Horas Prácticas Totales	Horas Totales	Requisitos	Carácter de la Asignatura	Escala de Calificación	Área de Conocimiento	Núcleo Básico del Conocimiento
IMPE1	Práctica de Extensión	4	0	0	0	2	12	16	12	0	0	0	120 Créditos académicos aprobados	Práctica	Cualitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IMFP1	Formación Propedéutica																
IM088	Trabajo de Investigación Formativa																
IM099	Seminario Especializado																
IM921	Laboratorio de Fluidos y Máquinas Hidráulicas	1	0	3	0	0	0	16	3	0	48	48	IM943(Aprob = S ,Nota = 3)	Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM962	Máquinas Térmicas	2	3	0	1	0	3	16	6	48	0	48	IM943(Aprob = S ,Nota = 3) IM733(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM923	Mantenimiento	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	II833(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM924	Automatización	4	3	2	2	1	7	16	12	48	32	80	IM914(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
BA7D2	Constitución Política y Cívica	2	2	0	2	0	4	16	6	32	0	32	SIN REQUISITO	Teórica	Cuantitativa	Ciencias sociales y humanas	Ciencia Política, Relaciones Internacionales
TOTALES		16	12	5			31		48	192	80	272				No. Asignaturas	6

SEMESTRE X

Código	Asignatura	CA	Horas Teóricas Semanales	Horas Prácticas Semanales	Factor Horas Teóricas	Factor Horas Prácticas	Horas Sin Acompañar/ Semanales	Semanas	Horas Semanales Totales	Horas Teóricas Totales	Horas Prácticas Totales	Horas Totales	Requisitos	Carácter de la Asignatura	Escala de Calificación	Área de Conocimiento	Núcleo Básico del Conocimiento
IM001	Base Electiva de Décimo	26	35	0	1	0	44	16	79	560	0	560		Teórica	Cuantitativa	ÁREA DEL CONOCIMIENTO	NÚCLEO BÁSICO DEL CONOCIMIENTO
IM961	Laboratorio de Térmicas	1	0	3	0	0	0	16	3	0	48	48	IM962(Aprob = S ,Nota = 3)	Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
TOTALES		27	35	3			44		82	560	48	608				No. Asignaturas	2

Total Horas Teóricas Semanales	183
Total Horas Prácticas Semanales	62
INTENSIDAD HORARIA SEMANAL TOTAL	245
Total Horas Teóricas Totales	2928
Total Horas Prácticas Totales	992
INTENSIDAD HORARIA TOTAL	3920

TOTAL CREDITOS PROGRAMA	174
NÚMERO DE ASIGNATURAS	57

SEMESTRE	CREDITOS	ACUMULADO CRÉDITOS ACADÉMICOS	$S_n = \sum_{i=1}^n C_i + \frac{C_n}{2}$		UBICACIÓN SEMESTRAL	
			I	17	17	0
II	17	34	9,5	25,5	9	25
III	18	52	26,5	43	26	43
IV	17	69	44	60,5	44	60
V	17	86	61,5	77,5	61	77
VI	16	102	78,5	94	78	94
VII	14	116	95	109	95	109
VIII	15	131	110	123,5	110	123
IX	16	147	124,5	139	124	139
X	27	174	140	160,5	140	160
(*) Estudiantes que tengan pendientes asignaturas y trabajo de grado para optar su título			161,5	174	161	174

GAMA: OPCIONALES - ELECTIVAS

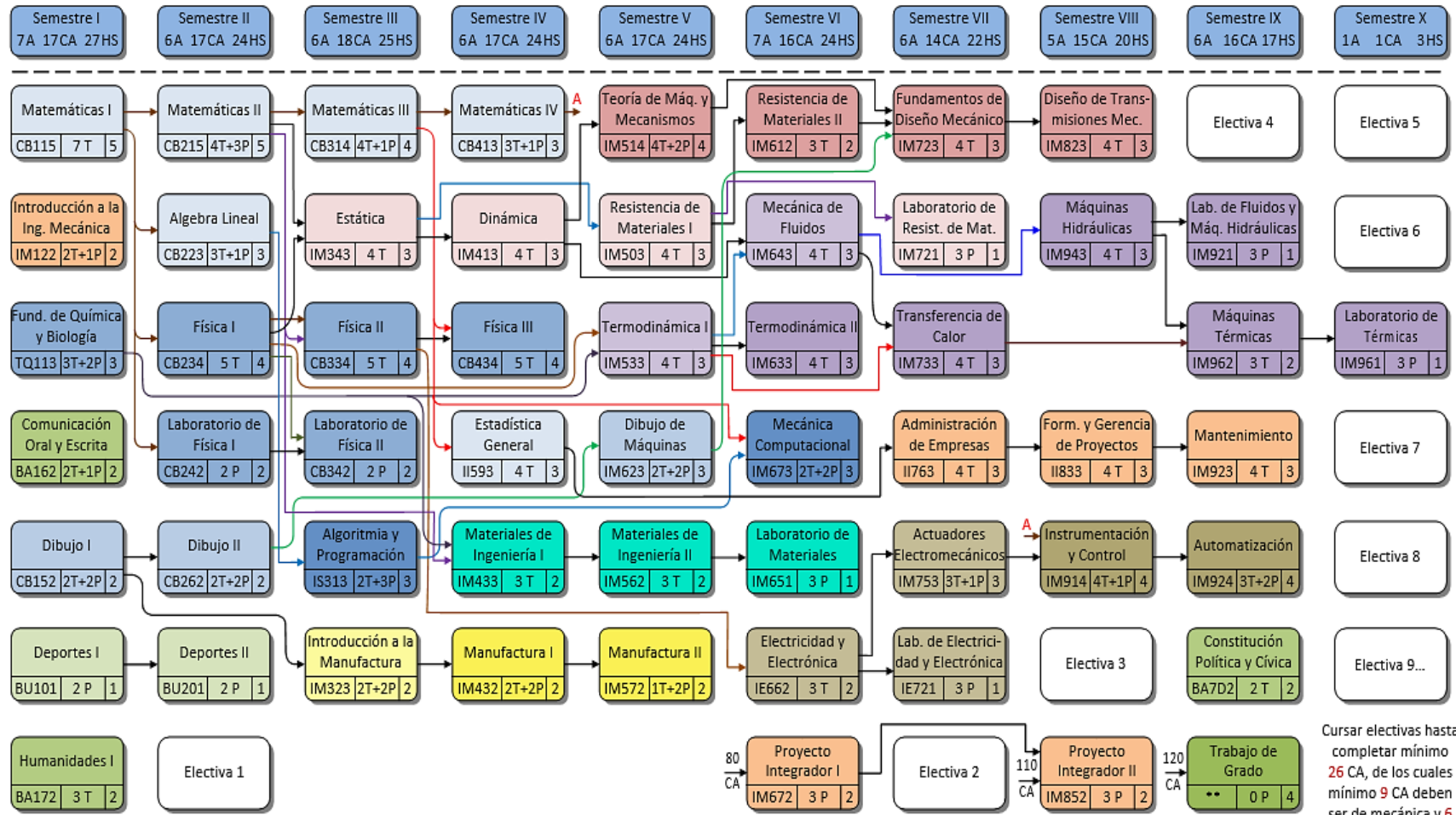
Código	Asignatura	CA	Horas Teóricas Semanales	Horas Prácticas Semanales	Factor Horas Teóricas	Factor Horas Prácticas	Horas Sin Acompaña/ Semanales	Semanas	Horas Semanales Totales	Horas Teóricas Totales	Horas Prácticas Totales	Horas Totales	Requisitos	Carácter de la Asignatura	Escala de calificación	Área de Conocimiento	Núcleo Básico del Conocimiento
ELECTIVA BASE			ELECTIVAS DE MECÁNICA														
IME13	Diseño de Sistemas Mecánicos (E)	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	IM823(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM003	Estructuras Metálicas (E)	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	IM612(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM663	Síntesis de Mecanismos (E)	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	IM514(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM713	Vibraciones Mecánicas (E)	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	CB413(Aprob = S ,Nota = 3) IM413(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IME23	Mecanismos Espaciales y Robótica (E)	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	IM514(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IME33	Conversión de Energía (E)	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	IM962(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM843	Máquinas de Combustión Interna (E)	3	3	0	2	0	6	16	9	48	0	48	IM633(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IM851	Laboratorio de Máquinas de Combustión Interna (E)	1	0	3	0	0	0	16	3	0	48	48	IM633(Aprob = S ,Nota = 3)	Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IME53	Refrigeración y Acondicionamiento de Aire (E)	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	IM733(Aprob = S ,Nota = 3) IM633(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IME63	CNC (E)	3	2	2	3	0	5	16	9	32	32	64	IM432(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines

																	afines	
IME83	Troquelado y Estampado (E)	3	2	2	3	0	5	16	9	32	32	64	IM562(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines	
IME93	Corrosión (E)	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	IM562(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines	
IME01	Inspección de Soldadura (E)	3	3	1	1	1	5	16	9	48	16	64	IM651(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines	
IME03	Procesamiento de Señales (E)	3	2	2	2	1	5	16	9	32	32	64	IM914(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Electrónica, Telecomunicaciones y afines	
IME04	Electrónica Aplicada (E)	3	2	2	2	1	5	16	9	32	32	64	IE662(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Electrónica, Telecomunicaciones y afines	
IM073	Tópicos Especiales de Ingeniería (E)	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	Haber cursado y aprobado 140 créditos académicos	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines	
ELECTIVA BASE			ELECTIVAS GENERALES															
IIA06	Legislación Laboral y Comercial (E)	3	3	1	2	1	6	16	10	48	16	64	Haber cursado y aprobado 90 créditos académicos	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Industrial y afines	
II742	Ingeniería de Métodos (E)	3	2	2	2	1	5	16	9	32	32	64	II593(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Industrial y afines	
IIOF3	Control Total de Calidad (E)	3	2	2	1	2	6	16	10	32	32	64	II593(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Industrial y afines	
II883	Salud Ocupacional (E)	3	3	1	1	1	4	16	8	48	16	64	Haber cursado y aprobado 100 créditos académicos	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Industrial y afines	
IIO09	Emprendimiento Innovador (E)	4	2	2	2	2	8	16	12	32	32	64	Haber cursado y aprobado 100 créditos académico	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Economía, administración y afines	Administración	
IIP13	Product Design (E)	3	3	1	1	1	4	16	8	48	16	64	Haber cursado y aprobado 120	Teórica	Cualitativa	Ingeniería, arquitectura,	Ingeniería Industrial y	

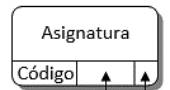
													créditos académicos			urbanismo y afines	afines
IIP02	Six Sigma (E)	3	3	1	1	1	4	16	8	48	16	64	Haber cursado y aprobado 120 créditos académicos	Teórica	Cualitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Industrial y afines
IIO08	Ecosistemas y Organización (E)	3	3	1	1	1	4	16	8	48	16	64	Haber cursado y aprobado 120 créditos académicos	Teórica	Cualitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Industrial y afines
IIE02	Gestión del Riesgo (E)	3	3	1	1	1	4	16	8	48	16	64	Haber cursado y aprobado 120 créditos académicos	Teórica	Cualitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Industrial y afines
IIA07	Creatividad, Innovación y Emprendimiento (E)	3	3	1	1	1	4	16	8	48	16	64	Haber cursado y aprobado 120 créditos académicos	Teórica	Cualitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Industrial y afines
IIA03	Comercio Internacional (E)	3	3	1	1	1	4	16	8	48	16	64	Haber cursado y aprobado 120 créditos académicos	Teórica	Cualitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Industrial y afines
IIA01	Gestión Administrativa y Desarrollo Organizacional (E)	3	3	1	1	1	4	16	8	48	16	64	Haber cursado y aprobado 120 créditos académicos	Teórica	Cualitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Industrial y afines
IM006	Ambiente y Sostenibilidad €	3	4	0	1	0	4	16	8	64	0	64	Haber cursado y aprobado 100 créditos académicos	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Otras ingenierías
IM513	Matemáticas Especiales (E)	3	3	1	1	1	5	16	9	48	16	64	CB413(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Matemáticas y ciencias naturales	Matemáticas, Estadística y afines
CB442	Laboratorio de Física III (E)	2	0	2	0	2	4	16	6	0	32	32	CB334(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Matemáticas y ciencias naturales	Física
DP15	Morfología (E)	5	3	2	2	2	10	16	15	48	32	80	TQ113(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ciencias sociales y humanas	Deportes, Educación Física y Recreación
DP41	Teoría y Análisis de Movimiento (E)	3	3	1	1	1	4	16	8	48	16	64	IM413(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ciencias sociales y humanas	Deportes, Educación Física y Recreación
BA372	Humanidades II (E)	2	3	0	1	0	3	16	6	48	0	48	BA172(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ciencias sociales y humanas	Sociología

BA0D2	Ética (E)	2	3	0	1	0	3	16	6	48	0	48	BA172(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ciencias sociales y humanas	Sociología
BA012	Cátedra de la Paz (E)	2	3	1	1	0	2	16	6	48	16	64	BA172(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórico - Práctica	Cuantitativa	Ciencias sociales y humanas	Sociología
FIL15	Lógica (E)	4	4	0	2	0	8	16	12	64	0	64	BA172(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ciencias sociales y humanas	Sociología
FIL95	Economía y Sociedad (E)	4	4	0	2	0	8	16	12	64	0	64	BA172(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ciencias sociales y humanas	Sociología
FILB2	Filosofía Política (E)	4	4	0	2	0	8	16	12	64	0	64	BA172(Aprob = S ,Nota = 3)	Teórica	Cuantitativa	Ciencias sociales y humanas	Sociología
IMEG1	Electiva de Movilidad Académica 1 (E)	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64	Haber realizado movilidad académica nacional o internacional en un programa de ingeniería mecánica o afín. Se acreditan con la aprobación del Consejo de Facultad.	Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IMEG2	Electiva de Movilidad Académica 2 (E)	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64		Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IMEG3	Electiva de Movilidad Académica 3 (E)	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64		Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IMEG4	Electiva de Movilidad Académica 4 (E)	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64		Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IMEG5	Electiva de Movilidad Académica 5 (E)	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64		Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines
IMEG6	Electiva de Movilidad Académica 6 (E)	3	4	0	1	0	5	16	9	64	0	64		Teórica	Cuantitativa	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería Mecánica y afines

Malla curricular – Programa de Ingeniería Mecánica - Universidad Tecnológica de Pereira



Cursar electivas hasta completar mínimo 26 CA, de los cuales mínimo 9 CA deben ser de mecánica y 6 CA de administración y economía



Créditos académicos (CA) (1 CA equivale a 48 h de trabajo académico del estudiante por semestre; incluyen horas de clase y de trabajo independiente del estudiante)
 Intensidad horaria (horas de clase semanal) y carácter de la asignatura: teórica (T), práctica (P)
 → Requisito (cursar y aprobar)

- Ciencias básicas
- Mecánica de sólidos y diseño de máquinas
- Energía y fluidos
- Sistemas dinámicos y control
- Materiales
- Procesos de manufactura
- Administrativas y transversales
- Socio-humanística
- Formación investigativa

Recursos académicos

La Facultad de Ingeniería Mecánica cuenta con 15 laboratorios, de los cuales 12 son usados para procesos de docencia en el programa. Tres de los laboratorios son exclusivos para procesos de investigación y extensión; en ellos también se involucran algunos estudiantes del programa. Las clases de laboratorio se programan para grupos de 15 a 20 estudiantes, de acuerdo al área disponible de cada instalación. Lo anterior permite que los estudiantes puedan involucrarse en directamente en las prácticas realizadas.

A continuación, se muestra una lista de los laboratorios, de acuerdo a las diferentes áreas del conocimiento, que son usados por los estudiantes del programa de Ingeniería Mecánica, con sus respectivas dimensiones y el número máximo de estudiantes que puede alojar:

- Laboratorio de Mecánica Computacional – 51 m² - 20 estudiantes

ÁREA DE ENERGÍA Y FLUIDOS:

- Laboratorio de Fluidos y Máquinas Hidráulicas - 167 m² - 15 estudiantes
- Laboratorio de Máquinas de Combustión Interna - 104 m² - 15 estudiantes
- Laboratorio de Ciencias Térmicas – 123 m² - 15 estudiantes
- Laboratorio de Pruebas Dinámicas Automotrices (E) - 188 m² - 15 estudiantes
- Laboratorio de Ensayos para Equipos Acondicionadores de Aire (E) – 59 m² – Laboratorio de extensión
- Laboratorio de Metrología (E) – 37 m² – Laboratorio de extensión

ÁREA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MÁQUINAS:

- Laboratorio Resistencia de Materiales – 142 m² - 15 estudiantes
- Taller de Máquinas y Herramientas – 602 m² - 20 estudiantes
- Laboratorio de Proyectos y Manufactura – 44 m² - 10 estudiantes
- Laboratorio de Vibraciones – 60 m² - 10 estudiantes

ÁREA DE MATERIALES Y MANUFACTURA:

- Laboratorio de Metalografía – 47 m² - 15 estudiantes
- Laboratorio de Corrosión - 18 m² - 15 estudiantes
- Laboratorio de Ensayos No Destructivos (E) - 50 m² – Laboratorio de extensión

ÁREA DE SISTEMAS DINÁMICOS Y CONTROL:

- Laboratorio de Sistemas Dinámicos y de Control – 164 m² - 15 estudiantes

Laboratorios de otras dependencias que usa el programa:

CIENCIAS BÁSICAS:

- Laboratorio de Física I - 58 m² - 23 estudiantes
- Laboratorio de Física II - 59 m² - 23 estudiantes
- Laboratorio de Física III - 58 m² - 23 estudiantes

INGENIERÍA ELÉCTRICA:

- Laboratorio de Circuitos Eléctricos – 80 m² - 15 estudiantes
- Laboratorio de Máquinas Eléctricas – 218 m² - 15 estudiantes

Actualmente, el programa cuenta con un diagnóstico preliminar de las necesidades de reposición y compra de equipos de laboratorio que existen, por lo tanto, el plan de desarrollo dependerá de las políticas de la Universidad para compra y reposición de equipos en los próximos años. Adicionalmente, a través de la convocatoria interna anual de la Vicerrectoría Administrativa de la Universidad para la reposición y compra de equipos, se realiza la reposición de equipos de cómputo y de laboratorio del programa. Por ejemplo, en el año 2017, en conjunto con la Escuela de Tecnología Mecánica se realizó la compra de un torno CNC para el Taller de Máquinas y Herramientas.

Adicionalmente cuando los grupos de investigación ejecutan proyectos se realiza la compra de equipos que, una vez finalizado el proyecto, son usados en los procesos de docencia del programa.

En la actualidad la Facultad viene desarrollando un plan de mantenimiento preventivo, que incluye todos los equipos de los laboratorios, el cual estará listo para implementar a partir del año 2018.

Recursos bibliográficos

La biblioteca de la Universidad cuenta con un edificio propio, cuya área es de 2185 m², la cual cuenta con 756 puestos de trabajo para sus usuarios. En este edificio se pueden encontrar las siguientes salas de consulta:

- Sala de lectura con capacidad para alojar en total 336 usuarios
- Sala de lectura con capacidad para alojar en total 140 usuarios
- Sala de lectura en Hemeroteca con capacidad para 100 usuarios
- Sala de lectura en Referencia con capacidad para 80 usuarios
- Sala de trabajos en grupo con capacidad para 160 usuarios

La biblioteca posee políticas de desarrollo de colecciones que le permiten fortalecer el acervo documental y acceso a fuentes de información en red con la calidad, cantidad, pertinencia y actualización que los diferentes programas de acuerdo a lo que sus currículos requieren.

Actualmente posee más de 103.000 volúmenes impresos en las diferentes áreas del conocimiento, cuyas referencias bibliográficas pueden ser consultadas por la comunidad universitaria en línea, dentro y fuera del campus universitario.

Adicionalmente la biblioteca posee las siguientes colecciones cerradas: Colección General y Reserva, Colección de Hemeroteca y Colección de Referencia. Estas colecciones se encuentran ubicadas en áreas dispuestas especialmente para conservarlas.

Otras colecciones de las que dispone la biblioteca son:

- Colección de Tesis
- Colección de Documentos Risaraldenses
- Colección de Diapositivas
- Colección de Videos
- Colección de Música
- Colección de Folletos

Estas políticas contienen elementos fundamentales para el desarrollo de colecciones tales como la selección, la adquisición, la evaluación, la distribución del presupuesto y el descarte del material bibliográfico. Cada uno de estos elementos implica diferentes procedimientos, siendo el de la selección de material bibliográfico donde intervienen directamente los decanos y directores de programa.

Por su parte, el programa realiza consulta anual a su grupo de profesores de planta y transitorios quienes, con base en la actualización de sus planes de asignatura, solicitan el material bibliográfico necesario para desarrollar sus labores académicas.

Las solicitudes de adquisición de material bibliográfico por parte de las Facultades y sus programas académicos son canalizadas a través de la Vicerrectoría Administrativa, son atendidas por orden de llegada, iniciando por la proyección de necesidades bibliográficas que se realiza durante el ejercicio presupuestal proyectado para la siguiente vigencia y posteriormente con las solicitudes parciales a lo largo del año. Estas solicitudes deben responder a las bibliografías actualizadas de cada una de las asignaturas de los programas con el fin de garantizar su pertinencia.

La biblioteca dispone de un catálogo en línea que puede ser consultado a través de su sitio web: <http://biblioteca.utp.edu.co>. Este catálogo consiste en una base de datos exclusivamente adquirida para el manejo y administración de bibliotecas, denominada Oracle Libraries.

La biblioteca realiza suscripción de revistas en formato electrónico en su mayoría y actualmente suscribe 13 bases de datos en línea. Adicionalmente la biblioteca tiene a disposición de los usuarios el Repositorio Institucional, donde se encuentran las tesis de grado, trabajos de grado y libros en texto completo, cuyos autores han otorgado su autorización para publicar en acceso abierto dicha información.

Recursos informáticos

La Universidad cuenta con un ancho de banda de acceso a internet de 1000 Mbps para cubrir las necesidades de todo el campus. En el Plan de Desarrollo Institucional se gestiona todo lo relacionado con la infraestructura tecnológica en el objetivo Desarrollo Institucional en el componente Desarrollo Tecnológico. La Universidad cuenta con 36 aulas de cómputo en todo el campus, las cuales son administradas por el Centro de Recursos Informáticos. Estas salas cuentan con equipamiento y software actualizado de uso general para todos los estudiantes, también, cuentan con políticas internas de uso y gestión.

El programa de Ingeniería Mecánica cuenta con un Laboratorio de Mecánica Computacional el cual tiene un área de 51 m². Este laboratorio dispone de aire acondicionado, un video proyector marca EPSON y 20 computadores. Las especificaciones de los equipos de cómputo son:

- 10 equipos con 4 gigas de RAM y disco duro de 500 gigas marca HP.
- 10 equipos con 8 gigas de RAM y disco duro de 500 gigas marca Lenovo.

El software disponible en dicha sala es el siguiente:

- SolidWorks 2017- 2018
- EdgeCAM 2017 R1
- Autodesk Simulation Mechanical
- Autodesk CFD Motion
- Autodesk Product Design Suite Ultimate 2018
- Autodesk Vault Professional 2018
- EES 2017 - 2018
- NI LabView Academic Fall 2014
- Matlab – Licencia perpetua, Class Kit
- ANSYS 18.2
- SprutCAM V10
- NI Labview 2013

Las horas de uso del Laboratorio son asignadas de forma paralela tanto para los estudiantes como para las clases. La prioridad la tienen las clases y si queda el espacio libre, la sala queda disponible para el uso de los estudiantes. Semestralmente se contratan alrededor de 7 estudiantes como monitores para realizar acompañamiento en el Laboratorio de Mecánica Computacional. El laboratorio cuenta con políticas internas de uso y un registro de los usuarios.

Evaluación Curricular

Para la actualización permanente del currículo, para la evaluación de su pertinencia y para la incorporación de los avances en la investigación, la Universidad y la Facultad de Ingeniería

Mecánica, a través del Comité Curricular, han implementado, entre otros, los siguientes procesos y mecanismos:

- a. Revisiones periódicas del diseño curricular a través de las reuniones de profesores en las áreas de: Diseño y Construcción de Máquinas; Energía y Fluidos; Materiales y Manufactura y Sistemas Dinámicos y Control.
- b. Participación en los eventos y certámenes que a nivel local, regional o nacional se adelanten en los cuales se considere o discuta el papel de la Ingeniería Mecánica en el desarrollo regional o nacional, o en el que se considere el estado y futuro de esta disciplina dentro del Sistema de Educación Superior existente en el país.
- c. Las actividades realizadas por la Universidad, a través de la Vicerrectoría Académica y su Comité Central de Currículo, para promover la Reforma Académica de la Universidad, conforme con los criterios establecidos en el Proyecto Educativo Institucional.

D. ARTICULACIÓN CON EL MEDIO

Movilidad académica

Dentro del marco de la internacionalización de la Educación Superior que propende por la aplicación del conocimiento en un mundo globalizado, la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Tecnológica de Pereira promueve la internacionalización y coordina la movilidad académica, entendida ésta como el desplazamiento temporal, en doble vía, de los miembros de una comunidad académica a otra, con un propósito específico de orden docente, investigativo y académico.

La movilidad académica de estudiantes, profesores e investigadores constituye una oportunidad para las personas en lo que se refiere a la formación, al desarrollo de capacidades en la actual sociedad del conocimiento y a la innovación tecnológica.

La movilidad académica trae consigo beneficios institucionales, profesionales, personales y consecuentemente, para el país y la sociedad.

A nivel institucional impulsa la calidad en la capacitación de los miembros de la comunidad educativa; facilita la transferencia tecnológica; enriquece los procesos de acreditación; mejora la calidad académica y de los procesos universitarios en las funciones sustantivas; incrementa la competitividad a nivel nacional e internacional; mejora la calidad profesional de los egresados de la institución.

A nivel profesional/personal enriquece los conocimientos en la disciplina que le es propia; permite o facilita el aprendizaje de un idioma extranjero; posibilita el conocimiento de otras culturas y la adquisición de una visión más cosmopolita; abre nuevas perspectivas de desarrollo profesional.

Para el país y la región aporta profesionales capaces de liderar procesos económicos, políticos, sociales, científicos y tecnológicos del país; mejora la imagen de Colombia en el exterior; posibilita el reconocimiento del Sistema Educativo Colombiano; incrementa las oportunidades para que los extranjeros conozcan el país; posibilita la participación calificada del país en proyectos internacionales; contribuye al respeto y valoración de la propia cultura y de las culturas foráneas y al desarrollo interno del país; fomenta la convivencia social y cultural.

Para lograr la movilidad académica, la Facultad de Ingeniería Mecánica ha apuntado a los objetivos institucionales de bilingüismo y pares académicos.

El crecimiento de los profesores de planta con doctorado ayudarán al fortalecimiento de los pares académicos con las instituciones en las cuales realizarán sus estudios.

Como sabemos, los pares académicos realizan investigación y docencia y son reconocidos como profesores, como investigadores o como profesionales destacados; en las instituciones en donde trabajan ellos se encargan de promover la integración de y con las comunidades académicas nacionales e internacionales y de difundir entre sus colegas los avances más importantes en su campo. Idealmente, el par también debe ser alguien capaz de hacer conocer a la sociedad los efectos sociales potenciales más importantes de los trabajos en su área específica; de hecho, el par deberá contribuir con las herramientas propias de su área a la transformación de la cultura.

Prácticas y pasantías

La Universidad Tecnológica de Pereira cuenta con una oficina de práctica universitaria la cual brinda el apoyo a los estudiantes y tiene como misión desarrollar estrategias de vinculación de la comunidad universitaria con las organizaciones empresariales, gubernamentales y sociales, en los ámbitos de servicios tecnológicos, de extensión y prácticas universitarias, a través de mecanismos que contribuyan a identificar, analizar y proponer soluciones a sus problemas y que proyecte el desarrollo integral de las mismas.

Articulación con los egresados

El Centro de Registro y Control posee la lista de todos los egresados del programa, con la fecha de graduación de cada uno de ellos y la dirección que tenía registrada en la Universidad al momento de su graduación.

Existe dentro del campus la Oficina de la Asociación Nacional de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira, la cual es una organización sin ánimo de lucro, de derecho privado y de beneficio común, que busca fomentar el desarrollo integral de la Comunidad, la Universidad, la Empresa y los Egresados. Esta asociación recibe la información del Centro de Registro y Control y actualiza estos registros con base en la búsqueda que esta asociación realiza continuamente y en la

información que han suministrado los egresados que han participado en las diferentes convenciones nacionales que realiza esta asociación cada dos años.

El Observatorio de Egresados es un mecanismo de gestión implementado por un equipo de trabajo conformado por varias instancias institucionales, los cuales principalmente buscan fortalecer las relaciones de la Universidad con sus egresados como uno de los factores claves para evaluar su impacto en el medio y así mismo, hacerlos parte activa de la vida institucional. El observatorio se preocupa por el análisis de la trayectoria profesional de los graduados y dentro de su sistema de gestión proporciona información de relevancia a las diferentes dependencias para la toma de decisiones. La institución ha establecido lineamientos que formalizan la relación de los graduados con la Universidad, a través del planteamiento de la política institucional de graduados que recientemente fue aprobada por el Consejo Superior. La política institucional de egresados es un mecanismo de consulta abierta y contiene los lineamientos de los procesos que se llevarán a cabo para el fortalecimiento de la relación de la institución con sus egresados.

De acuerdo con el fenómeno laboral y la situación económica del país en los últimos diez años, se ha observado que:

1. Un número significativo de egresados ha presentado una gran movilidad en el mercado laboral y, por esta razón, la actualización de la ubicación laboral –más que profesional – se ha tornado en una labor de difícil ejecución.
2. En la lista de egresados incluida en los archivos electrónicos adjuntos a este informe, los egresados, en múltiples casos, han preferido reportar su dirección personal más que su dirección laboral.
3. Una cantidad representativa de egresados que se conoce en forma cualitativa por la información que circula tanto en las Convenciones Nacionales de Egresados como a través de la Secretaría de la Facultad de Ingeniería Mecánica de la UTP, después de una vida laboral como trabajadores dependientes en diferentes empresas o industriales del país o del extranjero, actualmente ejercen labores profesionales independientes en los lugares o sitios que el mercado laboral lo exige. Por esta razón su dirección laboral, en el sentido estricto del significado de esta expresión, realmente no existe en forma permanente, lo cual hace que el mantenimiento de los registros completos y actualizados sobre la ocupación y ubicación profesional de los egresados del programa se convierta en una utopía.

E. APOYO A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO

Organización administrativa

El programa de Ingeniería Mecánica de la UTP cuenta con el siguiente personal de apoyo:

1. María Isabel Rodríguez Ramírez
Secretaria de la Facultad de Ingeniería Mecánica
Técnico en Administración de Empresas

2. Juliana Jaramillo Castro
Secretaria de Posgrados de la Facultad de Ingeniería Mecánica
Tecnóloga en Contabilidad y Finanzas
3. John Diego Quintero
Trabajador oficial del Taller de Máquinas y Herramientas
Ingeniero Industrial
4. Samuel Quintero
Técnico Administrativo I
Tecnólogo Textil
5. Alexander Trujillo
Técnico Administrativo I
Ingeniero Industrial
6. Rolando Ramírez León
Almacenista del Taller de Máquinas y Herramientas
Técnico en Mantenimiento Industrial

El programa de Ingeniería Mecánica cuenta con tres funcionarios que brindan apoyo en las actividades académicas en los diferentes laboratorios, ya sea para prácticas docentes, procesos de extensión o investigación y proyectos de grado. El funcionario Diego Quintero se encarga de apoyar el Laboratorio de Máquinas Herramientas. Samuel Quintero está encargado de los laboratorios que se encuentran en el bloque de mecánica (Laboratorio Máquinas Herramienta, Laboratorio Metalografía, CECEND, Laboratorio de Fluidos y Maquinas Hidráulicas). Alexander Trujillo está encargado de apoyar los Laboratorios de: Sistemas Dinámicos y Control, Ciencias Térmicas, Pruebas Dinámicas Automotrices y Resistencia de Materiales. Además, cada semestre se contratan estudiantes para que realicen monitorías asistiendo a los docentes en las diferentes prácticas de laboratorio.

Docentes

PROFESORES AL SERVICIO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

No.	Profesores de planta	Maestría	Doctorado
1	MUSTAFA IZA YAMAL	x	
2	TRISTANCHO REYES JOSE LUIS	x	x
3	CALLE TRUJILLO GABRIEL	x	x
4	FONSECA DIAZ NESTOR JULIO	x	x
5	MONROY JARAMILLO MAURICIO	x	
6	QUINTERO RIAZA HECTOR FABIO	x	x

7	BURBANO JARAMILLO JUAN CARLOS	x	x
8	KALLEWAARD ECHEVERRI VALENTINA	x	x
9	MARULANDA AREVALO JOSE LUDDEY	x	x
10	FLÓREZ GARCÍA LUIS CARLOS	x	
11	VANEGAS USECHE LIBARDO VICENTE	x	x
12	VALENCIA MARTÍNEZ RAMÓN ANDRÉS	x	
13	DIAZ ARIAS ALEXANDER	x	x
14	RESTREPO VICTORIA ALVARO HERNAN	x	x
15	HENAO CASTAÑEDA EDISON DE JESUS	x	
16	ESTRADA MARTÍNEZ CARLOS AUGUSTO	x	x
17	TORRES CHARRY GIOVANNI	x	
18	RÍOS QUIROGA LUIS CARLOS	x	x
19	TIBAQUIRA GIRALDO JUAN ESTEBAN	x	x

No.	Profesores transitorios	Maestría	Doctorado
20	CORTÉS URREGO NATALIA		
21	GÓMEZ ESPINOZA JOHAN ANDRÉS		
22	VALENCIA MONSALVE JHONNY MAURICIO		
23	MESA MONTOYA CARLOS ANDRES	x	

Para el segundo semestre de 2017 se contrataron 58 catedráticos para orientar cursos del programa de Ingeniería Mecánica. De los cuales 17 tienen título de maestría en algún área de la ingeniería y una profesora tiene título de doctorado.

Recursos físicos y de apoyo a la docencia

El programa de Ingeniería Mecánica cuenta con equipamiento audiovisual de apoyo para el proceso de enseñanza y aprendizaje. Actualmente tiene disponibles 5 video proyectores con sus correspondientes cables de poder, extensión y cable de conexión al computador. Estos equipos deben reservarse con anticipación con la secretaria del programa. Además, se cuenta con un Laboratorio de Mecánica Computacional que los profesores pueden utilizar para apoyar los procesos de enseñanza del programa.

Por otra parte, los docentes cuentan en sus oficinas con computadores con acceso a internet, software especializados de acuerdo al requerimiento del profesor. Cada profesor tiene la posibilidad de realizar un blog en el dominio de la UTP, para subir material de apoyo para los estudiantes. Actualmente 11 profesores del programa cuentan con un blog para apoyar sus actividades académicas.

La Universidad Tecnológica de Pereira cuenta con cinco auditorios equipados para el servicio de estudiantes, docentes, administrativos y de la comunidad en general. Estos espacios cuentan con

herramientas didácticas y personal capacitado para su atención y mantenimiento. Son utilizados para la ejecución de eventos, celebraciones de carácter académico, conferencias, entre otros.

F. RESPONSABILIDAD SOCIAL Y BIENESTAR UNIVERSITARIO

La Institución cuenta con el programa de Becas Talento para estudiantes, en alianza con empresas privadas de la región. También existen apoyos económicos para estudiantes en jornada regular, tales como: bono de transporte, de alimentación, monitoria social y reliquidación de matrícula.

Actualmente existe un convenio con la Alcaldía de Pereira para apoyar a estudiantes de bachillerato de colegios oficiales con los mejores puntajes llamado "Becas pa pepas". El programa tiene como objetivo motivar a los jóvenes que no cuentan con los recursos para costearse la carrera de su elección, a que vean que pueden seguir adelante gracias al programa que les garantiza, además del pago de cada semestre, alimentación y transporte.

Para los docentes de la institución existe un proceso sobre asistencia a eventos académicos, nacionales o internacionales para docentes de planta, transitorios de tiempo completo y medio tiempo. Por medio de la Vicerrectoría Académica la cual es la encargada de garantizar la calidad educativa ofrece procesos de capacitación a los docentes.

El programa también ha generado ayudas a estudiantes que permiten hacer salidas académicas y eventos propios de la Facultad, tal como la semana de Ingeniería Mecánica.

La Institución por medio de la Vicerrectoría de Responsabilidad social y de Bienestar Universitario ha desarrollado programas para la formación integral orientada al desarrollo humano, la cual está enmarcada en el PDI 2009-2019, en la que cuenta con proyectos de formación para la vida, promoción de la salud integral, gestión social y programa de atención integral.