



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA MECÁNICA 2017 - 2020

**REGISTRO CALIFICADO DEL PROGRAMA
Resolución No 5341 de mayo 10 de 2013 del
MEN**

**RENOVACIÓN ALTA CALIDAD DEL
PROGRAMA Resolución No 3238 del 5 de
abril de 2013 del MEN**

ESCUELA DE INGIENERÍA MECÁNICA

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE INGIENERIA
SANTIAGO DE CALI
Octubre de 2017**

Rector
EDGAR VARELA BARRIOS

Vice rectora Académica
LILIANA ARIAS CASTILLO

**Dirección de Autoevaluación y Calidad
Académica**

CLAUDIA MARÍA PAYÁN VILLAMIZAR
Directora

LILIANA PATRICIA TORRES VICTORIA
Subdirectora

FACULTAD DE INGENIERÍA

Decano
CARLOS ARTURO LOZANO

Vicedecana Académica
MARÍA HELENA PINZON

Vicedecano de Investigaciones
LUIS FERNANDO MANOTAS

**COMITÉ DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA
MECÁNICA y COMITÉ DE AUTOEVALUACIÓN
DEL PROGRAMA 2017**

Director del Programa

Hugo Cenén Hoyos Escobar

Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica

John Jairo Coronado

Secretaria del Programa

Omaira Ramírez

Representante Profesoral

Jairo Valdés

Representante Profesoral

Argemiro Collazos Pino

Representante de los Egresados

Daniel José Salcedo Valencia

Representante Estudiantil

César Augusto Rengifo Montenegro

Representante Estudiantil

Julián Mauricio Rojas Abadía

1. INTRODUCCIÓN
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROGRAMA ACADÉMICO
3. DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO
4. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO
5. DIRECCIONAMIENTO DEL PROGRAMA ACADÉMICO
 - 5.1 MISIÓN
 - 5.2 VISIÓN
6. PERFIL PROFESIONAL Y OCUPACIONAL
7. PRINCIPIOS DE FORMACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO
8. OBJETIVOS DEL PROGRAMA ACADÉMICO
 - 8.1 OBJETIVOS GENERALES
 - 8.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS
9. ESTRUCTURA CURRICULAR DEL PROGRAMA
 - 9.1 REFORMA Según Resolución 075 de 2002
 - 9.2 METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE
10. INVESTIGACIÓN FORMATIVA
11. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES
12. PROCESOS DE AUTOEVALUACIÓN
13. RELACIONES CON EL ENTORNO
14. RELACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES
15. RECURSOS HUMANOS Y TÉCNICOS
16. RELACIONES CON LOS ESTUDIANTES
17. LA PROXIMA REFORMA CURRICULAR DEL PROGRAMA
18. PLAN DE MEJORAMIENTO DEL PROGRAMA
19. RECONOCIMIENTOS
20. ANEXOS

1. INTRODUCCIÓN

El Proyecto Educativo del Programa (PEP) Académico de Ingeniería Mecánica (PAIME) de la Universidad del Valle (Univalle), es su derrotero en cuanto a la formación de sus profesionales y todo lo relacionado con las sensibilidades, capacidades y competencias que se espera de dicha formación, para su adecuado desempeño en la sociedad, como un ingeniero gestor de progreso responsable con un desarrollo sustentable y respetuoso del medio ambiente y lo social.

El PEP del PAIME de Univalle se ha ajustado dinámicamente al escenario cambiante regional, nacional e internacional, a fin de proveer ingenieros mecánicos al entorno industrial y social con perfiles de desempeño siempre de vanguardia y actualizados, que los ha hecho ser reconocidos en el ámbito nacional e internacional.

El actual PEP se ha revisado y actualizado en noviembre del 2017 por el Comité del Programa Académico de conformidad con la Resolución 025 del 2015 emanada del Consejo Superior de Univalle, donde se dan los lineamientos para la “Actualización de la Política Curricular de la Universidad del Valle” y teniendo en cuenta los lineamientos de su puesta en marcha sugeridos por la Facultad de Ingeniería de la institución.

Durante el año 2016 en todas las Unidades académicas de Univalle se ha venido estudiando la forma o maneras de poner en práctica “La Actualización de la Política Curricular institucional”. La Facultad de Ingeniería (FI) nombró una Comisión Curricular para crear los aspectos generales de la puesta en marcha de la actualización de la política curricular y cada unidad o cada Programa académico, da las características, aspectos o políticas disciplinares específicas de los mismos.

La revisión y actualización del presente PEP del PAIME por lo tanto tienen en cuenta las recomendaciones y lineamientos generales de la Resolución 025 de 2015 de la Universidad del Valle y los de la FI para su implementación

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROGRAMA ACADÉMICO

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA ACADÉMICO

En 1945 se fundó la Universidad del Valle y en 1947 se creó el programa de Ingeniería Electro-Mecánica. Este programa, en 1963, se dividió en las Facultades de Ingeniería Mecánica y de Ingeniería Eléctrica. Posteriormente se formó una sola Facultad de Ingeniería que integraba los programas académicos y departamentos por áreas de conocimiento. El Programa Académico de Ingeniería Mecánica de la Universidad del Valle fue creado con el Acuerdo No. 4 del 30 de enero de 1969, expedido por el Consejo Directivo y ratificado con la resolución No. 151 de Octubre de 1973. La primera promoción en el Programa

Tabla No 1 Información General del Programa

Nombre del Programa:	Ingeniería Mecánica
Título que Otorga:	Ingeniero (a) Mecánico
Resoluciones de creación del Programa Académico:	Acuerdo No. 4 del 30 de enero de 1968, expedido por el Consejo Directivo de la Universidad del Valle.
Resolución de ratificación y definición del Currículo:	Resolución No. 151 de octubre de 1973
Resolución de Reforma al Currículo:	Resolución 075 del 6 de Junio del 2002 del Consejo Académico de la Universidad del Valle
Resolución de la Renovación del Registro Calificado por la MEN:	Resolución No 5341 de mayo 10 de 2013 del Ministerio de Educación Nacional.(7 años)
Resolución Renovación de Alta Calidad del programa:	Resolución No 3238 del 5 de abril de 2013 del Ministerio de Educación Nacional (6 años)
Modalidad:	Presencial de tiempo completo
Duración:	5 años - Jornada Diurna
Año de iniciación de actividades docentes:	1964
Número de profesores de tiempo completo del programa:	15
Número de graduados del programa en el periodo (2012-2017)	223

fue admitida en 1964 y la primera graduación de profesionales se llevó a cabo en 1969. En el año 2000 se re-estructuró la Facultad de Ingeniería y se formó la Escuela de Ingeniería Mecánica, a la cual pertenece desde ese mismo año el Programa Académico de Ingeniería Mecánica.

Con el fin de adaptar los contenidos curriculares a las necesidades y evolución de la industria y al desarrollo de la investigación en las áreas y ciclos de formación de nuestro ingeniero mecánico, el Programa ha sido objeto de varias reformas durante estos años. La última de estas se aprobó el 6 de Junio de 2002, por resolución No. 075 del Consejo Académico de Univalle, y esta es la reforma que actualmente cobija al programa y sus PEP han dinamizado sus

ciclos en cuanto a las políticas curriculares, siendo la actual 025 la actualización que ha tocado a todos los procesos académicos de los Programas de Univalle. En esta reforma se ubica al programa como una opción científica-tecnológica del nivel de pregrado.

En Mayo del 2005 el programa recibió la Acreditación de alta calidad por parte del Consejo Nacional de Acreditación por un periodo de seis años, en Diciembre del 2008 se recibió la renovación del registro calificado (SNIES) por un periodo de siete años. En abril de 2013 el PAIME recibe renovación de acreditación de Alta calidad por un período de seis años y un año después se recibe la renovación del registro calificado (SNIES) por un periodo de siete años.

3. DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO

El programa de Académico de Ingeniería Mecánica adscrito a la Escuela de Ingeniería Mecánica de la Universidad del Valle, otorga el título de INGENIERO MECÁNICO ò INGENIERA MECÁNICA a los estudiantes que aprueben los requisitos definidos por la resolución actual. Es un programa presencial, creado por la resolución 10469 expedida el 15 de octubre de 1973 y tiene una duración estimada de 10 semestres.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO

El Programa Académico de Ingeniería Mecánica de la Universidad del Valle tiene su justificación en la necesidad regional y nacional de disponer de INGENIEROS MECANICOS preparados para afrontar un mundo globalizado y en permanente transformación, con una alta formación científica, tecnológica, artística y humanística, que contribuyan al desarrollo social, económico, científico y tecnológico del país a través de soluciones y mejoras a los sistemas mecánicos industriales, con respeto de lo ambiental de manera sustentable.

5. DIRECCIONAMIENTO DEL PROGRAMA ACADÉMICO

5.1 MISIÓN

Formar Ingenieros Mecánicos con sensibilidades, capacidades y competencias para aplicar, transferir y desarrollar conocimiento y tecnología en el ámbito nacional e internacional en las áreas de Diseño y montajes mecánicos, Materiales de Ingeniería, control y automatización de procesos industriales y mecatrónicos, tecnologías avanzadas de fabricación, generación, transformación y uso racional y eficiente de la Energía, operación y mantenimiento de sistemas industriales, de manera multidisciplinaria mediante la investigación y la innovación en armonía con el medio ambiente de forma sustentable.

5.2 VISIÓN

El Programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad del Valle será reconocido por su liderazgo en el desarrollo de nuevo conocimiento con

calidad y visibilidad nacional e internacional, formando profesionales integrales en el contexto universidad, industria, gobierno y sociedad, formando Ingenieros Mecánicos aptos para desempeñarse con éxito en un entorno globalizado, para lo cual dedicará sus mejores esfuerzos a la actualización curricular permanente, al seguimiento de la selección de los docentes idóneos para el proceso formativo de sus profesionales, a la actualización periódica de los equipos de laboratorio, a la búsqueda de interacción con el sector productivo, a la evaluación y el mejoramiento continuo, y la consolidación de una estructura investigativa en las áreas académicas que conforman los ciclos de formación de sus profesionales.

El profesional de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Valle, comprende las ciencias naturales pertinentes a su especialidad, aplica las matemáticas, los fundamentos, los métodos y las herramientas propias de la Ingeniería Mecánica; es capaz de resolver problemas desde la formación como ingeniero mecánico para: pensar crítica, creativa y sistémicamente; aprender de forma autónoma y reconocer la necesidad de hacerlo a lo largo de la vida del ejercicio como profesional; es competente para trabajar en equipo y comunicarse adecuadamente. Es un profesional formado para: comprender y aportar a la solución de problemas contemporáneos ambientales, sociales, culturales y económicos, en sus contextos laboral, local, nacional e internacional; comprender los impactos de las soluciones de ingeniería y los aspectos éticos asociados al ejercicio de la profesión y a su actuar responsable en la sociedad

6. PERFIL PROFESIONAL Y OCUPACIONAL

6.1 PERFIL PROFESIONAL

El Ingeniero Mecánico de la Universidad del Valle como profesional de la Facultad de Ingeniería, comprende las ciencias naturales pertinentes a su especialidad, aplica las matemáticas, los fundamentos, los métodos y las herramientas propias de la Ingeniería Mecánica. Es un profesional formado para: comprender y aportar a la solución de problemas contemporáneos ambientales, sociales, culturales y económicos, en sus contextos laboral, local, nacional e internacional; comprender los impactos de las soluciones de ingeniería y los aspectos éticos asociados al ejercicio de la profesión y a su actuar responsable en la sociedad. Es capaz de resolver problemas desde la Ingeniería Mecánica mediante su formación en el pensamiento crítico, la creatividad y sistémicamente aprende de forma autónoma y reconoce la necesidad de aprender a lo largo de la vida de su ejercicio profesional. Es competente para trabajar en equipo y comunicarse adecuadamente. Lo anterior, le permite desarrollar proyectos o gestar iniciativas de Ingeniería Mecánica como: Concepción, Especificación, Diseño, Desarrollo, Montaje y Evaluación de sistemas mecánicos aplicados a las áreas de producción y bienes de servicios. Desarrollo y optimización de procesos industriales y de manufactura. Evaluación económica e impacto de proyectos. Gestión de empresas del sector industria, aplicando los principios administrativos a la Ingeniería de proyectos, manejo de recursos humanos y físicos, montajes producción y mantenimiento. Trabajar multidisciplinariamente para lograr los

objetivos de proyectos industriales y sociales, con ética y respeto por lo ambiental, lo cultural en sus contextos laboral, local, nacional e internacional.

6.2 PERFIL OCUPACIONAL

El ingeniero mecánico de la Universidad del Valle puede desempeñarse con ética, propiedad, profesionalismo y responsabilidad social en:

- Diseño, cálculo, montaje, automatización, control y mantenimiento de equipos mecánicos e industriales
- Aplicación y uso racional de la energía a través de máquinas térmicas e hidráulicas
- Desarrollo de proceso de fabricación y materiales.
- Desarrollo de proyectos de investigación
- Diagnóstico, evaluación y optimización del funcionamiento de maquinaria
- Diseño, desarrollo y análisis económico de proyectos para la industria
- Selección y comercialización de equipos y maquinaria industrial.

7. PRINCIPIOS DE FORMACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO

El Programa Académico de Ingeniería Mecánica formará Ingenieros Mecánicos aptos para desempeñarse con éxito en un entorno globalizado, para lo cual dedicará sus mejores esfuerzos a la actualización permanente del currículo, la selección de los docentes idóneos para el proceso formativo, la actualización periódica de los equipos de laboratorio, la búsqueda de interacción con el sector productivo, la evaluación y el mejoramiento continuo, y la consolidación de una estructura investigativa que permita a los futuros profesionales transformar efectivamente las necesidades en oportunidades tecnológicas de mejoramiento para el entorno industrial y social, y de esta manera participar de los avances tecnológicos con una visión clara del futuro, manteniendo un equilibrio con todo lo ambiental.

7.1 PRÓSITOS DE FORMACIÓN DEL PROGRAMA ACÉMICO

El propósito de la Formación de los profesionales del PAIME esta cimentado en su enfoque curricular, dinamizado a través de su actualización permanente, bajo lineamientos institucionales, de facultad y del Programa y a partir del año 2015 mediante “La Actualización de la Política Curricular en la Universidad del Valle (Acuerdo 025 de 2015, Ver Anexo No 4)”. Con su puesta en marcha, se busca que el futuro profesional adquiriera un compromiso permanente con la sociedad, el medio ambiente y el conocimiento, de tal forma, que ésta relación sea el fundamento de las condiciones para su desarrollo personal, intelectual y social.

El profesional de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Valle está comprometido con su formación, en tener una serie de sensibilidades, competencias y capacidades para ser específicamente un excelente ingeniero mecánico.

El Comité del PAIME a partir de agosto de 2017, con el estudio realizado por la Comisión Curricular de la Facultad de Ingeniería, ha dado los lineamientos de

la puesta en marcha de “La Actualización de la Política Curricular de Univalle”. El proceso de la Reforma Curricular del PAIME se ha iniciado en noviembre de 2017 con este lineamiento, a fin de visualizarlo y actualizarlo para que sus estudiantes enfoquen su formación mediante las sensibilidades, capacidades y competencias que le permitan ser excelentes ingenieros mecánicos.

8. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

8.1 OBJETIVOS GENERALES

- Contribuir al desarrollo de la capacidad tecnológica y científica de la región y del país en el área de Diseño y Construcción de Maquinaria, Energética, Máquinas de Fluidos, Materiales y Manufactura, la Mecatrónica y el Control industrial, procesos de Manufactura a través de la formación de recursos humano de Ingeniería para trabajar multidisciplinariamente y de la interacción con el sector productivo, lo social y con respeto por lo ambiental.
- Capacitar al estudiante en la formulación, desarrollo, aplicación y validación de modelos físico matemáticos de los problemas de Ingeniería Mecánica, que le permitan analizarlos para concebir y proponer soluciones óptimas, éticas.
- Formar Ingenieros Mecánicos para la investigación capaces de incidir en el medio industrial y profesional, mediante la generación y adaptación de nuevas tecnologías multidisciplinarias en el campo del Diseño, la Manufactura, la Energética, los Fluidos, los Materiales, los Procesos, la Mecatrónica.

8.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El programa de Ingeniería Mecánica forma profesionales capacitados para:

- Planificar, diseñar, operar, mantener y controlar equipos y sistemas mecánicos.
- Analizar, especificar, concebir, implementar y validar máquinas y sistemas mecánicos discretos o integrados, para los procesos productivos y como bienes de consumo.
- Identificar, analizar, implementar, simular y aplicar principios y métodos para generar modelos y su control que permitan usar la Mecánica en el mejoramiento de procesos productivos.
- Hacer una administración óptima de los recursos humanos, físicos y financieros, que estén relacionados con su actividad como ingeniero.
- Generar formas organizativas independientes, con el fin de crear empresa, utilizando las oportunidades que le ofrecen el entorno socioeconómico y las nuevas tecnologías, con respeto por lo ambiental.
- Participar en grupos multidisciplinario que desarrollen proyectos, investigaciones e innovaciones en las áreas de énfasis del Programa.

9. ESTRUCTURA CURRICULAR DEL PROGRAMA ACADÉMICO

El programa académico de Ingeniería Mecánica, Código interno 3748, tiene una duración de diez (10) semestres en jornada diurna y modalidad presencial

y requiere un mínimo de ciento sesenta y cuatro (164) créditos, distribuidos por Ciclos Académicos.

Para identificar la formación del perfil del ingeniero mecánico de la Universidad del Valle se identificaron los campos de acción de la profesión a nivel regional, nacional con referencia internacional. La proyección hacia un complemento por parte de los postgrados de la EIME, hace que la formación para la investigación sea un principio que acompaña el perfil del ingeniero mecánico de Univalle, lo cual concluyó en compendio de la Resolución 075 del 2002 como se observa en las Tablas de la 1 a la 11. Donde se muestra que las áreas o pilares de formación son: ciencias básicas y de ingeniería; termo fluidos; diseño mecánico; procesos de fabricación y de materiales; automatización y control de procesos.

9.1 REFORMA CURRICULAR DEL PAIME Según Resolución 075 por CICLOS DE FORMACIÓN

CICLO DE FORMACIÓN BÁSICA COMPLEMENTARIA

Tabla 2 Asignaturas básicas complementarias

Código interno	Asignaturas básicas	Créditos por asignatura
204001M	Lectura de Textos Académicos en Inglés I	3
204004M	Lectura de Textos Académicos en Inglés II	3
	Electiva Complementaria IV	2
	Total Créditos Básicas	8

Tabla 3. Asignaturas Electivas Complementarias Obligatorias Institucionales de Ley

Asignaturas Institucionales obligatorias de ley	Créditos
Constitución Política de Colombia	3
Español (Electiva Complementaria)	3
Deporte Formativo (Electiva Complementaria II)	2
Proficiencia básica en un Idioma extranjero (Electiva Complementaria III)	(3)
Total Créditos Básicas Obligatorias	8

Tabla 4. Asignaturas Área Complementaria Económica Administrativa

Código interno	Asignatura	Créditos por asignatura
760076M	Fundamentos de Gestión Tecnológica	2
7600102 M	Análisis Económico de Inversiones	2
760054M	Evaluación de Proyectos y Nuevas Empresas	2
	Total Créditos Área Economía Administrativa	6
	Total Créditos Ciclo Básico Complementario	22

CICLO DE CIENCIAS BÁSICAS**Tabla 5. Asignaturas área de Matemáticas**

Código interno	Asignaturas del Área de Matemáticas	Créditos por asignatura
111050M	Calculo I	4
111051M	Calculo II	3
111052M	Calculo III	3
111048M	Algebra Lineal	3
111049M	Ecuaciones Diferenciales	3
	Total Créditos Área de Matemáticas	16

Código interno	Asignaturas del Área de Química	Créditos por asignatura
770004M	Química de los Materiales	2
	Total Créditos Área de Química	2

Tabla 6. Asignaturas Área de Física

Código	Asignaturas del Área de Física	Créditos
---------------	---------------------------------------	-----------------

interno		por asignatura
106011M	Física I	3
106015M	Física II	3
111052M	Física III	3
106070M	Experimentación Física I	1
106071M	Experimentación Física II	1
106072M	Experimentación Física III	1
	Total Créditos Área de Física	12
	TOTAL CRÉDITOS CICLO CIENCIAS BÁSICAS	30

CICLO BÁSICO DE INGENIERÍA MECÁNICA

Tabla 7. Asignaturas Ciclo Básico Ingeniería

Código interno	Asignaturas del Ciclo de Ingeniería	Créditos por asignatura
780022 M	Introducción Ingeniería Mecánica	2
750082 M	Introducción a la Tecnología Informática	2
780071 M	Termodinámica I	3
770006 M	Materiales	3
750001 M	Algoritmia y Programación	3
760001 M	Fundamentos de Estadística	3
780004 M	Matemáticas Especiales	4
730107 M	Introducción a la Gestión Ambiental	2

780066 M	Mecánica de Fluidos	3
780057 M	Fundamentos de Diseño Mecánico	2
	TOTAL CRÉDITOS CICLO BÁSICO INGENIERÍA MECÁNICA	27

CICLO DE INGENIERÍA APLICADA

Tabla 8. Área de Diseño Mecánico

Código interno	Asignaturas del Área de Diseño Mecánico	Créditos por asignatura
720010M	Estática	3
780002M	Dinámica	3
720152M	Resistencia de Materiales I (y Laboratorio)	3
720031M	Resistencia de Materiales II (y Laboratorio)	3
780001M	Taller Máquinas y Herramientas	3
780058M	Dibujo de Máquinas	2
780005M	Mecanismos	3
780067M	Procesos de Manufacturas	3
780061M	Diseño Mecánico I	3
780082M	Tecnología Mecánica	3
780062M	Diseño Mecánico II	3
	Total créditos área Diseño Mecánico	32

Tabla 9. Área Termo Fluidos

Código interno	Asignaturas del Área de Termo Fluidos	Créditos por asignatura
780072 M	Termodinámica II	3
780073	Transferencia de Calor	3

M		
780065 M	Máquinas de Fluidos	3
780063 M	Laboratorio de Ingeniería Mecánica I	2
780064 M	Laboratorio de Ingeniería Mecánica II	2
780069 M	Sistemas Térmicos y de Fluidos	3
	Total Créditos del Área de Termo Fluidos	16

Tabla 10. Área Interdisciplinaria Mecatrónica

Código interno	Asignaturas del Área Interdisciplinaria Mecatrónica	Créditos por asignatura
710025 M	Electrotecnia	3
710135 M	Fundamentos de Electrónica	3
710061 M	Automatización y Control	3
780043 M	Principios de Mecatrónica	3
	Total Créditos Área de Mecatrónica	12

Tabla 11. Área de Trabajo de Grado

Código interno	Asignaturas del Área Trabajo de Grado	Créditos por asignatura
780085M	Seminario de Investigación	1
780021M	Trabajo de Grado I	2
780031M	Trabajo de Grado II	4
	Total Créditos Área Trabajo de Grado	7
	TOTAL CREDITOS CICLO INGENIERÍA APLICADA	67

--	--	--

CICLO DE MATERIAS ELECTIVAS PROFESIONALES

Tabla 12. Ciclo Electivas Profesionales

Asignaturas Ciclo Electivas Profesionales	Créditos por asignatura
Electiva Profesional I	3
Electiva Profesional II	3
Electiva Profesional III	3
Electiva Profesional IV	3
Electiva Profesional V	3
Electiva Profesional VI	3
TOTAL CREDITOS CICLO ELECTIVAS PROFESIONALES	18

. TOTAL DE CREDITOS ACUMULADOS PAIME UNIVALLE 164

En la Tabla 13 se presenta el resumen de las asignaturas que comprende la Resolución 075 actual del PAIME

Tabla 13 resumen asignaturas resolución 075 de 2002

Recuento Tipo de Asignaturas por Ciclos según Tablas de la 1 a la 11	Créditos	%
Asignaturas Básico (AB)	8	
Asignaturas Electivas Complementarias Obligatorias Institucionales de Ley (AB)	8	
Área Complementaria Económica Administrativa (AB)	6	
Total Créditos Ciclo Básico Complementario	22	13.41
Asignaturas área de Matemáticas (AB)	16	
Asignaturas del Área de Química (AB)	2	
Asignaturas Área de Física (AB)	12	
Total Créditos Ciclo de Ciencias Básicas	30	18.30
Total créditos Ciclo Básico Ingeniería Mecánica	27	16.46
Asignaturas del Ciclo de Diseño Mecánico (AP)	32	
Asignaturas Área Interdisciplinaria Mecatrónica (AP)	12	
Asignaturas Área del Trabajo de Grado (AP)	7	
Total Créditos Área Trabajo de Grado	7	
Total Créditos Ciclo Ingeniería Aplicada	67	40.86
Total Ciclo de Electivas Profesionales (AP)	18	10.97
Total créditos	164	100

9.2. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

La metodología del proceso enseñanza – aprendizaje desde el año 2015 está basado en el aprendizaje de los estudiantes, de conformidad con el Acuerdo 025 de 2015. Anteriormente se tenía un proceso basado en la enseñanza o trabajo del profesor, es decir, la clase tradicional y sus sistemas de evaluación tradicional donde las evaluaciones escritas son la generalidad.

La actualización de la Reforma Curricular institucional, y su puesta en marcha en la FI da lineamientos en el sentido que los docentes deben acondicionar la metodología de sus clases, a las nuevas formas que permitan poner en práctica, procesos bajo metodologías centradas en el aprendizaje de los estudiantes. Lo anterior tienen como premisa que los profesores, deben capacitarse en ese tipo de metodologías que pongan en práctica las clases centradas en el aprendizaje de los estudiantes, lo cual no se tenía en cuenta en las clases tradicionales donde poco se podía verificar el aprendizaje por parte del profesor.

Así como las clases deben tener nuevas metodologías, las evaluaciones de igual manera deben ceñirse a completar los procesos de la enseñanza centrada en el aprendizaje de los estudiantes. El programa académico de Ingeniería Mecánica tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes las herramientas necesarias para ejercer como excelentes profesionales, ya sea en el área laboral o investigativa. Para esto se cuenta con docentes formados en diferentes campos y que han tenido oportunidad de realizar estudios y/o laborar en el exterior, y que poseen una amplia experiencia en estos.

Actualmente se cuenta con una estructura curricular que permite dinamizar la integración de aspectos teóricos y prácticos, y una relación interdisciplinaria con los diferentes estamentos de la Universidad. Cada profesor cuenta con horarios de consulta establecidos para los estudiantes de sus cursos o en general del Programa, y presenta una bibliografía que permite a los docentes tener un material base para el desarrollo de los programas de las asignaturas. El Campus virtual permite el fortalecimiento de los vínculos pedagógicos entre estudiantes y docentes, y contribuye al mejoramiento de los procesos de enseñanza y de aprendizaje que se adelantan al interior de la institución en las diferentes modalidades educativas, con la alta calidad que los caracteriza, reflejada en la ocupación permanente de los estudiantes que en un alto porcentaje, ya están vinculados antes de obtener su grado, del posicionamiento de los egresados en la industria, en el estudio de postgrados en el exterior y a nivel nacional.

Lógicamente hay aspectos por mejorar como son la deserción que tienen que ver con el proceso enseñanza aprendizaje, pero que con la capacitación de los docentes y los lineamientos de la actualización de la política curricular, se espera que se mejore ostensiblemente en un futuro relativamente corto. Para contribuir institucionalmente a la disminución de la deserción en los programas académicos de Univalle, el Consejo Superior de la Universidad del Valle aprobó el proyecto prioritario en concordancia con la Resolución 025 de 2015, 3.2.1 **Programa institucional para el éxito Académico y la permanencia estudiantil**, el cual mediante la Resolución No 094 de 2016 del Consejo Superior aprobó un

presupuesto de \$ 9126.000.000 para las vigencias del 2017 al 20120. (Ver Anexo 3)

10. INVESTIGACIÓN FORMATIVA

La Universidad del Valle a través de su trayectoria en la actividad de investigación busca la generación y difusión del conocimiento en los ámbitos de la ciencia, la tecnología, las humanidades, y la cultura, y desde el año 2005 se han realizado convocatorias internas para apoyar proyectos de investigación con recursos propios provenientes de la estampilla PROUNIVALLE y del Fondo Común. Además, se cuenta en Univalle con un Comité de Propiedad Intelectual, el cual brinda asesoría y seguimiento sobre la protección y explotación comercial de la producción intelectual de estudiantes y profesores de la Universidad del Valle.

La EIME cuenta con los siguientes grupos de investigación, que respaldan la formación de los estudiantes de Programa de Ingeniería Mecánica:

- Grupo de Investigación en Mejoramiento Industrial – GIMI
- Grupo de Estudios en Fatiga y superficies – GIFS
- Grupo de Dinámica de Fluidos
- Grupo de Energética
- Grupo de Ingeniería y Desarrollo Aeroespacial
- Grupo de Innovación Biotecnológica - BioNova

También se cuenta con el respaldo de otros grupos de investigación asociados con diferentes Escuelas de la Universidad del Valle, que estimulan la interacción multidisciplinario y el intercambio de conocimiento.

El Programa de Ingeniería Mecánica busca estimular el desarrollo sus trabajos de grado sobre temas relacionados directamente con el campo de la Ingeniería Mecánica y que aporten soluciones o conocimientos científicos y/o tecnológicos, para el diseño, construcción, conservación y estudio de maquinarias, equipos y procesos de fabricación y materiales y el uso de los recursos energéticos y naturales para solucionar problemas sociales o para crear nuevas industrias bajo su dirección. A través del Premio "Claudio Fernández Riva", quien fue el primer decano y fundador del Programa de Ingeniería Mecánica, su familia Fernández – Royo premia a los mejores Trabajos de Grado anualmente, mediante una donación en efectivo. El jurado del Premio Claudio Fernández es constituido por docentes de la Facultad de Ingeniería, docentes de la EIME y el decano de la FI.

Para el afianzamiento de la formación para la investigación de sus profesionales, el Consejo Superior de la Universidad del Valle aprobó el proyecto prioritario en concordancia con la Resolución 025 de 2015, 3.2.1 ***Programa para estimular la investigación inter, transdisciplinaria e interinstitucional y la incorporación de los resultados de la investigación en los procesos de formación***, el cual mediante la Resolución No 094 de

2016 del Consejo Superior aprobó un presupuesto de \$5.000.000.000 para las vigencias del 2017 al 20120. (Ver Anexo 3)

11. SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

El programa Académico de Ingeniería Mecánica se acoge a las políticas generales de la Institución relacionadas con los sistemas de evaluación académica, éstas se encuentran descritas en los articulados del Acuerdo No. 009 del Consejo Superior, (Ver Anexo No 2) específicamente en los Capítulos IV del proceso de evaluación, y El Capítulo V de las calificaciones. De los cuales se referenciamos los siguientes Artículos:

- Capítulo IV, artículo 21º. La evaluación del rendimiento académico del estudiante tiene como objetivo examinar su desempeño en el proceso de formación. Teniendo en cuenta sus condiciones y capacidades, pues éstas son elementos fundamentales en el proceso de aprender a aprender. Ella es también un instrumento para que el estudiante valore el rendimiento de su propio aprendizaje y se oriente hacia el mejoramiento de su desempeño.

La evaluación se llevará a cabo para determinar si el estudiante está preparado para enfrentar las nuevas etapas en el proceso de su formación y, en ese sentido, se constituye en el referente básico que indica el nivel de calidad de todos los elementos que intervienen en el proceso educativo.

- Capítulo IV, artículo 23º Las evaluaciones del rendimiento académico del estudiante son de dos clases:
 1. Las que llevan la aprobación o no de una asignatura, a saber:
 - a. **PARCIALES.** Aquellas que se realizan durante el desarrollo de las asignaturas, que se han establecido previamente en cada programa de las asignaturas y que previamente han sido comunicadas al estudiante.
 - b. **FINALES.** Aquellas que se realizan al finalizar una asignatura.

Igualmente estas evaluaciones tienen carácter de:

- a. **OPCIONALES.** Las evaluaciones podrán ser tomadas por los estudiantes que deseen mejorar sus calificaciones y se realizaran a los estudiantes que por alguna razón no se presentaron a una evaluación parcial o final o no las aprobaron.
 - b. **HABILITACION.** Es la evaluación que se hace al final de una asignatura que no la aprobaron.
 - c. **VALIDACION** Es una prueba que se hace por una sola vez en una asignatura a un estudiante regular o especial de Categoría A para determinar el conocimiento que tiene de ella con el objeto de ser eximido de cursarla.
2. Las que determinan el nivel de conocimiento o comprensión de los estudiantes sobre una asignatura y hacen parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, e igualmente, suman para la aprobación o no del curso, a saber:

- a. **DE CLASIFICACION.** Es la evaluación que se hace a los estudiantes cuando la Universidad desea determinar su nivel de conocimiento en determinada asignatura, con el fin de ubicarlos apropiadamente en las asignaturas que se ofrecen en algunos de los componentes del Ciclo Fundamentación.
 - b. **DE MEDICION PROGRESIVA.** Es la evaluación que se hace en el desarrollo o al final de una asignatura con el objeto de medir al nivel de conocimiento adquirido por el estudiante.
 - c. **DE COMPRESION.** Es la evaluación que se realiza a los estudiantes para mostrar su competencia en una asignatura. Su pérdida no significa reprobación de esta y, en consecuencia, y el estudiante podrá presentarla las veces que se ofrezca.
- **Capítulo V, artículo 41°** La calificación numérica o no numérica es la expresión de las evaluaciones que el profesor o profesores o la Universidad hacen del rendimiento académico individual de cada estudiante en una asignatura. Por lo tanto corresponde al profesor o profesores o a la Universidad asignar dicha calificación en todo curso o actividad académica programada formalmente en la institución. En ningún caso se podrá efectuar evaluaciones ni asignar calificaciones a personas que no estén matriculadas.

12. PROCESOS DE AUTOEVALUACIÓN

En la Universidad del Valle se realiza este proceso a los programas académicos permanentemente, a través de los lineamientos institucionales dados por la Dirección de Autoevaluación y Calidad Académica (DACA), el proceso completo de Autoevaluación es un proceso integral que considera una completa red de instancias internas, que ejecutan una labor de seguimiento, veeduría y orientación académica, con el propósito primario de la autoevaluación para el mejoramiento (que incluye la autorregulación), iniciando desde la base en la cual se encuentran los profesores, estudiantes, egresados y funcionarios de la institución y avanzando hasta las altas esferas de la dirección general de la Universidad y los empleadores.

Para el proceso de Renovación de la Acreditación realizado en los años 2016-2017 se llevó a cabo una Autoevaluación, en la cual el PAIME recibió una calificación de Alto Grado. La autoevaluación se rigió bajo los lineamientos para la Acreditación de Programas expedido por el CNA (Consejo Nacional de Acreditación), que dividía la autoevaluación en diez factores, los cuales están divididos en diferentes características. Los diez factores son:

1. Misión y proyecto institucional
2. Estudiantes
3. Profesores
4. Procesos académicos
5. Visibilidad nacional e internacional
6. Investigación, innovación y creación artística y cultural
7. Bienestar institucional
8. Organización, administración y gestión
9. Impacto de los egresados en el medio
10. Recursos físicos y financieros

Se cuenta con una revisión constante de los procesos curriculares por parte del profesorado de las asignaturas y una dinámica revisión y seguimiento de la DACA y la Vice decanatura Académica de la Facultad de Ingeniería, complementadas mediante la capacitación permanente en aspectos de docencia y curriculares que promueve permanentemente la DACA. Además se realizan las evaluaciones de los cursos por parte de los estudiantes al finalizar cada semestre, que permite realimentar los aspectos a mejorar a las Unidades académicas y a los Programas y ajustar el Plan de Mejoramiento del Programa.

13. RELACIONES CON EL ENTORNO

- Como egresados se cuenta con información sobre becas para estudios en el exterior La Vicerrectoría de Investigaciones a través de la Oficina de Relaciones Internacionales (dri@correounivalle.edu.co) ofrece a los egresados la oportunidad de aplicar para realizar estudios de posgrado en el exterior.

El egresado puede acceder a la biblioteca central después de realizar un debido trámite. El servicio de información de ofertas laborales es ofrecido por el Programa Institucional de Egresados, en el cual la Universidad actúa como intermediario en la consecución de las ofertas.

El PAIME cuenta con una base de datos actualizada de los egresados, a los cuales se les participa de los cumpleaños del Programa y la Escuela, de los procesos de Renovación de la acreditación del Programa, de la Distinción a los egresados ilustres, de las Autoevaluaciones del Programa para la Renovación de la Re acreditación, y próximamente de la Reforma curricular del Programa. Para fortalecer la relación con los egresados, el Consejo Superior de la Universidad del Valle aprobó el proyecto prioritario en concordancia con la Resolución 025 de 2015, 2.1.1 **Programa institucional de egresados**, el cual mediante la Resolución No 094 de 2016 del Consejo Superior aprobó un presupuesto de \$780.000.000 para las vigencias del 2017 al 20120. (Ver Anexo 3)

- Con los Empleadores, se mantiene una base de datos actualizada, que le permite al Programa estar al día con las empresas donde laboran sus egresados, para tener información sobre su desempeño, información sobre cursos de extensión para los profesionales de las empresas, conexión para conferencias de y hacia las empresas, elaboración de proyectos y trabajos de grado, Autoevaluación de los empleadores para los procesos de Re acreditación del Programa. La Universidad del Valle para mejorar la relación Universidad – Empresa - Estado, el Consejo Superior de la Universidad aprobó el proyecto prioritario en concordancia con la Resolución 025 de 2015, 5.3.1 **Articulación del sistema de Innovación y emprendimiento desde la relación Universidad Empresa estado**, el cual mediante la Resolución No 094 de 2016 del Consejo Superior aprobó un presupuesto de \$ 5.000.000.000 para las vigencias del 2017 al 20120. (Ver Anexo 3)

- Con la sociedad civil se tiene relación mediante proyectos que se plantean al Programa para ser desarrollados como Trabajos de Grado, o proyectos multidisciplinarios con otras entidades o instituciones para el desarrollo de soluciones a problemáticas locales y nacionales.

Los estudiantes de la FI entre ellos los del Programa de Ingeniería Mecánica, han puesto en marcha La Red Colombiana de Ingeniería y Desarrollo Social, en su nodo sur occidente (ReciDS). En la Universidad del Valle en asocio con la asignatura Electiva Profesional de la FI “Ingeniería y Desarrollo Social” donde uno de los dos profesores que la orientan, el Ing. Adolfo León Gómez, es pensionado de la EIME de Univalle, han trabajado en asocio con ReciDS en proyectos con la comunidad civil de la región del Valle –Cauca, involucrando a los estudiantes de la FI, donde los del PAIME han participado de manera especial desde 2016. Egresados del PAIME radicados en el exterior también apoyan dicha Red y los proyectos que se realizan (recids@correounivalle.edu.co)

- Con otras unidades académicas de Univalle en el desarrollo de trabajos multidisciplinarios y transdisciplinarios con proyectos entre estudiantes del PAIME y estudiantes y docentes de salud, arquitectura, ingeniería. civil, de materiales, eléctrica y electrónica, ingeniería química, de alimentos, industrial entre otras.

14. RELACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES

Los grupos de investigación de la Escuela de Ingeniería Mecánica vinculados al Programa, tienen relaciones nacionales e internacionales y participan activamente en redes, lo cual facilita la búsqueda y adquisición de información y documentos pertinentes para el Programa y sus estudiantes en sus respectivas áreas de énfasis. Los estudiantes participan anualmente de las becas de intercambio, para realizar pasantías especialmente en universidades de Alemania, Francia., latino américa De igual manera se reciben estudiantes visitantes de latino américa. Para el 2018 está aprobado un estudiante de una universidad de Francia. La Universidad del Valle dentro de sus proyectos institucionales para el periodo 2017-2020, en concordancia con la Resolución 025 de 2015, ha constituido como proyecto prioritario 3.3.1 **Programa institucional de prácticas y pasantías estudiantiles para mejorar los procesos de formación y de empleabilidad de los estudiantes**, el cual mediante la Resolución No 094 de 2016 del Consejo Superior aprobó un presupuesto de \$ 331.000.000 para las vigencias del 2017 al 20120. (Ver Anexo 3)

Para el afianzamiento de la internacionalización, el Consejo Superior de la Universidad del Valle aprobó el proyecto prioritario en concordancia con la Resolución 025 de 2015, 1.2.1 **El Programa institucional para la Promoción, la Formación y el desarrollo Bilingüe y Multilingüe**, el cual mediante la Resolución No 094 de 2016 del Consejo Superior aprobó un presupuesto de \$2.000.000.000 para las vigencia del 2017 al 20120. (Ver Anexo 3)

Para el afianzamiento de la extensión y la proyección social, el Consejo Superior de la Universidad del Valle aprobó el proyecto prioritario en concordancia con la Resolución 025 de 2015, 2.2.1 **Programa de Transformación de la Extensión y la proyección social**, el cual mediante la Resolución No 094 de 2016 del Consejo Superior aprobó un presupuesto de \$1500.000.000 para las vigencias del 2017 al 20120. (Ver Anexo 3)

15. RECURSOS HUMANOS Y TÉCNICOS

La Escuela Ingeniería Mecánica cuenta con un grupo de profesores nombrados de tiempo completo calificados, que ejercen la docencia de las asignaturas profesionalizantes de la ingeniería mecánica, con disponibilidad para consultas, con un tiempo destinado para la investigación, labor esta donde participan de diversos modos los estudiantes del PAIME. Además, con profesores de diferentes unidades académicas que permiten asegurar una excelente formación investigativa en los estudiantes.

Los profesores de la Universidad del Valle son de dedicación exclusiva, de tiempo completo, de medio tiempo y de hora cátedra. Los profesores de tiempo completo dedican cuarenta (40) horas laborales semanales a la Universidad, los de medio tiempo veinte (20) horas y los de hora cátedra son contratados hasta por un máximo de veinte (20) horas semanales, para dictar una o más asignaturas. Los profesores de dedicación exclusiva son profesores nombrados, de tiempo completo que laboran exclusivamente para la Universidad desarrollando un programa de trabajo aprobado por la Unidad Académica a la cual pertenecen en nuestro caso por la EIME, con trabajo preferencial para el PAIME y los postgrados de la EIME. Actualmente la EIME cuenta con 15 profesores de tiempo completo nombrados, 8 de los cuales tienen título de Doctorado, y 7 con título de Maestría.

La universidad del Valle para mejorar la capacitación de los docentes y asistentes de docencia, el Consejo Superior de la Universidad del Valle aprobó el proyecto prioritario en concordancia con la Resolución 025 de 2015, 5.1.1 **Programa de desarrollo de la carrera profesoral y semillero docente**, el cual mediante la Resolución No 094 de 2016 del Consejo Superior aprobó un presupuesto de \$ 28.153.000.000 para las vigencias del 2017 al 20120. (Ver Anexo 3)

Se cuenta con empleados a cargo de los laboratorios que proporcionan una ayuda a los profesores y estudiantes sobre el manejo de estos, además de una secretaria para el PAIME, una para la Escuela y una para los postgrados de la Escuela, que colaboran en el funcionamiento de estos.

Para la formación de los estudiantes del PAIME y de los postgrados, la EIME ha agrupado sus laboratorios de la siguiente manera:

1. Laboratorio de Generación de potencia
2. Laboratorio de Mecatrónica

3. Laboratorio de Simulación Avanzada
4. Laboratorio de Metrología
5. Laboratorio de Mecánica de Fluidos
6. Laboratorio de Procesos de Manufactura
7. Laboratorio de Transferencia de Calor y Refrigeración
8. Laboratorio de Mecánica de materiales
9. Laboratorio de Tribología

Además a lo largo de su formación como ingenieros mecánicos, los estudiantes tienen la posibilidad de acceder a laboratorios de otras unidades académicas, como lo son los laboratorios de Física I, II, y III del departamento de Física, de Fluidos e Hidráulicas, de la Escuela de Ingeniería de Recursos Naturales y del Medio Ambiente, de Automática de la Escuela de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, de materiales de la Escuela de Materiales, de resistencia de materiales de la Escuela de Ingeniería Civil y Geomática entre otros. La Universidad del Valle para fortalecer el mejoramiento de los laboratorios de sus Programas académicos, el Consejo Superior de la Universidad del Valle aprobó el proyecto prioritario en concordancia con la Resolución 025 de 2015, **5.1.4 Programa para el fortalecimiento del Sistema de Laboratorios**, el cual mediante la Resolución No 094 de 2016 del Consejo Superior aprobó un presupuesto de \$ 7.541.000.000 para las vigencias del 2017 al 20120. (Ver Anexo 3)

La EIME dispone de dos salas de cómputo disponible para la docencia y la investigación, que cuentan con software especializado.

16. RELACIONES CON LOS ESTUDIANTES

El programa de Ingeniería Mecánica presta apoyo a los estudiantes en sus procesos académicos a través de la asesoría del Director y la secretaria del PAIME, y mantiene un control sobre aspectos académicos de cada estudiante del Programa, así como de los candidatos a Bajos Rendimientos a través de las disposiciones e instancias institucionales como el servicio de salud, ASES, la coordinación académica de la FI. De igual manera mediante las Autoevaluaciones, mediante el Comité de Programa, mediante la representación estudiantil, mediante el centro de estudio, mediante los Estímulos Académicos, y todos los programas de Bienestar universitario, a través de la Vice rectoría de Bienestar universitario.

Se difunde desde su ingreso a padres de familia y estudiantes el Acuerdo No. 009 del Consejo Superior, o reglamento académico estudiantil, se difunde el conocimiento permanente sobre becas nacionales e internacionales para pasantías temporales en otras universidades, las becas para los postgrados de la EIME, entre otros

El PAIME cuenta con un Centro de Estudio de Ingeniería Mecánica (IMCE), que proporciona a los estudiantes un espacio de estudio, integración, práctica social y política.

La Escuela de Ingeniería Mecánica cuenta con una página Web (<http://eime.univalle.edu.co/>), en la que se puede consultar información de

interés del PAIME como las Actas del Comité del Programa y toda clase de actividades en que puedan estar interesados los estudiantes. Además, existe el Campus virtual institucional en donde los estudiantes tienen una herramienta para su formación.

17. EL PLANTEAMIENTO DE LA PRÓXIMA REFORMA CURRICULAR DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA MECÁNICA

La Reforma Curricular del PAIME planificada como parte de su Plan de Mejoramiento 2015 (Ver Anexo No 6) se inicia en noviembre de 2017, debido a que se requería los lineamientos de la Comisión Curricular de la Facultad de Ingeniería, quien los entregó en agosto de 2017, sobre cómo poner en práctica en la Actualización de la Política Curricular institucional según el Acuerdo 025 de 2015 de la Universidad del Valle (Ver Anexo No 5). El mismo año de planificación de la Reforma Curricular del Programa, es el mismo año de aprobación del Acuerdo 025 de la Universidad.

Se nombró una Comisión Curricular para que estudiara los lineamientos de la puesta en marcha de la Actualización de la Política Curricular Institucional en la FI. Esta Comisión trabajo durante todo el año 2016 y en agosto de 2017 entregó el borrador preliminar del documento denominado “Diseño Curricular para la puesta en marcha de la Actualización de la Política Curricular en la FI”, y con estos lineamientos, se han empezado los estudios y análisis para la Reforma Curricular del PAIME. A continuación se presentan los lineamientos generales para el trabajo y planteamiento de la Reforma Curricular del PAIME, con base en los lineamientos de la Comisión Curricular de la FI

17.1 FORMACIÓN INTEGRAL DE LOS FUTUROS PROFESIONALES

En el marco de la formación integral, el Acuerdo No. 025 de 2015 define que la integralidad es un “fundamento filosófico, un propósito y una cualidad de la formación de los profesionales de Univalle”, hecho que hace indispensable que los proyectos formativos de la Universidad del Valle sean integradores, lo cual implica la “confluencia de la formación básica: general, específica y complementaria; de la formación teórica, práctica y técnica; y de la relación entre la formación, la investigación y la proyección social-extensión”. Bajo este contexto, la Comisión Curricular de la FI entiende el sentir universitario plasmado en el Acuerdo 025 y promueve como principio en su estructura curricular transversal, que la formación integral (Figura 1) sea el sentido del Proyecto Formativo.

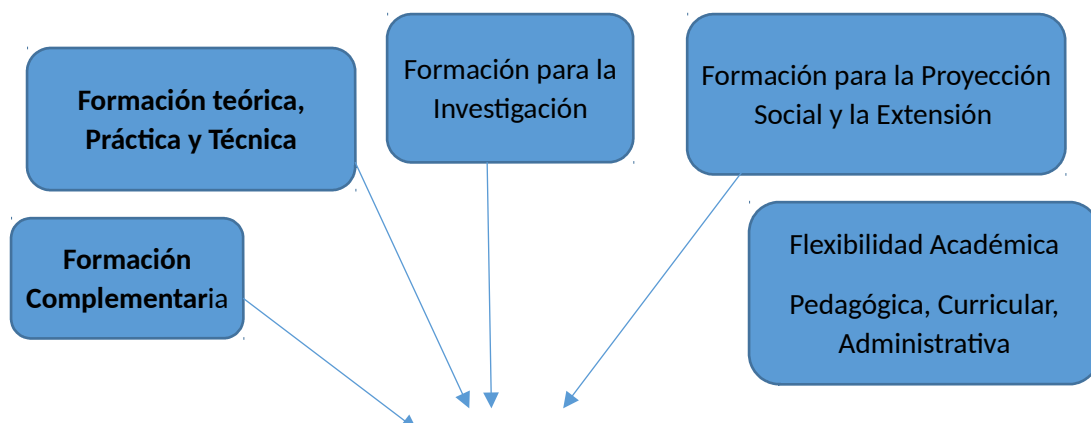




Figura 1:

Elementos de la Formación Integral

El Acuerdo 025 de 2015 define que la estructura curricular es la “interrelación y dependencia sistémica de los momentos y elementos que atraviesan el proceso de diseño y construcción del currículo; señala los caminos y modos distintos de relacionarse con el conocimiento y de aprehender los objetos en sus contextos y complejidades; favoreciendo la organización global y particular de los saberes por áreas, temas, problemas, tópicos, campos obligatorios, proyectos, entre otros; y promueve el diseño de estrategias pedagógicas que integren permanentemente la teoría con la práctica”.

La Comisión Curricular de la FI, en el contexto del Acuerdo. 025, fue consciente de la Reforma Curricular de los Programas académicos de la Facultad de Ingeniería y que deberán incorporar aspectos metodológicos tales como la interdisciplinariedad, la transversalidad, la flexibilidad, la integralidad y la actualización pedagógica docente. Los currículos deberán superar los actuales modelos agregados y asignaturistas con el objetivo de diseñar currículos más integrados y transversales a las diferentes disciplinas de la ingeniería.

El artículo 69 del Acuerdo 025 pagina 27 (Ver Anexo No 8) presenta como para la **Implementación de la nueva política curricular a partir de procesos de experimentación y evaluación se requiere de siete asuntos concretos:**

- 1 Redefinición de la formación básica general, específica y complementaria; de la formación teórica, práctica y técnica; y de la relación de la formación con la investigación y la extensión y proyección social.
- 2 Pertinencia de un periodo de transición.
- 3 Tránsito de currículos agregados a currículos integrados; paso de asignaturas a actividades formativas (asignaturas, experiencias y otros espacios formativos); y la estructuración por problemas complejos, núcleos problemáticos, entre otros.
- 4 Replanteamiento de los Ciclos básico y profesional, su diferenciación, interacción e integración. Establecimiento de núcleos comunes y transversalidades afines.
- 5 Principios y condiciones del trabajo académico: multi, inter, transdisciplinariedad, transversalidad; integración horizontal y vertical; diálogo de saberes y modos de conocer; relación teoría-práctica; y estructuración de los currículos capacidades, sensibilidades y competencias.
- 6 Conformación de equipos docentes de diferentes unidades y disciplinas.
- 7 Revisión y ajuste de los perfiles profesionales, sociales y humanos.

Los procesos de rediseño y ajuste de los programas, son responsabilidad de los Comités de Currículo de las Facultades e Institutos, y de los

Comités de Programa Académico para lo cual contarán con un equipo de acompañamiento por parte de la DACA

Para el caso específico de la Reforma Curricular del PAIME, se remite a los ítems como el cuarto “El replanteamiento de los Ciclos básico y profesional, su diferenciación, interacción e integración. El establecimiento de núcleos comunes y transversalidades afines” y en el quinto ítem define “La revisión y ajuste de los principios y condiciones del trabajo académico: multi, inter, transdisciplinariedad, transversalidad; integración horizontal y vertical; diálogo de saberes y modos de conocer; relación teoría-práctica; y re estructuración de los currículos”. Ambos requerimientos sustentan la necesidad de diseñar una estructura curricular transversal con enfoque interdisciplinario y transversal y de esta manera se debe plantear la propuesta para el PAIME

En este mismo sentido, el Acuerdo 025 propone en su estrategia de experimentación y evaluación de la Política Curricular, que para la interdisciplinariedad, la transversalidad y la formación integral, los equipos de rediseños curriculares deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

Fomentar la interdisciplinariedad y la transversalidad, mediante la identificación y el debate de problemas pertinentes para las comunidades, tanto académicas como del entorno universitario, orientados por grupos de profesores de distintas perspectivas disciplinarias; y la realización para:

- > Proponer Seminarios interdisciplinarios sobre formación ciudadana, resolución de conflictos, medio ambiente, y otros temas y problemas que, por su complejidad, no pertenecen a ninguna disciplina; y que propicien el encuentro con personas de entornos culturales diversos.
- > Promover proyectos y experiencias de profesores de distintas áreas profesionales y con estudiantes de diferentes programas académicos.
- > Propiciar espacios académicos y vivenciales para incrementar la conciencia, el conocimiento y las tecnologías y herramientas necesarias para contribuir al desarrollo sostenible.
- > Hacer conciencia de que la interdisciplinariedad es enriquecedora, pero también altamente compleja, dada la enorme red de discursos divergentes que tienen lugar en esta forma de trabajo.

17.2. ESTRUCTURA CURRICULAR TRANSVERSAL

Los currículos transversales e interdisciplinarios favorecen el aprendizaje centrado en estudiante, la interdisciplinariedad, la transversalidad y el desarrollo de competencias (*resultados de aprendizaje*), ofreciendo una ventaja comparativa con los currículos disciplinares (*forma tradicional de organización del currículo*), los cuales se caracterizan por la excesiva fragmentación del conocimiento sin interconexión alguna, dificultando así la comprensión del conocimiento como un todo integrado. El currículo transversal propicia la convergencia de distintas disciplinas y saberes en un mismo espacio de aprendizaje, fomentando la interdisciplinariedad y la transversalidad, articulando e integrando actividades de aprendizaje y evaluativas comunes en el diseño micro curricular.

El problema conceptual sobre la orientación de la formación profesional transversal en el diseño de los planes de estudio, ha sido abordado de manera responsable, desarrollando una estructura curricular transversal a todos los programas académicos de la Facultad de Ingeniería, diseñando una ruta de aprendizaje coherente con las necesidades identificadas en los diferentes contextos (*internacional, nacional, regional e institucional*), marcando un nuevo camino tendiente a forjar la identidad propia en los futuros egresados de la Facultad de Ingeniería y del Programa Académico de Ingeniería Mecánica. Bajo esta estructura curricular transversal se proyecta el desarrollo de sensibilidades, capacidades y competencias en un proyecto formativo integral de alta calidad, inspirado en el estudiante como centro del aprendizaje.

En este orden de ideas, se presenta a continuación en la Figura 2 la estructura curricular transversal para los programas académicos de Ingeniería y Estadística de la Facultad de Ingeniería y en los siguientes subcapítulos se hará referencia a los ciclos de formación básico y profesional, y los siete aspectos de la formación integral señalados en la Figura 1.

Figura 2 Estructura curricular transversal para los programas académicos de Ingeniería y Estadística en la FI de Univalle

SEMESTRES									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Matemáticas I	Matemáticas II	Matemáticas III	Matemáticas para ingenieros (si aplica)	Administración de Proyectos	Ingeniería Económica	(5-8) Seminario en constitución, legislación y ética de la ingeniería			
Introducción a la Ingeniería	Álgebra Lineal	Ecuaciones Diferenciales	Métodos Numéricos (si aplica)		(5-7) Impactos Ambientales				
Inserción a la Vida Universitaria	Física I	Física II (si aplica)							
Deporte y Salud	Laboratorio de Física I	Laboratorio de Física II (si aplica)							
Taller de Ingeniería I	Taller de Ingeniería II			Proyecto de Ingeniería I		(6-8) Proyecto de Ingeniería II	(7-8) Anteproyecto de Grado	(8-9) Proyecto de Grado 1	(9-10) Proyecto de Grado 2
	(1-3) Informática I	(2-4) Probabilidad y Estadística							
	Química (si aplica)								
	Biología (si aplica)		(1-10) Electiva complementaria	(1-10) Electiva complementaria	(1-10) Electiva profesional	(1-10) Electiva profesional	(1-10) Electiva profesional	(1-10) Electiva profesional	(1-10) Electiva profesional

En este orden de ideas, se presenta en la Figura 2 la estructura curricular transversal propuesta para los programas académicos de la Facultad de Ingeniería de Univalle y en los siguientes subcapítulos se hará referencia a los ciclos de formación básico y profesional, y los siete aspectos de la formación integral señalados en la Figura 1.

17.2.1. Asignaturas Comunes

La estructura curricular transversal de la Figura 2 cuenta con un conjunto de asignaturas organizadas intencionalmente en los planes de estudio con el objetivo de aportar en la formación integral de los estudiantes durante su proceso formativo. Estas asignaturas han sido denominadas “*comunes*” dado que harán parte de la estructura curricular de todos los Programas Académicos de Ingeniería y Estadística de la Facultad de Ingeniería y por ende serán tenidas en cuenta por los diferentes *Comités de Programa* para finalizar los diseños curriculares específicos como el del PAIME

Algunas asignaturas incluidas en la estructura curricular transversal, por tener un carácter particular en algunos campos de formación, han sido descritas con las palabras: “*si aplica*” lo cual indica que éstas pueden ser tenidas en cuenta en los diseños curriculares de aquellos Programas académicos que, por su componente de formación básico en ingeniería, así lo requieran. Estas asignaturas no tienen restricción alguna para su ubicación semestral en el diseño curricular de los Programas académicos.

Otra característica a resaltar en la Figura 2 son un conjunto de asignaturas que se describen con dos números entre paréntesis en la parte superior del nombre, esto significa que las asignaturas con esta característica pueden ser ubicadas en el intervalo semestral demarcado por los dos números, por ejemplo, la asignatura *Probabilidad y Estadística* puede ser ubicada en el diseño curricular de un programa académico entre el segundo y cuarto semestre del plan de estudios.

Las asignaturas de Física I y Física II cuentan con una división punteada entre sus respectivos laboratorios, esto indica que los Programas académicos pueden considerar en su diseño curricular si requieren el componente práctico de laboratorio integrado junto con el componente teórico o mantenerlas como asignaturas independientes.

A continuación se describe de manera resumida el propósito general de cada una de las asignaturas establecidas en la estructura curricular transversal:

- *Introducción a la Ingeniería Mecánica*: Es el primer acercamiento del estudiante con el quehacer de la ingeniería y otros aspectos ligados al ejercicio de su profesión. Desarrolla en el estudiante capacidades de aprendizaje autónomo, así como competencias para el trabajo en equipo y la comunicación, y adicionalmente actitudes receptiva y flexible para el trabajo con los demás. Interactúa con sus pares y con profesores de otras disciplinas.
- *Inserción a la Vida Universitaria*: Permite al estudiante reconocer aspectos importantes de su personalidad de forma tal que facilite su inserción a la vida universitaria, promueve el sentido de pertenencia con la Universidad del Valle, desarrolla en el estudiante competencias para la comunicación y el trabajo en equipo, además de incentivar el pensamiento creativo, el aprendizaje autónomo y la habilidad para autorregular su proceso de aprendizaje.
- *Taller de Ingeniería I*: Introduce al estudiante en la identificación y diseño de soluciones a problemas desde la ingeniería, involucrando actividades de planeación, manejo de información, representación matemática y gráfica, y métodos de definición y solución de problemas en ingeniería.

- *Deporte y Salud*: Promueve la actividad física como herramienta para el autocuidado, de tal manera que los estudiantes adquieran conocimientos y habilidades que les permitan reflexionar y adoptar comportamientos, formas de pensar y actitudes relacionadas con el estilo de vida saludable, que redunden en su calidad de vida y un mejor desarrollo de su vida académica y personal.
- *Matemáticas I*: Aporta al estudiante unas bases en matemáticas que favorecen el desarrollo del razonamiento cuantitativo indispensable para afrontar con éxito la componente de formación matemática en el plan de estudios.
- *Matemáticas II*: Proporciona al estudiante conocimiento matemático necesario para manejar con destreza las técnicas propias del cálculo diferencial y sus aplicaciones en Ingeniería para modelar, evaluar y resolver problemas propios de la matemática, la ingeniería o la ciencia.
- *Matemáticas III*: Proporciona al estudiante conocimiento matemático necesario para el estudio del cálculo integral definido e indefinido, técnicas de integración y sus diferentes aplicaciones en la solución de problemas de la ingeniería mecánica
- *Matemáticas para ingenieros (si aplica)*: El contenido de esta asignatura estará definido por el programa académico de Ingeniería Mecánica (o conjunto de programas académicos afines) dependiendo de sus necesidades particulares de formación profesional.
- *Álgebra Lineal*: Facilita al estudiante una clara comprensión y manejo de los conceptos básicos del álgebra lineal tales como: matrices, espacios vectoriales, transformaciones lineales, valores y vectores propios, sistemas de ecuaciones lineales, para aplicarlos en la solución de problemas en la ingeniería y vincularlos con otras ramas de las matemáticas.
- *Ecuaciones Diferenciales*: Proporciona al estudiante técnicas útiles en la determinación de soluciones explícitas de ecuaciones diferenciales: separación de variables, ecuaciones exactas, cambios de variables, polinomio característico, reducción de orden, variación de parámetros, series de potencias y separación de variables en ecuaciones parciales.
- *Métodos Numéricos (si aplica)*: Ofrece al estudiante diferentes técnicas para hallar soluciones numéricas a problemas que se expresan en ecuaciones o fórmulas matemáticas.
- *Probabilidad y Estadística*: Ofrece al estudiante una metodología general para describir probabilísticamente un fenómeno aleatorio con base en modelos de probabilidad y en variables aleatorias.
- *Física I y Laboratorio de Física I*: Desarrolla en el estudiante habilidades para aplicar las leyes fundamentales de la mecánica Newtoniana en la solución de

problemas o análisis de situaciones aplicando dichas leyes a sistemas descritos mediante modelos mecánicos simples.

- *Física II y Laboratorio de Física II (si aplica)*: El contenido de esta asignatura estará definido por el programa académico de Ingeniería Mecánica (o conjunto de programas académicos afines) dependiendo de sus necesidades particulares de formación profesional.
- *Química*: permite que el estudiante adquiera los fundamentos básicos de la química y su importancia en los aspectos prácticos de la ingeniería.
- *Biología (si aplica)*: Permite que el estudiante reconozca los procesos biológicos que originaron la vida desde organismos sencillos hasta complejos bajo una perspectiva evolutiva y funcional.
- *Informática I*: Proporciona al estudiante habilidades y herramientas para diseñar e implementar algoritmos computacionales para la solución de problemas de manejo de información, mediante el uso de los paradigmas de programación estructurada y modular, y el manejo de estructuras de datos.
- *Taller de Ingeniería II*: Ofrece al estudiante un espacio de aprendizaje introductorio orientado al diseño conceptual de productos y/o servicios que contribuyan a la solución de problemas del entorno desde un enfoque disciplinar de la Ingeniería Mecánica. Integra conocimientos con asignaturas del mismo semestre y anteriores.
- *Proyecto de Ingeniería I y Proyecto de Ingeniería II*: Ofrece al estudiante un espacio de aprendizaje en el que integra las habilidades y conocimientos necesarios para el desarrollo de un proyecto de ingeniería, en grupos de trabajo disciplinares o interdisciplinares, orientado a la solución de problemas del entorno.
- *Anteproyecto de Grado*: Proporciona al estudiante las herramientas básicas para la formulación de la propuesta del proyecto de grado. Incluye elementos relacionados con habilidades para la escritura de documentos técnicos, presentaciones orales, vigilancia tecnológica y búsquedas bibliográficas.
- *Proyecto de Grado I y Proyecto de Grado II*: Consiste en una aplicación teórica o teórico-práctica de los conocimientos y destrezas adquiridos por el estudiante en el proceso de formación profesional, para el análisis y solución de un determinado problema dentro del área o campo de formación.
- *Administración de Proyectos*: Prepara al estudiante con bases teóricas y prácticas para enfrentar el desarrollo de proyectos y el uso eficaz de los recursos asignados; se integra con el proyecto de ingeniería a realizar en el semestre.
- *Ingeniería Económica*: Provee al estudiante las bases teóricas y prácticas necesarias para la evaluación económica de proyectos de ingeniería con el fin de tomar la mejor decisión en términos de su valor y costo.

- *Impactos Ambientales*: Desarrolla en el estudiante la capacidad para analizar los impactos de tipo ambiental relacionados con la solución de problemas del entorno que desde la ingeniería mecánica se pueden abordar. Cada programa académico orienta los impactos ambientales desde su enfoque disciplinar.

- *Seminario en Constitución, Legislación y Ética de la Ingeniería*: ofrece al estudiante un espacio de aprendizaje en el cual se aborde el estudio de la Constitución Política de Colombia y se contribuya al fortalecimiento de la cultura política necesaria para el desarrollo de una participación ciudadana más activa, a la comprensión de los aspectos éticos asociados al ejercicio de la profesión y a su actuar responsable en la sociedad.

- *Electivas Complementarias*: según el Acuerdo No. 025 se definen como: “*el conjunto de conocimientos y experiencias humanas, éticas, estéticas, artísticas, físicas, sociales, políticas y científico-técnicas que contribuyen al desarrollo de las potencialidades del estudiante y al ejercicio de una ciudadanía activa; complementan lo imprescindible y lo estrictamente profesional y disciplinario*”. Se propone que la estructura curricular transversal contenga un número mínimo de 6 créditos académicos para las actividades formativas complementarias, los cuales pueden ser asignaturas electivas complementarias o también actividades académicas reconocidas: trabajo social, participación en grupos estudiantiles, organización de eventos académicos o culturales, participación en eventos académicos, entre otros.

- *Electivas Profesionales*: según el Acuerdo No. 025 se definen como: “*aquellas asignaturas que permiten profundizar en una determinada área o campo de una profesión*”. Se propone que la estructura curricular transversal contenga un número mínimo de 12 créditos académicos para las electivas profesionales las cuales puedan ser consideradas en el diseño curricular como líneas de profundización en áreas disciplinares de la Ingeniería Mecánica.

17.2.2. CICLOS DE FORMACIÓN

El Acuerdo No. 025 concibe la formación por ciclos para todos los programas académicos de la Universidad del Valle, haciendo referencia a “*un proceso de tránsito por una espiral, cuya calidad depende de la unidad, diferenciación, integración, continuidad y complementariedad de los momentos, experiencias y vivencias que la conforman y que estas cualidades, conjuntamente con la diversidad de saberes y la pluralidad del pensamiento universitario que tengan expresión en ella, son, en gran medida, los atributos que hacen posible la integralidad en la formación*”.

Los ciclos de formación para el programa de Ingeniería Mecánica corresponden al ciclo básico y al ciclo profesional, entendidos estos como “*el conjunto de momentos, experiencias y vivencias que interactúan permanentemente, generando una simbiosis en la que cada uno va emergiendo como complemento del otro, a lo largo del proceso y no como antecesor o predecesor*”. El objetivo de ambos ciclos de formación es poder, a través de la interacción entre ambos ciclos, aportar progresivamente a la formación integral

expresada en el currículo. De manera general, el ciclo básico es aquel que aporta al estudiante todos los conocimientos, habilidades y herramientas que sirven de soporte para el desarrollo del ciclo profesional, siendo este último, aquel que proporciona a los estudiantes todos los elementos de orden conceptual, metodológico y procedimental para el ejercicio integral de una profesión.

También se reconoce la *Formación General*, la cual debe ser evidenciada en el currículo de forma explícita con un conjunto de actividades formativas que permitan: *“el aprestamiento, faciliten la inserción del estudiante en la vida universitaria y contribuyan en su formación integral en cuanto profesional, persona y ciudadano, en sus dimensiones cognitivas, afectivas, éticas, estéticas y políticas”*.

17.2.2.1. Ciclo Básico

El ciclo básico es fundamental para la inserción de los estudiantes en la vida universitaria y la cultura académica, propicia el desarrollo de la mayoría de las Sensibilidades Capacidades y Competencias (SCC) transversales definidas para el PAIME de la Facultad de Ingeniería, es la primera aproximación e introducción que tiene el estudiante de ingeniería mecánica con su formación profesional, adquiriendo conocimientos generales en su profesión que le permitirán tener una visión más amplia de los diversos factores que componen los fenómenos complejos del entorno que los rodea.

En el marco los objetivos curriculares para el ciclo básico descritos en el Artículo 46° del Acuerdo No. 025 del 2015 y en el contexto de la unidad y la diversidad promulgada por la Universidad del Valle, la Comisión Curricular ha propuesto que el ciclo básico de la Facultad de Ingeniería sea, en su gran mayoría, conformado por las asignaturas comunes señaladas en la estructura curricular transversal de la Figura 3. Esto permite propiciar una mayor flexibilidad curricular para que los estudiantes puedan tener la facilidad de realizar movilizaciones o traslados entre programas académicos de la Facultad de Ingeniería sin el desmejoramiento de sus condiciones académicas.

Figura No 3

SEMESTRES									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Matemáticas I	Matemáticas II	Matemáticas III	Matemáticas para ingenieros (si aplica)	Administración de Proyectos	Ingeniería Económica	(5-8) Seminario en constitución, legislación y ética de la ingeniería			
Introducción a la Ingeniería	Algebra Lineal	Ecuaciones Diferenciales	Métodos Numéricos (si aplica)		(5-7) Impactos Ambientales				
Inserción a la Vida Universitaria	Física I	Física II (si aplica)							
Deporte y Salud	Laboratorio de Física I	Laboratorio de Física II (si aplica)							
Taller de Ingeniería I	Taller de Ingeniería II			Proyecto de Ingeniería I		(6-8) Proyecto de Ingeniería II	(7-8) Anteproyecto de Grado	(8-9) Proyecto de Grado 1	(9-10) Proyecto de Grado 2
	(1-3) Informática I	(2-4) Probabilidad y Estadística							
	Química (si aplica)								
	Biología (si aplica)		(1-10) Electiva complementaria	(1-10) Electiva complementaria	(1-10) Electiva profesional	(1-10) Electiva profesional	(1-10) Electiva profesional	(1-10) Electiva profesional	

La estructuración del ciclo básico estará comprendido entre un 40% a 50% del total de créditos académicos del plan de estudios del programa académico de Ingeniería Mecánica

17.2.2.2. Ciclo Profesional

El ciclo profesional es el responsable de la inserción progresiva de los estudiantes en la formación disciplinar del Programa de Ingeniería Mecánica y de la interacción permanente con otros saberes relacionados complementando su formación integral. En este ciclo el PAIME también puede definir áreas de interés particular en su campo de formación disciplinar para que los estudiantes puedan elegir, a través de las electivas profesionales, su especialidad en términos de conocimientos y habilidades.

Su aporte significativo a la formación teórica, práctica y técnica es lo que hace posible que el estudiante tome conciencia de la importancia del pensamiento físico-matemático y del razonamiento científico necesario para el diseño y desarrollo de un proyecto en ingeniería o de su trabajo de grado.

En el marco los objetivos curriculares para el ciclo profesional descritos en el Artículo 49° del Acuerdo 025 y en el contexto de la unidad y la diversidad promulgada por la Universidad del Valle, la Comisión Curricular ha propuesto que el ciclo profesional de la Facultad de Ingeniería este conformado por lo menos con las asignaturas comunes señaladas en la estructura curricular transversal de la Figura 4.

Figura No 4 Ciclo profesional

SEMESTRES									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Matemáticas I	Matemáticas II	Matemáticas III	Matemáticas para ingenieros (si aplica)	Administración de Proyectos	Ingeniería Económica	(5-8) Seminario en constitución, legislación y ética de la ingeniería			
Introducción a la Ingeniería	Algebra Lineal	Ecuaciones Diferenciales	Métodos Numéricos (si aplica)		(5-7) Impactos Ambientales				
Inserción a la Vida Universitaria	Física I	Física II (si aplica)							
Deporte y Salud	Laboratorio de Física I	Laboratorio de Física II (si aplica)							
Taller de Ingeniería I	Taller de Ingeniería II		Proyecto de Ingeniería I		(6-8) Proyecto de Ingeniería II		(7-8) Anteproyecto de Grado	(8-9) Proyecto de Grado 1	(9-10) Proyecto de Grado 2
	(1-3) Informática I	(2-4) Probabilidad y Estadística							
	Química (si aplica)								
	Biología (si aplica)		(1-10) Electiva complementaria	(1-10) Electiva complementaria	(1-10) Electiva profesional	(1-10) Electiva profesional	(1-10) Electiva profesional	(1-10) Electiva profesional	

La estructuración del ciclo profesional estará comprendido entre un 50% - 60% del total de créditos académicos del plan de estudios del programa académico.

17.3. Formación General

La estructuración curricular de los programas académicos de la FI estará organizada además por los ciclos básico y profesional, por un componente de formación general transversal a los dos anteriores. Su conformación se propone deberá tener en cuenta los siguientes componentes de formación y deberán ser considerados en el diseño curricular del Programa académico de Ingeniería Mecánica:

- *Identidad Univalluna (IU)*: Es el sentido de pertenencia que construye a un estudiante a partir de la comprensión de la historia de la Universidad del Valle y sus Facultades, del conocimiento del contexto regional en que se ubica, de la identificación con los símbolos institucionales que la representan y de la apropiación de los principios y valores de su proyecto institucional.
- *Lectura, escritura y oralidad (LEO)*: Es el conjunto de actividades formativas, experiencias curriculares y extracurriculares orientadas al fortalecimiento de condiciones académicas que contribuyan con el mejoramiento de la lectura crítica, la escritura y la oralidad acorde con el ámbito disciplinar propio del programa académico.
- *Razonamiento cuantitativo (RC)*: Es el conjunto de actividades formativas que posibilitan el desarrollo de un pensamiento lógico matemático
- *Estilos de vida saludable (EVS)*: Es el conjunto de actividades formativas orientadas a fomentar el autocuidado mediante la identificación de factores biológicos, psicológicos y sociales que permiten mejores condiciones de bienestar; incluyendo el ejercicio del deporte y sus diferentes manifestaciones recreativas.

- *La Formación ciudadana (FC)*: Es el conjunto de actividades formativas orientadas a la comprensión en los principios constitucionales, los valores democráticos, éticos y de la convivencia ciudadana.
- *Formación artística y Humanística (FAH)*: Es el conjunto de actividades formativas curriculares o extracurriculares orientadas a estimular la creatividad, el sentido humanístico, el interés por las manifestaciones culturales y artísticas como expresiones de sensibilidad y desarrollo humano.

Las asignaturas comunes para todos los programas académicos de la Facultad de Ingeniería en cuanto a la componente de formación general se resaltan en la Figura 5, en cuanto al ciclo básico, al ciclo profesional y a la formación general. La estructuración del componente de formación general estará comprendida al interior de los ciclos básico y profesional, con una distribución de porcentaje entre 15% - 25% del total de créditos académicos del Programa de Ingeniería Mecánica.

Una realidad propia de las ingenierías que permite reconocer el sentido teórico, práctico y técnico del conocimiento en la contribución de la resolución de problemas del entorno.

En el contexto de la formación integral, el desarrollo de la capacidad de argumentar, criticar, proponer y actuar en distintos escenarios y con diferentes actores, se requiere de una sólida formación disciplinaria, interdisciplinaria y en otros saberes, que además sirvan de complemento para que la relación teoría-práctica se pueda gestar en las diferentes actividades formativas

Por la naturaleza misma de la formación profesional en los programas de pregrado en ingeniería y estadística de la Facultad de Ingeniería, se conciben todas las asignaturas comunes de la estructura curricular transversal como asignaturas con gran potencial para aportar significativamente a la formación
TPT

Figura 5: Formación General

SEMESTRES									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Matemáticas I	Matemáticas II	Matemáticas III	Matemáticas para ingenieros (si aplica)	Administración de Proyectos	Ingeniería Económica	(5-8) Seminario en constitución, legislación y ética de la ingeniería			
Introducción a la Ingeniería	Algebra Lineal	Ecuaciones Diferenciales	Métodos Numéricos (si aplica)		(5-7) Impactos Ambientales				
Inserción a la Vida Universitaria	Física I	Física II (si aplica)							
Deporte y Salud	Laboratorio de Física I	Laboratorio de Física II (si aplica)							
Taller de Ingeniería I	Taller de Ingeniería II			Proyecto de Ingeniería I		(6-8) Proyecto de Ingeniería II	(7-8) Anteproyecto de Grado	(8-9) Proyecto de Grado 1	(9-10) Proyecto de Grado 2
	(1-3) Informática I	(2-4) Probabilidad y Estadística							
	Química (si aplica)								
	Biología (si aplica)		(1-10) Electiva complementaria	(1-10) Electiva complementaria	(1-10) Electiva profesional	(1-10) Electiva profesional	(1-10) Electiva profesional	(1-10) Electiva profesional	

17.6 FORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN

Según el Acuerdo 025, la formación para la investigación se define como: *“sustancial para el tránsito de los estudiantes por el plan de estudios; ella contribuye en gran medida a la apropiación de aspectos conceptuales, metodológicos y técnicos y a su aplicación en un contexto teórico o empírico a través de cursos, seminarios, trabajos de grado y otras actividades afines explícitas en el currículo. La investigación formativa, en cambio, se genera en la vinculación y participación directa de los estudiantes en los grupos, programas y proyectos de investigación/creación agenciados por los profesores y para esto es necesario flexibilizar las relaciones entre la formación y la investigación”.*

La formación para la investigación en la FI, como función sustantiva universitaria y fundamento de la actual Política Curricular en Univalle, requiere de un espacio idóneo en el currículo para su expresión, con el compromiso de asumir un rol cada vez más preponderante en la formación académica. El diseño curricular propuesto para la Facultad de Ingeniería incluye un conjunto de asignaturas articuladas que fortalecen las prácticas investigativas en la formación de pregrado, con el objetivo de desarrollar en el estudiante un aprendizaje a través del desarrollo de proyectos de ingeniería y de ésta manera se debe plantear la Reforma curricular del PAIME.

17.7 FORMACIÓN PARA LA PROYECCIÓN SOCIAL-EXTENSIÓN

Según el Acuerdo 025, la formación para la proyección social-extensión se define como: *“sustancial en el tránsito de los estudiantes por el plan de estudios; ella contribuye, en gran medida, a la apropiación de los aspectos conceptuales, metodológicos y técnicos y a su aplicación en un contexto teórico o empírico a través de cursos, seminarios, prácticas profesionales y docentes, y otras actividades afines explícitas en el currículo. La proyección social-extensión formativa, en cambio, se produce en la vinculación y participación directa de los estudiantes en los grupos, programas y proyectos de intervención, asesoría y acompañamiento, agenciados por los profesores y para esto es necesario flexibilizar las relaciones entre la formación y la proyección social-extensión”*.

La formación para la proyección social-extensión al igual que la formación para la investigación son funciones sustantivas de la Universidad del Valle y a su vez fundamentos de la Actualización de la Política Curricular que demandan una mayor atención e inserción en el proyecto formativo de los programas académicos. Teniendo en cuenta el potencial que alberga el desarrollo de proyectos de ingeniería en los procesos formativos para la proyección social-extensión, la estructura curricular transversal de la Facultad de Ingeniería ha considerado que las asignaturas señaladas en la Figuras anteriores deben apuntar al desarrollo de actividades formativas conducentes a la formación para la proyección social-extensión. Para el afianzamiento de la extensión y la proyección social, el Consejo Superior de la Universidad del Valle aprobó el proyecto prioritario en concordancia con la Resolución 025 de 2015, **2.2.1 Programa de Transformación de la Extensión y la proyección social**, el cual mediante la Resolución No 094 de 2016 del Consejo Superior aprobó un presupuesto de \$1.500.000.000 para las vigencias del 2017 al 2020. (Ver Anexo 3)

La estructura curricular transversal de la Facultad de Ingeniería concibe la posibilidad para que los programas académicos puedan considerar en su diseño curricular un espacio formativo dedicado a la realización de una Práctica Profesional/Tecnológica. En este sentido, el núcleo de asignaturas dedicadas al desarrollo del proyecto de grado (*Anteproyecto de Grado, Proyecto de Grado I y Proyecto de Grado II*) han sido ubicadas en la estructura curricular desde el séptimo semestre hasta el décimo semestre, con el ánimo de destinar un semestre en el cual el estudiante tenga la posibilidad de realizar su práctica profesional/tecnológica. Hay que tener en cuenta que la asignatura Anteproyecto de Grado, se encuentra ubicada en el octavo semestre pero se puede mover para iniciar en el séptimo semestre.

17.8. FLEXIBILIDAD ACADÉMICA, PEDAGÓGICA, CURRICULAR Y ADMINISTRATIVA

El Acuerdo No. 025 precisa que para hacer posible la integración horizontal y vertical de las actividades formativas y favorecer la complementariedad, es necesario promover la flexibilidad académica, pedagógica, curricular y administrativa en las estructuras curriculares, esto permite que los estudiantes

entren en contacto con contenidos más allá de las disciplinas y saberes que corresponden a cada programa académico.

La flexibilidad es definida como *“es la posibilidad de integrar diferentes opciones en el proceso de formación y el currículo, en las relaciones pedagógicas, en los contenidos, en las modalidades de docencia, en los métodos de trabajo y en la evaluación [8]”*. Esta definición indica que la flexibilidad debe ser tomada como un sello característico en todos los procesos académicos y administrativos de la Universidad, y por ende, en todas las unidades académicas que conforman la Facultad de Ingeniería.

En este sentido, se entiende que la flexibilidad académica, pedagógica, curricular y administrativa de los programas académicos de la Facultad de Ingeniería deberá estar intrínseca tanto en los diseños curriculares como en la gestión curricular y administrativa que realicen las direcciones de escuela y las direcciones de programa. Flexibilizar lo académico, pedagógico y curricular implica también flexibilizar lo administrativo para responder a los intereses y necesidades de los estudiantes. Lo anterior conlleva en sí mismo a gestionar progresivamente en la creación de condiciones institucionales para que la flexibilidad tenga una expresión real en todo el quehacer universitario.

Es importante destacar que el Ministerio de Educación Nacional define que un currículo flexible es aquel que *“mantiene los mismos objetivos generales para todos los estudiantes, pero da diferentes oportunidades de acceder a ellos: es decir, organiza su enseñanza desde la diversidad social, cultural de estilos de aprendizaje de sus alumnos, tratando de dar a todos la oportunidad de aprender”*.

17.9. INTERDISCIPLINARIEDAD Y TRANSVERSALIDAD

Según el Acuerdo No. 025, la interdisciplinariedad y la transversalidad se definen como: *“problemas conceptuales sobre la orientación de la formación universitaria y del diseño de los planes de estudio, tiene que ver con la convergencia de distintas disciplinas y saberes en un mismo espacio, y de su articulación e integración en los procesos formativos y en el desarrollo curricular. Estos son principios y criterios de organización y condiciones metodológicas del trabajo académico de los profesores, sobre todo en lo que concierne a la docencia, a la investigación y a la proyección social-extensión”*.

18. EL PLAN DE MEJORAMIENTO DEL PROGRAMA

Todos los Programas académicos de Univalle, requieren mantener un Plan de mejoramiento, que hay que registrar en la Dirección de Autoevaluación y Calidad Académica (DACA) de la institución. El PAIME registró en el año 2015 EN LA DACA su Plan de mejoramiento, el cual ha servido como guía, referencia de seguimiento, autoevaluación, planificación de las principales actividades y proyectos a desarrollar en el PAIME, para mantener su nivel académico y mejorarlo continuamente. (Ver Anexo 6)

19. RECONOCIMIENTOS AL PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA MECÁNICA DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE

- Acreditación de Alta Calidad, Consejo Nacional de Acreditación CNA: Mayo 2005; Renovación de Acreditación abril del 2013 por 6 años.
- Orden a la Educación Superior y a la Fe Pública “Luis López de Mesa”, Ministerio de educación Nacional, Noviembre del 2005.
- Excelente participación en los Exámenes de estado ECAES; SABER PRO; Primer puesto a nivel nacional 2014 del SABER PRO, estudiante del PAIME de Univalle DANIEL SALCEDO.
Entre los mejores del SABER PRO a nivel nacional año 2016, estudiante del PAIME de Univalle MAURICIO ANDRÉS GARCÍA POSADA

20. ANEXOS

1. Resolución 075 del Programa Académico de Ingeniería Mecánica
2. Acuerdo 009 del 26 de mayo del 2000
3. Resolución 094 de 2016 del Consejo superior de Univalle. Inversiones proyectos prioritarios institucionales.
4. Acuerdo 025 de septiembre del 2015. Actualización de la Política curricular de Univalle.
5. Comisión Curricular de la FI. Diseño Curricular para la implementación del Acuerdo 025 de 2015 en la FI
6. Plan de mejoramiento del Programa de Ingeniería mecánica de Univalle
7. Plan Programático 2016-2020 de Univalle.