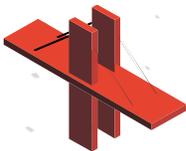




Informe de Evaluación del **Plan y Programas de Estudio 2024**



División de _____
Ciencias Básicas

Facultad de Ingeniería, UNAM

DIRECTORIO

Dr. José Antonio Hernández Espriú
Director

Dr. Leopoldo A. González González
Secretario General

M.I. Guadalupe Dalia García Gálvez
Coordinadora Académica del Proyecto

M.I. Abigail Serralde Ruíz
Coordinadora de Planeación y Desarrollo

M.I. Rodrigo Takashi Sepúlveda Hirose
Secretario de Servicios Académicos

Mtra. Claudia Loreto Miranda
Secretaria de Apoyo a la Docencia

Dr. Fernando Sánchez Rodríguez
Jefe de la División de Ciencias Básicas

M. E. Antonia del Carmen Pérez León
Secretaria Académica de la División de Ciencias Básicas

Coordinadores Académicos

M.I.O. Ángel Leonardo Bañuelos Saucedo

M.I. Mayverena Jurado Pineda

M.F. Alicia Pineda Ramírez

Ing. Cecilia Teresa Carmona Téllez

Grupo Coordinador de información

Ing. Jesús Vallejo González

Ing. Jesús Pérez Esquivel



Ing. Rocío Gabriela Alfaro Vega
M.E. Griselda Núñez Núñez
Ing. Juan Alfredo Núñez Rodríguez
C. Héctor Colín Rodríguez

Comité Académico de Área de la DCB
M.I.O. Ángel Leonardo Bañuelos Saucedo
Ing. Gabriel Alejandro Jaramillo Morales
Dr. Lorenzo Octavio Miranda Cordero
M.C. Alfredo Velásquez Márquez
Dr. Rigel Gámez Leal
Dra. Ana Laura Pérez Martínez
Ing. Rodolfo Solís Ubaldo



ÍNDICE

CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	5
INTRODUCCIÓN.....	7
1. DESCRIPCIÓN DE LAS CIENCIAS BÁSICAS	9
2. MÉTODO DE EVALUACIÓN.....	10
1.1. Evaluación	10
1.2. Metodología	10
3. HALLAZGOS DE LA EVALUACIÓN	20
3.1. VIGENCIA	20
3.1.1. Objetivos, perfiles y contenidos	20
3.1.2. Modelo educativo	21
3.1.3. Modalidad de enseñanza y recursos educativos	22
3.2. CONGRUENCIA.....	24
3.2.1. Objetivos de aprendizaje y contenidos	24
3.2.2. Estructura y Formación	24
3.2.3. Planta académica.....	26
3.3. ARTICULACIÓN	27
3.3.1. Recursos disponibles.....	27
3.3.2. Vínculos externos	27
3.3.3. Actividades de investigación.....	28
3.3.4. Servicios de apoyo	28
3.4. RESULTADOS	30
3.4.1. Gestión académico-administrativa	30
3.4.2. Problemáticas del estudiantado	30
3.4.3. Egresadas y egresados.....	31
3.4.4. Logros y problemáticas del plan de estudios	31
4. CONCLUSIONES	34
5. RECOMENDACIONES.....	35
6. REFERENCIAS.....	36
7. ANEXOS	37
ANEXO 1. ACTA DE INSTALACIÓN DEL COMITÉ ACADÉMICO DE ÁREA	37



RESUMEN EJECUTIVO

La División tiene la responsabilidad de desarrollar en los estudiantes una madurez intelectual que les permita alcanzar una alta capacidad de análisis y síntesis esencial para formular y resolver problemas relacionados con su área de trabajo. Esta madurez y capacidad se basan en un entendimiento profundo de los fenómenos físicos y químicos, así como en su conceptualización matemática, lo que permite un dominio completo del conocimiento.

Es por ello, que los objetivos de las asignaturas que se imparten en la División de Ciencias Básicas están diseñados para proporcionar a los estudiantes los principios científicos relacionados con el campo de la ingeniería, así como en desarrollar habilidades necesarias para ejercer la ingeniería como la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad del trabajo en equipo.

En la División de Ciencias Básicas se atienden 36 asignaturas administradas por tres coordinaciones académicas. Se imparten de 12 a 16 asignaturas por carrera. Las carreras que cuentan con más asignaturas de ciencias básicas son Ingeniería Ambiental e Ingeniería Mecatrónica cada una con 16 asignaturas mientras que, las carreras de Ingeniería Geomática, Ingeniería Civil, Ingeniería Geológica, Ingeniería Petrolera e Ingeniería de Minas y Metalurgia son las carreras con un número menor de asignaturas con un total de 12.

Las asignaturas con mayor porcentaje de reprobación son: Álgebra, Cálculo y Geometría Analítica, Álgebra Lineal, Cálculo Vectorial, Cálculo Integral y Ecuaciones Diferenciales, las cuales oscilan entre el 30% y 42% de reprobación por semestre (información obtenida del semestre 2024-1).

En cuanto a la población estudiantil, se atiende en semestres impares a aproximadamente 21,615 alumnos asignatura y en semestres pares a 15,783 alumnos asignatura.

La planta académica con la que cuenta la División es de 252 profesores de asignatura y 34 profesores de carrera. El nivel de estudio del profesorado es de 39% Licenciatura, 43% Maestría, 17% Doctorado y 1% Especialidad (información obtenida del semestre 2024-1).

La formación profesional de los docentes es principalmente en la licenciatura de ingeniería, además se tienen arquitectos, biólogos, químicos, físicos, actuarios y matemáticos.

Los recursos que tiene la División en cuanto a espacios y equipamiento de operación son alrededor de 34 salones equipados y con conectividad, así como, 5 laboratorios experimentales certificados bajo la norma ISO 9001:2015 y 4 salas de cómputo para la docencia. En cuanto a apoyos académicos se cuenta con: plataformas educativas virtuales (laboratorio virtual de matemáticas y plataforma de exámenes en línea), el centro de recursos de aprendizaje, asesorías académicas, talleres de ejercicios, conferencias, programas de superación del personal académico, cursos extracurriculares para alumnos, entre otros.

Es importante destacar que de las Ciencias Básicas se reconoce que las Matemáticas, Física y Química son fundamentales en la formación de los ingenieros. De acuerdo con la opinión de egresados, se reconoce que la formación integral proporcionada por las Ciencias Básicas fue fundamental en el desarrollo del pensamiento crítico requerido para el ejercicio de su profesión.

De igual forma se reconoce la importancia que la figura del profesor tiene en la formación de ingenieros e ingenieras.



Entre las propuestas de mejora planteadas por la División, se destacan los siguientes aspectos:

- La necesidad de fortalecer los antecedentes académicos del nivel bachillerato, ya que actualmente resultan insuficientes.
- Es fundamental modernizar y flexibilizar las asignaturas de Ciencias Básicas para hacerlas más pertinentes y adaptadas a las necesidades actuales.
- Se sugiere establecer un tronco común de asignaturas, que contemplen los contenidos mínimos necesarios para los 15 programas académicos de la Facultad.
- Además, se considera prioritario incorporar nuevas tecnologías que apoyen el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- También se requiere fomentar la vinculación entre teoría y práctica, así como promover relaciones horizontales y verticales entre las distintas asignaturas para lograr una mayor integración curricular.
- Asimismo, es esencial continuar con la actualización y capacitación constante de la planta académica.
- Por último, se busca impulsar la investigación, la participación en proyectos y fortalecer las actividades extracurriculares para enriquecer la formación integral de los estudiantes.



INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Plan de Desarrollo 2023-2027, “la Facultad de Ingeniería es un referente nacional e internacional por sus programas educativos de vanguardia, el nivel académico de sus estudiantes, el soporte de una plantilla docente permanentemente actualizada que combina docencia e investigación de manera virtuosa, con numerosos productos científicos, de desarrollo tecnológico y educativos” (Facultad de Ingeniería, 2023). La Facultad tiene una reconocida tradición educativa de más de 232 años que ha evolucionado a lo largo del tiempo y que actualmente aplica un modelo de educación mixta basado en metodologías y tecnologías de aprendizaje innovadoras.

La División de Ciencias Básicas (DCB) de la Facultad de Ingeniería tiene como objetivo la responsabilidad de desarrollar en los estudiantes una madurez intelectual que les permita contar con una alta capacidad de análisis y síntesis para formular y resolver problemas relacionados con su área de trabajo. Esta madurez y capacidades están basadas en un entendimiento profundo de fenómenos físicos y químicos, así como de su conceptualización matemática, con lo cual se logra un dominio del conocimiento completo. Para ello, la formación básica de los estudiantes incluye la asimilación de conocimientos científicos y técnicos por medio del dominio de herramientas básicas matemáticas y su aplicación a las diferentes especialidades de la ingeniería.

Para lograr su objetivo académico, la División se apoya en tres Coordinaciones Académicas que tienen la responsabilidad de proporcionar a los estudiantes los conocimientos fundamentales de las áreas de Matemáticas, Física y Química, que le permitan abordar de manera efectiva sus cursos consecuentes, tanto en Ciencias de la Ingeniería como en Ingeniería Aplicada. Adicionalmente, brinda una formación sólida que le permitan al futuro profesional de la ingeniería abordar otros campos distintos a los de su especialidad.

Se enfoca en la búsqueda de solución de problemas, integrando un enfoque práctico aplicado en las asignaturas, reconoce la necesidad de incorporar tecnología para mejorar el análisis de datos y la eficiencia en la resolución de problemas. Además, busca optimizar la distribución del tiempo asignado a cada tema y la profundidad de los subtemas, así como revisar y ajustar los programas para garantizar una formación integral y de calidad

En el presente documento, se llevará a cabo el análisis y valoración del estado actual que presentan las asignaturas de Ciencias Básicas con base en las siguientes cuatro dimensiones:

1. Vigencia. Valora qué tanto el plan de estudios responde a los nuevos requerimientos del entorno, es decir, a las necesidades sociales y profesionales, a los avances del o de los campos de conocimiento correspondientes y también a las tendencias educativas contemporáneas.
2. Congruencia. Juzga la medida en la que los componentes curriculares están expresados de manera precisa y consistente para contribuir al logro del objetivo de formación y a los perfiles intermedio, de egreso y de titulación.
3. Articulación. Explora en qué medida los contenidos del plan de estudios están vinculados con los entornos académico, institucional, social y laboral.
4. Resultados. Evalúa el logro y la utilidad de conocimientos, habilidades y actitudes, las actividades que desempeñan egresadas y egresados en los escenarios de trabajo y, en general, el impacto del proyecto educativo en la sociedad.



Finalmente, se presentarán las conclusiones y recomendaciones del análisis que permitan contar con los argumentos que sustenten la discusión y elaboración colegiada de las propuestas de modificación de los programas de las asignaturas de la División.



1. DESCRIPCIÓN DE LAS CIENCIAS BÁSICAS

En 1967 se impartían las asignaturas correspondientes a los primeros años de estudio de las carreras de Ingeniería. Estas asignaturas tenían un carácter básico y sus programas eran de *duración anual*; dentro de ellas se encontraban: Álgebra, Matemáticas, Geometría Descriptiva, Dibujo, Física y Cálculo práctico.

En el transcurso de ese mismo año fueron revisados los planes de estudios de las carreras, y los programas de las asignaturas fueron reorganizados de manera que pudieran ser impartidos en *cursos semestrales*.

A partir de 1968, las *asignaturas básicas* que resultaban *comunes* a las diferentes carreras de Ingeniería fueron agrupadas en el “*Departamento de Materias Propedéuticas*”.

- **Sección de matemáticas:** Álgebra, Matemáticas I, Matemáticas II, Matemáticas III, Matemáticas IV y Probabilidad y Estadística.
- **Sección de Mecánica:** Mecánica I, Mecánica II y Mecánica III.
- **Sección Física y Química:** Física I, Física II y Química.
- **Sección de Método Numéricos e Introducción a la Ingeniería:** Métodos Numéricos e Introducción a la Ingeniería.
- **Sección de Geometría Descriptiva y Dibujo:** Geometría Descriptiva y Dibujo.

En 1978 se modifica la estructura académico-administrativa de la Facultad y la Coordinación de Materias Propedéuticas se transforma en **División de Ciencias Básicas**.

En 1979 se inicia la reestructuración de los planes y programas de estudios. Desaparece el “**tronco común**” y la ubicación de las materias básicas en el semestre que se necesitaban.

Desde entonces, cada vez que ha habido una modificación o actualización de planes y programas de estudios, **la DCB tiene la responsabilidad de proporcionar los cursos relacionados con Matemáticas, Física y Química para todas las carreras**, cumpliendo con su **carácter transversal** en la Facultad de Ingeniería.



2. MÉTODO DE EVALUACIÓN

El Eje 1.A. Transformación de los Planes y Programas de Estudio del Plan de Desarrollo 2023-2027 se centra en la renovación de los planes y programas de estudio mediante un proceso integral. Este proceso busca integrar una visión a largo plazo, reconfigurar el modelo de aprendizaje, transversalizar temas emergentes en el ámbito de la ingeniería y combinar estrategias, entornos y modalidades educativas de vanguardia. Todo ello con el objetivo de fortalecer la formación integral de los estudiantes.

Etapas del Proyecto

El proyecto de Transformación de los Planes y Programas de Estudio de la Facultad de Ingeniería (FI) sigue los lineamientos del Reglamento General para la Presentación y Aprobación de Planes de Estudio (RGPAPPE) y se estructura en tres etapas: Evaluación, Modificación e Implementación.

1.1. EVALUACIÓN

La fase de evaluación comenzó en 2023 y abarca las 15 licenciaturas que se imparten en la Facultad de Ingeniería. Este proceso cuenta con la asesoría y acompañamiento de la Dirección de Evaluación Educativa (DEE) y la Coordinación de Evaluación, Innovación y Desarrollo Educativos (CEIDE), antes conocida como Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (CUAIEED).

Para llevar a cabo esta evaluación, la DEE diseñó cuatro instrumentos específicos para la Facultad de Ingeniería:

Guía de Descripción: Define el objeto de la evaluación, proporcionando una visión panorámica del plan de estudios, permitiendo su comparación con otros proyectos educativos.

Guía de Comparación: Evalúa el plan de estudios en función de las tendencias de la disciplina, considerando el contexto proporcionado por la Guía de Descripción.

Guía de Evaluación: Recoge evidencias pertinentes y contextualizadas que fundamentan las transformaciones necesarias en el plan de estudios.

Guía para la Elaboración del Informe de Evaluación: Dirige la redacción y comunicación de las evidencias recolectadas durante las fases anteriores, asegurando una presentación clara, objetiva y concisa ante los cuerpos colegiados y la comunidad universitaria.

1.2. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la evaluación se siguieron los pasos que a continuación se describen:



- Se revisaron las guías de apoyo proporcionadas por la DEE
- Se definió el periodo de evaluación que se tomaría, de agosto de 2015 (semestre 2016-1) a diciembre de 2023 (semestre 2024-1), correspondiente a la entrada en vigor del Plan de Estudios y a la implementación total de un año más.
- A partir de la definición del periodo a evaluar se identificó la información disponible y la que era necesario crear.
- Se identificaron los grupos participantes y las responsabilidades de cada uno de ellos, Figura 1.

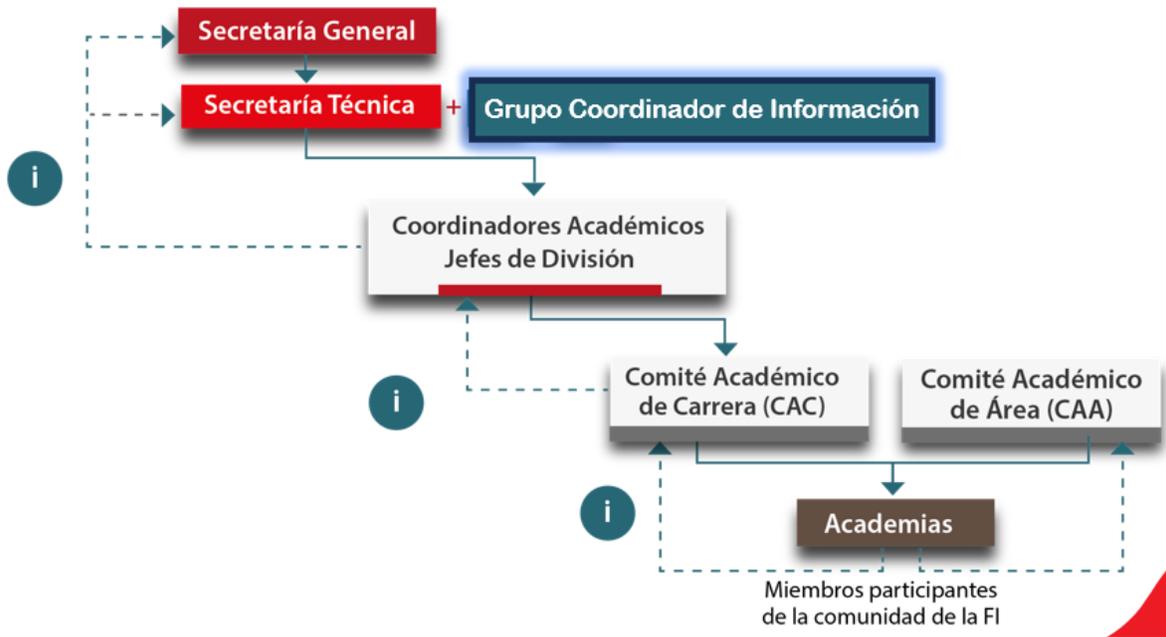


Figura 1 Niveles de organización. Fuente: Elaboración propia

- **Secretaría General y Secretaría Técnica:** Responsables de la conducción y coordinación de los trabajos, la planeación del proyecto y los ajustes necesarios. Mantiene en contacto permanente con la Dirección respecto a la toma de decisiones. Coordinan las acciones para el cumplimiento de los objetivos y metas del proyecto.
- **Grupo Coordinador de información:** Son los encargados de proveer la información necesaria para el desarrollo del proyecto, así como de la creación de sistemas de análisis de información.
- **Coordinadores Académicos y Coordinadores de Carrera:** Encargados de coordinar las acciones para el cumplimiento de los objetivos y metas del proyecto en los Comités Académicos y Academias.
- **Comités Académicos de Carrera y Área:** Órganos colegiados encargados de realizar el diseño, seguimiento, análisis y evaluación de los planes y programas de estudio de las licenciaturas que se imparten en la Facultad.

- Se definieron las técnicas de recopilación cuantitativas y cualitativas a utilizar
 - Encuestas al alumnado, profesorado, egresadas y egresados y empleadores
 - Conversatorios.
 - Revisión documental
 - Recopilación de datos estadísticos del Sistema Escolar TI, de la Facultad de Ingeniería.
 - Recopilación de información del Sistema de Opinión de los Profesores acerca de los Programas de Estudio (SOPPE).
 - Evaluaciones externas de los organismos acreditadores CACEI y ANECA.
- Se determinó la duración del proyecto (febrero a noviembre) a partir de cada producto esperado, Figuras 2 y 3.

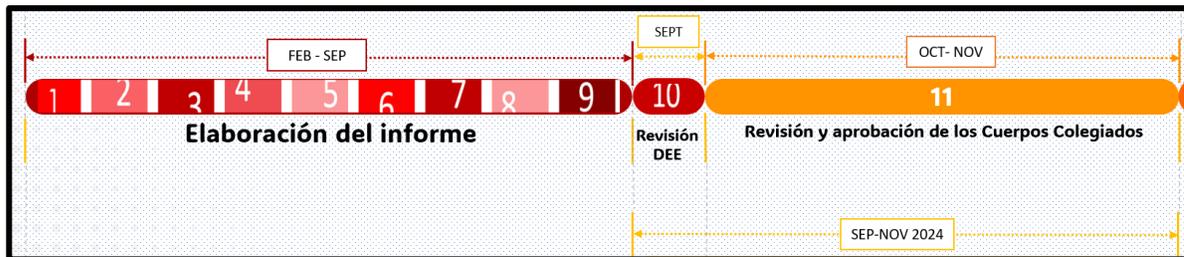


Figura 2 Duración del Proyecto. Fuente: Elaboración propia.

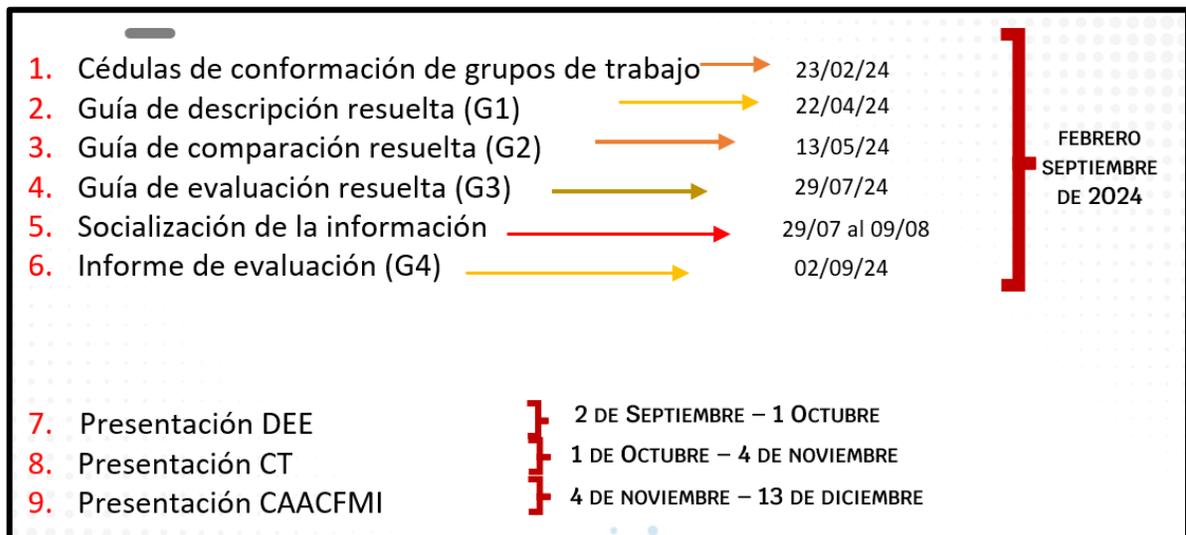


Figura 3 Productos Esperados. Fuente: Elaboración propia.

1.2.1. Encuestas

Esta técnica de recopilación documental cualitativa se aplicó mediante instrumentos diseñados por la Dirección de Evaluación Educativa dentro de la Subdirección de Evaluación de Procesos y Programas Académicos CEIDE para la Facultad de Ingeniería.



La DEE diseñó cuatro instrumentos de encuestas para aplicar al alumnado, profesorado, las egresadas y los egresados y empleadores. La aplicación, recolección y procesamiento de datos se realizó dentro de servidores institucionales de la FI, y estuvo a cargo de la Unidad de Servicios de Computo Administrativos de la Facultad.

Alumnado

Respecto a la encuesta del alumnado que se muestra en el Anexo 3, contó con difusión física mediante carteles pegados en 280 salones y laboratorios dentro de la Facultad de Ingeniería, además de una difusión digital mediante el envío de correos institucionales al alumnado, así como en redes sociales, en la Figura 4 se muestra el material de difusión.



El cuestionario de evaluación fue aplicado al estudiantado de las 15 licenciaturas que se imparten en la Facultad, en dos periodos, del 15 al 25 de abril y del 7 al 20 de mayo. Los números de participación se muestran en la Tabla 1.

Licenciatura	Asignadas	Contestadas	% de participación
Aeroespacial	625	140	22
Ambiental	260	58	22
Civil	2010	249	12
Minas y Metalurgia	279	103	37
Eléctrica Electrónica	1618	188	12
Computación	2321	429	18
Sistemas Biomédicos	222	46	21
Telecomunicaciones	60	21	35
Geofísica	467	63	13
Geológica	375	99	26
Geomática	262	22	8
Industrial	1313	200	15
Mecánica	1161	237	20
Mecatrónica	557	131	24
Petrolera	1048	243	23
Total	12578	2229	18

Tabla 1 Alumnado encuestado. Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta de evaluación

Profesorado

Respecto a la encuesta del profesorado que se muestra en el Anexo 3, contó con difusión digital mediante el envío de correos institucionales, así como en redes sociales, en la Figura 5 se muestra el material de difusión.



Proceso de Evaluación de
**Planes y Programas
de Estudio 2024**

- Cómo considera el plan de estudios
- Los contenidos temáticos son adecuados
- Los contenidos temáticos contribuyen al perfil de egreso
- Qué aspectos de su asignatura requiere ajustes

Del 19 al 29 de abril se aplicará
una encuesta para conocer
su opinión.

<https://bit.ly/4aqzMi5>
PROFESORADO

Siga la información que se publique en
los canales de comunicación de la Facultad.
¡Su opinión es importante!

El cuestionario de evaluación fue aplicado al profesorado de cada uno de los programas de las 15 licenciaturas que se imparten en la Facultad, en dos periodos, del 19 al 29 de abril y del 7 al 20 de mayo. Los números de participación se muestran en la Tabla 2.

Carrera	Asignadas	Contestadas	% de participación
Aeroespacial	51	11	22
Ambiental	66	21	32
Civil	215	59	27
Minas y Metalurgia	91	34	37
Eléctrica Electrónica	257	94	37
Computación	251	70	28
Sistemas Biomédicos	73	20	27
Telecomunicaciones	86	37	43
Geofísica	75	26	35
Geológica	78	30	38
Geomática	61	16	26
Industrial	124	42	34

Mecánica	172	44	26
Mecatrónica	86	21	24
Petrolera	116	44	38
Total	1802	569	32

Tabla 2 Profesorado encuestado. Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta de evaluación.

Egresadas y Egresados

Respecto a la encuesta de las egresadas y los egresados, que se muestra en el Anexo 3, contó con difusión digital mediante el envío de correos institucionales. El cuestionario de evaluación fue aplicado a las y los egresados de las 13 licenciaturas que se imparten en la Facultad, en el periodo del 07 al 24 de junio. Los números de participación se muestran en la Tabla 3.

Carrera	Asignadas	Contestadas	% de participación
Aeroespacial	-	-	-
Ambiental	-	-	-
Civil	792	28	3.5
Minas y Metalurgia	176	1	0.6
Eléctrica Electrónica	424	16	3.8
Computación	866	43	5.0
Sistemas Biomédicos	157	7	4.5
Telecomunicaciones	155	15	9.7
Geofísica	221	7	3.2
Geológica	186	9	4.8
Geomática	117	1	0.9
Industrial	578	7	1.2
Mecánica	509	10	2.0
Mecatrónica	480	9	1.9
Petrolera	559	14	2.5
Total	5220	167	3.2

Tabla 3 Egresadas y egresados encuestados. Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta de evaluación.

Empleadores

Respecto a la encuesta de empleadores que se muestra en el Anexo 3, contó con difusión dirigida mediante el envío de correos institucionales. El cuestionario de evaluación fue aplicado a los empleadores de las 13 licenciaturas que se imparten en la Facultad, en el periodo del 03 al 27 de junio. Los números de participación se muestran en la Tabla 4.



Carrera	Asignadas	Contestadas	% de participación
Aeroespacial	-	-	-
Ambiental	-	-	-
Civil	44	24	54.5
Minas y Metalurgia	49	12	24.5
Eléctrica Electrónica	28	8	28.6
Computación	14	14	100.0
Sistemas Biomédicos	11	7	63.6
Telecomunicaciones	32	21	65.6
Geofísica	23	5	21.7
Geológica	56	17	30.4
Geomática	17	5	29.4
Industrial	76	20	26.3
Mecánica	12	2	16.7
Mecatrónica	20	1	5.0
Petrolera	71	41	57.7
Total	453	177	39.1

Tabla 4 Empleadores encuestados. Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta de evaluación

La información obtenida mediante la aplicación de cada uno de estos instrumentos proporcionó datos cuantitativos, cualitativos y opiniones abiertas, los cuales permitieron recuperar las voces de la comunidad para complementar y hace más objetivo el análisis realizado para el plan de estudios.

1.2.2. Sistema de opinión de los profesores acerca de los programas de estudio (SOPPE)

El Sistema de opinión de los profesores acerca de los programas de estudio (SOPPE) contiene información de la opinión del profesorado acerca de los programas de estudio de las asignaturas que se imparten en las carreras que ofrece la Facultad de Ingeniería.

El SOPPE concentra las opiniones que el profesorado ha expresado en el Cuestionario para profesores que se responden al término de cada semestre (uno por cada uno de sus grupos). El cuestionario consta de 16 preguntas o reactivos.

El reactivo del que se obtiene la información para este sistema es el que se muestra en la Figura 6.



En su opinión, el programa de estudio de la asignatura es adecuado:

() Totalmente de acuerdo
() Parcialmente de acuerdo
() Parcialmente en desacuerdo
() Totalmente en desacuerdo

Argumente su respuesta:

Figura 6 Sistema de opinión de los profesores acerca de los programas de estudio. Fuente: Elaboración propia con datos de la Coordinación de Evaluación Educativa, FI

Análisis

Para facilitar el análisis de las respuestas, en este Sistema, en lugar de conservar las cuatro opciones de respuesta que se ofrecen en el cuestionario, se consideran solo dos posibilidades: 1) “Totalmente de acuerdo” y 2) “No totalmente de acuerdo” (que incluye las tres opciones complementarias).

Esta medida se sostiene debido a que cuando un(a) profesor(a) manifiesta estar “parcialmente de acuerdo” y no “totalmente de acuerdo” con el programa de estudio, es muy probable que posea alguna observación para mejorar el programa.

Presentación de resultados

El Sistema de opinión de los profesores acerca de los programas de estudio (SOPPE) produce semestre dos clases de información:

- 1) las estadísticas de las respuestas emitidas por los profesores, la que se presentan por medio de gráficas de polígono, en números absolutos y porcentaje.
- 2) los argumentos que los profesores expresaron para sostener sus respuestas, tanto en la opción “Totalmente de acuerdo” como en la opción “No totalmente de acuerdo”.

De esta manera, se cuenta con la información confiable, cuantitativa y cualitativa, proporcionada cada semestre por el profesorado acerca de los programas de estudio de las asignaturas que imparten.



1.2.3 Conversatorio con egresados de la Facultad de Ingeniería respecto a su opinión de las asignaturas de Ciencias Básicas.

En el contexto de este trabajo la División de Ciencias Básicas realizó el Primer conversatorio con egresados de la Facultad de Ingeniería respecto a la opinión de las asignaturas de Ciencias Básicas donde profesionales en la industria y coordinadores académicos, se unieron para dar su opinión acerca de la pertinencia de las asignaturas de las Ciencias Básicas actuales y asegurar su actualización de acuerdo con las demandas del mercado laboral, los avances tecnológicos y las tendencias de la industria.

El conversatorio se llevó a cabo el 13 de junio de 2024 de manera presencial y consistió en una mesa de diálogo con: egresados y coordinadores, en total fueron 5 participantes de diversas instituciones y empresas a quienes previamente se les entregó una lista de preguntas para realizar el análisis de las asignaturas de Ciencias Básicas.

Algunos puntos coincidentes entre los egresados fueron que se sugiere: repensar la estructura y contenido de las asignaturas de Ciencias Básicas, enfocándolas en la aplicación práctica y la resolución de problemas reales, en lugar de la mecanización de ejercicios. Se destaca la importancia de estas asignaturas en la formación del pensamiento crítico, pero se sugiere que el plan actual es demasiado extenso y debería reducirse y flexibilizarse. La seriación de materias también debe revisarse, estableciendo la más adecuada. Además, se resalta la relevancia de las habilidades blandas en la formación integral del ingeniero, ya que son esenciales para su desempeño en distintos tipos de trabajos. Se recomienda implementar un tronco común de materias fundamentales para todas las ingenierías, ajustando los contenidos específicos según cada carrera. Los laboratorios experimentales deben volverse más dinámicos y fomentar la creatividad de los estudiantes. Asimismo, se considera fundamental que las asignaturas se enfoquen en la resolución de problemas del mundo real.



3. HALLAZGOS DE LA EVALUACIÓN

3.1. VIGENCIA

En este apartado se evalúa en qué medida las asignaturas de Ciencias Básicas responden a los nuevos requerimientos del entorno, abarcando las necesidades sociales y profesionales, los avances en los campos de conocimiento pertinentes y las tendencias educativas contemporáneas.

3.1.1. OBJETIVOS, PERFILES Y CONTENIDOS

El objetivo general de los cursos de Ciencias Básicas es dotar a los estudiantes con los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para resolver problemas complejos en sus respectivos campos de estudio.

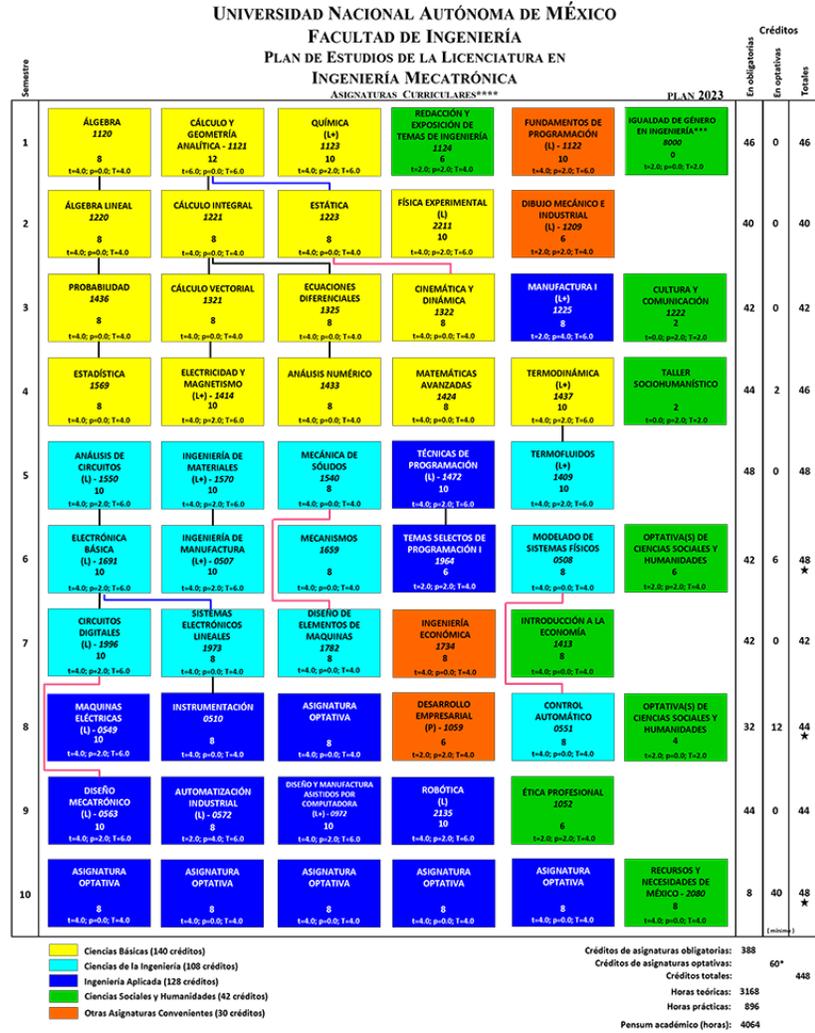
La mayoría de los cursos en Ciencias Básicas son vigentes, toda vez que los objetivos y los contenidos de las áreas fundamentales, Matemáticas, Física y Química garantizan las bases sólidas en la formación del estudiante, sin embargo, se reconoce la necesidad de incorporar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), nuevas metodologías que promuevan un mejor aprendizaje. Igualmente es pertinente analizar los temas y su profundidad, tiempo de impartición, estrategias didácticas para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Si bien los objetivos de las asignaturas son en su mayoría vigentes, en la revisión de las asignaturas se revela la necesidad de alinear los contenidos con los avances tecnológicos y las demandas actuales del entorno profesional, los temas necesarios y de vanguardia, asegurando que los egresados de Ciencias Básicas desarrollen las competencias necesarias para abordar con eficacia los contenidos de las asignaturas de Ciencias de la Ingeniería. Se considera también la homologación de temas comunes en varias asignaturas para optimizar el aprendizaje y evitar redundancias.

Respecto a las asignaturas del área de las matemáticas se observan asignaturas comunes para los 15 programas que la facultad ofrece, siendo estos: Álgebra, Álgebra Lineal, Cálculo y Geometría Analítica, Cálculo Integral, Cálculo Vectorial, Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico. Mientras que existe una gran diversidad de asignaturas que cubren necesidades particulares de cada programa educativo, tal es el caso de cuatro distintos cursos de Química, tres cursos de Física, dos cursos de Probabilidad, cuatro cursos de Estadística, entre otras.

La Figura 7 se muestra el mapa curricular del plan de estudios vigente de la Licenciatura en Ingeniería Mecatrónica, donde se encuentran 16 de las 36 asignaturas que se imparten en la División de Ciencias Básicas.





Notas

(L*) Indica laboratorio por separado
 (L) Indica laboratorio incluido
 (P) Indica prácticas incluidas
 t Indica horas teóricas
 p Indica horas prácticas
 T Indica total de horas
 - Indica seriación obligatoria

* La suma incluye el número de créditos optativos mínimos.
 * El alumno deberá cursar asignaturas de la lista recomendada, o asignaturas de cualquier otra carrera que se imparta en la Facultad de Ingeniería o en cualquier Escuela o Facultad de la UNAM, hasta completar un mínimo de 48 créditos.
 **** El mapa curricular señala el número mínimo de créditos que el alumno deberá cursar para considerar cubierto su plan de estudios, sin embargo, podrá cursar créditos adicionales que sean de su interés. Cada alumno podrá cursar semestralmente como máximo 60 créditos, cualquiera que sea la suma de asignaturas.

*** A PARTIR DE LA GENERACIÓN 2023, ES REQUISITO DE PERMANENCIA CURSAR Y ACREDITAR LA ASIGNATURA OBLIGATORIA IGUALDAD DE GÉNERO EN INGENIERÍA, PARA PODER INSCRIBIRSE A ASIGNATURAS DEL CUARTO SEMESTRE DE SU CARRERA Y POSTERIORES

Figura 7. Mapa curricular del plan de estudios de Ingeniería de Minas y Metalurgia. Fuente: Tomo I (FI, 2015)

Es conveniente resaltar que la mayoría de las asignaturas relacionadas con Física y Química se caracterizan por un enfoque teórico práctico, para ello, la División cuenta con 5 laboratorios certificados bajo la norma ISO 9001:2015, con instalaciones dedicadas a impartir prácticas experimentales, sin embargo, es necesario analizar la pertinencia de ingresar otras asignaturas con laboratorio de carácter obligatorio.

3.1.2. MODELO EDUCATIVO

El modelo que predomina es el método tradicional, basado en técnicas expositivas, aunque se encuentra en evolución para adaptarse a los cambios constantes en el entorno tecnológico y laboral. Esto incluye



no solo la incorporación de nuevos contenidos técnicos, sino también el desarrollo de competencias y habilidades blandas, como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la adaptabilidad. Las bases para poder progresar en las Ciencias de la Ingeniería se adquieren dentro de Ciencias Básicas.

3.1.3. MODALIDAD DE ENSEÑANZA Y RECURSOS EDUCATIVOS

Actualmente, en la División de Ciencias Básicas se ofrecen cursos curriculares en las modalidades presencial (teoría y laboratorio) y a partir del semestre 2024-1 se programan cursos en línea de algunas asignaturas.

La modalidad teórica permite organizar la enseñanza que utiliza la estrategia didáctica de exposición verbal de los contenidos de las asignaturas, por parte del docente. El alumnado al adquirir los conceptos de las asignaturas desarrolla la habilidad de resolver ejercicios de manera lógica y razonada, lo que le permitirá en un futuro solucionar los problemas que se presenten en su campo profesional.

En la modalidad práctica (laboratorios), se recurre a una exposición verbal y posteriormente a un desarrollo experimental con prácticas diseñadas para construir conceptos teóricos que permiten hacer el modelado de los fenómenos físicos y químicos que se abordan en las asignaturas.

En cuanto a recursos educativos, se han diseñado distintos materiales para apoyar la formación integral y de alta calidad para los estudiantes. Además, se tienen diversas actividades como asesorías académicas y talleres de ejercicios, tanto presenciales como en línea, conferencias magistrales, plataformas educativas, simuladores, materiales en repositorios digitales, apuntes, libros, notas de clase, cuadernos y series de ejercicios, videos educativos, aplicaciones móviles, manuales digitales de prácticas experimentales y cursos extracurriculares.

Los recursos educativos necesitan actualización para alinearse con las mejores prácticas pedagógicas actuales. Se sugiere la incorporación de nuevas tecnologías y herramientas educativas que faciliten un aprendizaje más interactivo y efectivo. La modalidad de enseñanza debe ser flexible y adaptativa, respondiendo a las necesidades de los estudiantes y a las tendencias emergentes en la educación superior.





Figura 8. Infografía de Apoyos académicos de la DCB. Fuente: Elaboración propia mediante la plataforma Canva.

3.2. CONGRUENCIA

El siguiente apartado describe la congruencia de las Ciencias Básicas identificando la medida en la que los componentes curriculares están expresados de manera precisa y consistente para contribuir al logro del objetivo y perfiles.

3.2.1. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

Los programas de las asignaturas de la División de Ciencias Básicas establecen objetivos de aprendizaje claros y pertinentes, diseñados para dotar a los estudiantes de los conocimientos, habilidades y estrategias necesarias en sus futuros roles como profesionistas de la ingeniería.

En general, los contenidos cumplen con los objetivos indicados en los temarios vigentes, no obstante, se considera conveniente revisar la taxonomía de éstos, ya que se han observado temas cuya impartición requiere un nivel mayor de comprensión de acuerdo con los objetivos planteados y los tiempos de impartición actuales no permiten alcanzarlos.

En algunas asignaturas se ha identificado la oportunidad de mejorar la congruencia entre los objetivos y los contenidos específicos, donde una alineación más estrecha podría fortalecer aún más la formación de los estudiantes. Por otro lado, se observa que hay asignaturas donde los objetivos rebasan los conocimientos previos que tienen los alumnos para cursarlas.

3.2.2. ESTRUCTURA Y FORMACIÓN

La División de Ciencias Básicas cuenta con tres Coordinaciones Académicas que engloban nueve departamentos en donde se imparten, dependiendo de la carrera, treinta y seis asignaturas y cinco laboratorios experimentales, dentro de los primeros cinco semestres.



DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS

COORDINACIONES	CARRERAS														
	UAT	DICyG			DIE			DICT				DIMEI			
	AEROSPACIAL	CIVIL	GEOMÁTICA	AMBIENTAL	ELECTRÓNICA	COMPUTACION	TELECOMUNICACIONES	GEOLOGICA	GEOFISICA	PETROLERA	METALURGIA	BIOSTEDIMICOS	MECATRÓNICA	MECÁNICA	INDUSTRIAL
MATEMÁTICAS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
FÍSICA Y QUÍMICA	4	2	1	5	4	3	5	2	4	2	2	3	4	4	3
CIENCIAS APLICADAS	6	5	6	6	5	6	5	5	5	5	5	6	7	6	6
TOTAL	15	12	12	16	14	14	15	12	14	12	12	14	16	15	14

Figura 9. Imagen sobre la cantidad de asignaturas que abarcan cada coordinación en las carreras de la FI.
Fuente: Elaboración propia.

En lo general, la estructura de los programas de estudio sigue una secuencia lógica y cuenta con seriación básica en materias relevantes, que permite a los estudiantes construir conocimientos de manera progresiva, esencial para su éxito académico.

La formación de la planta académica responde a las necesidades del plan de estudios. La formación profesional de los docentes de la División de Ciencias Básicas, en su mayoría, es en ingeniería, aunque por necesidad de las distintas áreas se cuenta con físicos, matemáticos, actuarios, químicos y biólogos.

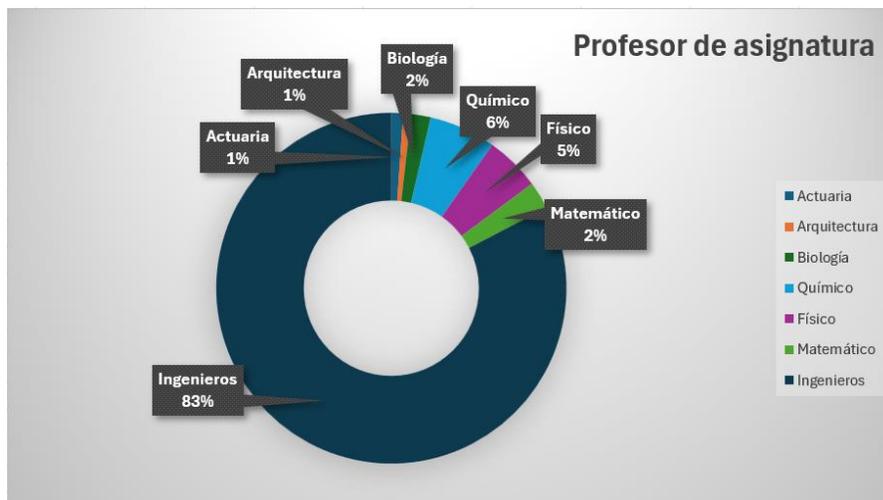


Gráfico 1. Diagrama sobre la formación docente de los profesores de asignatura de la DCB. Fuente: Elaboración propia con información del Departamento de Personal Académico, FI.



Es de reconocer la permanente superación académica de los profesores, derivado de ello, aproximadamente el 60% tiene estudios de posgrado.

3.2.3. PLANTA ACADÉMICA

La planta académica de la División de Ciencias Básicas cuenta aproximadamente con el 88% de profesores de asignatura y 12% de profesores de tiempo completo. Siendo la moda de edad entre 30 y 35 años con una antigüedad docente de 6 a 10 años.

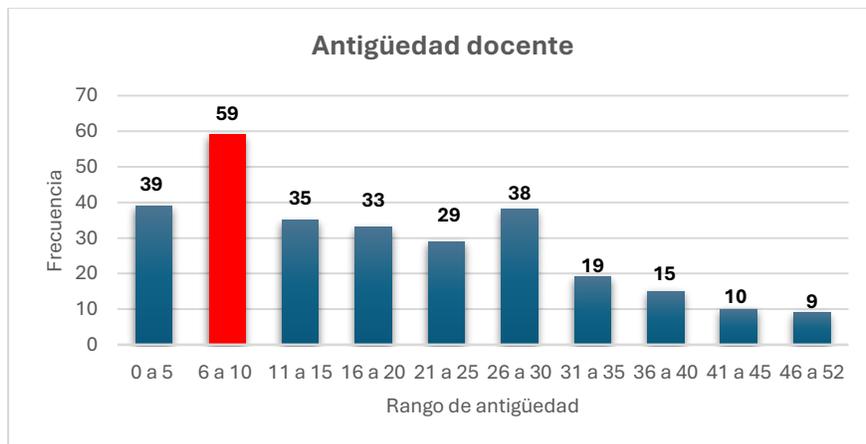


Gráfico 2. Intervalo de antigüedad docente de la planta académica de la DCB. Fuente: Elaboración propia con información del Departamento de Personal Académico, FI.

Se resalta que la División cuenta con 34 profesores de alta experiencia docente, con 36 o más años de antigüedad en sus distintas áreas académicas, los cuales contribuyen en la formación de los futuros docentes.

En los últimos años se ha incrementado la presencia femenina en el profesorado, representando ahora el 36% de la División, en tanto que el 64% representa la población masculina.

3.3. ARTICULACIÓN

La articulación explora en qué medida los contenidos de las asignaturas de Ciencias Básicas están vinculados con los entornos académico, institucional, social y laboral.

3.3.1. RECURSOS DISPONIBLES

La División de Ciencias Básicas cuenta con una infraestructura física que incluye 34 salones, distribuidos en los edificios I y J, 5 laboratorios experimentales localizados en los edificios G y H que atienden a 22 asignaturas y 4 salas de cómputo, cada una con 40 equipos, que conforman el Taller de Docencia situadas en el edificio J. Es importante mencionar que todas las áreas están equipadas con computadora y videoprojector, conectividad inalámbrica a la red institucional PC-PUMA y conexión cableada a internet.

3.3.2. VÍNCULOS EXTERNOS

Los programas de las asignaturas de la División de Ciencias Básicas fomentan la interdisciplinariedad y la colaboración con otros departamentos de esta División, así como, con otras áreas de la Facultad, aunque se reconoce que es necesario fortalecer los vínculos con las divisiones asociadas a Ciencias de la Ingeniería e Ingeniería Aplicada.

A partir del Plan de Desarrollo 2023-2027 de la Facultad de Ingeniería, en su proyecto estratégico “Renovar el modelo de vinculación con el bachillerato universitario”, la División ha reestablecido la colaboración con el bachillerato universitario con la finalidad de llevar a cabo acciones que contribuyan a mejorar la preparación de los estudiantes que ingresan, además de actualizar al profesorado de nivel medio superior.

Se resalta que, en este proceso de evaluación de los planes y programas de estudio, la División por primera vez estableció vinculación con egresados para conocer su opinión con relación a la formación proporcionada por Ciencias Básicas y el impacto en su quehacer profesional, dando como resultado la opinión generalizada de que las Ciencias Básicas son fundamentales en la formación de las ingenieras y los ingenieros.

En opinión de los egresados, los programas de las asignaturas de la División de Ciencias Básicas también deben considerar y responder a las necesidades sociales actuales, integrando temas de cómputo y responsabilidad social en el currículo. Aunque existen esfuerzos en esta dirección, la conexión entre los contenidos académicos y las problemáticas sociales podría fortalecerse aún más.



3.3.3. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

Los académicos de tiempo completo encabezan o participan en diversos proyectos de investigación o docencia. En este tipo de actividades, destacan proyectos PAPIME que tienen como objetivo principal promover el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje en sus distintas modalidades de impartición, así como de fomentar la innovación en la educación.

A su vez, el profesorado adscrito a la División participa en distintas líneas de investigación como: Control, Termofluidos, Materiales, entre otras. Sin embargo, por las características de la División se reconoce la necesidad de formalizar la investigación educativa como prioritaria.

3.3.4. SERVICIOS DE APOYO

Se ofrece una gran variedad de apoyos académicos para la comunidad de la DCB, entre ellos, se encuentran los: recursos digitales, impresos y multimedia que se encuentran disponibles en la página web de la División de Ciencias Básicas.



Figura 10. Imagen sobre la cantidad de asignaturas que abarcan cada coordinación en las carreras de la FI.

Fuente: <https://dcb.ingenieria.unam.mx>

Dentro de los servicios de apoyo para los docentes y el alumnado que se ofrecen, destacan:





Figura 11. Imagen sobre los apoyos institucionales proporcionados por la DCB. Fuente: Elaboración propia mediante la plataforma Canva

Sin embargo, se reconoce la necesidad de mejorar de manera permanente los servicios de apoyos.

3.4. RESULTADOS

En cuanto a los resultados, se analizó el alcance y la aplicación de los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas, así como las actividades que realizan las egresadas y los egresados en sus entornos laborales y, en términos generales, el impacto del proyecto educativo en la sociedad.

3.4.1. *GESTIÓN ACADÉMICO-ADMINISTRATIVA*

La gestión académico-administrativa enfoca las acciones y procesos para lograr que las acciones sustantivas de la División se lleven a cabo de manera satisfactoria, en atención a las necesidades de la Facultad. Esta actividad incluye diversos procesos como: planeación académica semestral, contratación de personal, seguimiento de estudiantes, análisis de resultados semestrales, entrega de informes, entre otras.

Además, se coordinan las evaluaciones semestrales, se planean diversas actividades académicas contra el rezago estudiantil, se promueve la generación de material didáctico, se planean actividades complementarias para la actualización docente y estudiantil, se supervisan los programas de servicio social adscritos a la División.

3.4.2. *PROBLEMÁTICAS DEL ESTUDIANTADO*

Las problemáticas del estudiantado se concentran en la falta de antecedentes académicos que les permitan alcanzar los objetivos de aprendizaje de una manera pronta y eficaz, lo que repercute en un avance individual más lento del ideal, ya que algunas asignaturas de Ciencias Básicas incluyen conceptos abstractos y complejos que requieren una comprensión profunda y una sólida base en matemáticas.

En ocasiones, la transición de la teoría a la práctica puede ser desafiante y algunos estudiantes tienen dificultades para aplicar lo aprendido en situaciones experimentales o de investigación.

Otro rubro que se observa como problemática son las técnicas de estudio del alumnado, ya que solo estudian con la intención de aprobar la asignatura sin garantizar su aprendizaje lo que ocasiona problemáticas en las asignaturas consecuentes.

También se detecta una mala administración del tiempo ya que, al carecer de una disciplina adecuada, los alumnos no cuentan con una organización óptima para estudiar cada asignatura.

Otra problemática que se presenta de manera particular en los laboratorios es el trabajo en equipo, ya que no siempre participan adecuadamente en este tipo de actividad.

Se detectan dificultades relacionadas con el aspecto motivacional y socioeconómico que inciden en el desempeño adecuado del estudiantado.



Lo anterior se refleja en la alta reprobación mostrada en el gráfico y un rezago promedio del 61.5 % del alumnado.

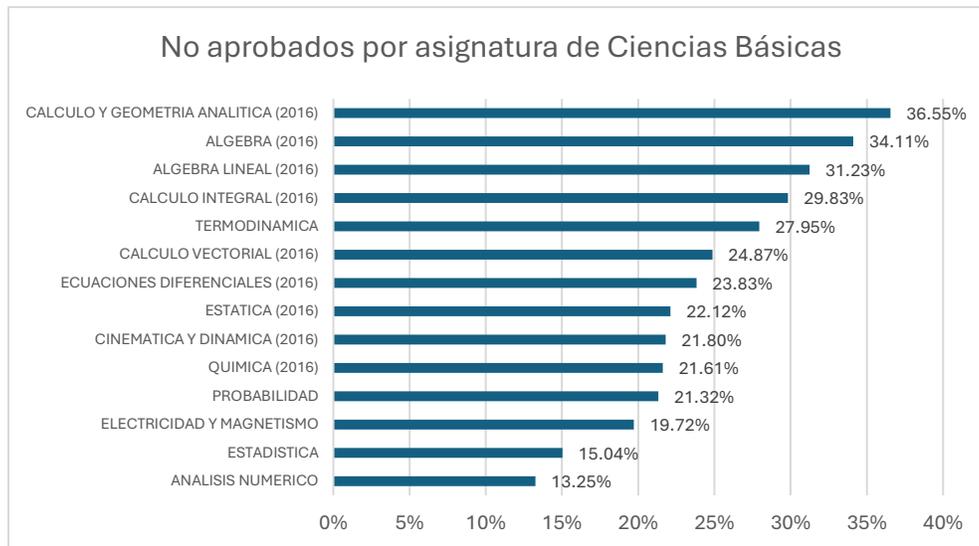


Gráfico 3. Porcentaje de reprobación por asignatura de la DCB 2016-2024. Fuente: Elaborado por la coordinación de II con información de CAE FI.

3.4.3. EGRESADAS Y EGRESADOS

El alumnado al concluir las asignaturas de Ciencias Básicas tiene la preparación para adaptarse a las asignaturas de Ciencias de la Ingeniería, ya que han demostrado una buena capacidad para aplicar sus conocimientos teóricos, lo que refleja la solidez de la formación recibida. Además, se reconoce la importancia de fortalecer la formación en habilidades blandas y la ética profesional, asegurando que los egresados no solo sean técnicamente competentes, sino también íntegros y preparados para contribuir de manera significativa en su avance académico.

En la opinión de los y las egresadas y de las divisiones profesionales se considera la pertinencia de establecer un tronco común de Ciencias Básicas, con la finalidad de unificar las materias que tienen contenidos similares. Además, contribuyen a su preparación para cursar estudios de posgrado en instituciones nacionales y extranjeras.

3.4.4. LOGROS Y PROBLEMÁTICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

En palabras de los egresados se reconoce la sólida formación en los conocimientos que adquirieron en la División de Ciencias Básicas, lo que les ha permitido un adecuado desarrollo profesional y de estudios de posgrado nacional e internacional. Para la consecución de lo mencionado, se reconoce el papel crucial del profesorado.

La DCB fue pionera en la certificación de los laboratorios experimentales (2005), situación que se ha mantenido y ha permeado su experiencia hacia la certificación de otros laboratorios en la Facultad.



La modernización de recursos a disposición de las comunidades estudiantil y docente ha dado lugar a la importante generación de material digital, laboratorios virtuales, simuladores, videos, entre otros.

Con la finalidad de integrar y establecer comunicación entre estudiantes y docentes se organizan diversas actividades académicas y lúdicas, tales como: la Feria de Matemáticas, la Jornada de Ciencias Básicas y la Exposición de Carteles e Infografías experimentales.

Apoyo al estudiantado



Figura 12. Actividades de apoyo al estudiantado de la FI. Fuente: Elaboración propia mediante la plataforma Canva.

Se resalta que el proceso de reclutamiento de nuevo profesorado de la División ha sido adoptado en otras divisiones de la FI.

Existen necesidades que subrayan la importancia de realizar ajustes significativos en los planes de estudio para garantizar que los estudiantes de la Facultad de Ingeniería desarrollen plenamente habilidades analíticas, dominio de herramientas matemáticas y comprensión profunda de fenómenos físicos y químicos, como se propone en la misión y visión de la DCB.

La revisión de los programas de las asignaturas se debe realizar de una manera integral, tomando en cuenta aspectos como extensión de contenidos, rigidez, perfil de ingreso, uso de tecnologías, entre otras, con la imperiosa necesidad de garantizar programas de calidad académica, modernos, flexibles y acordes a las demandas actuales del campo de la ingeniería.

Además, se debe analizar la conveniencia de una propuesta de asignaturas comunes a todos los programas educativos que garanticen el adecuado desempeño de los estudiantes en las asignaturas de Ciencias de la Ingeniería, con ello evitando la particularidad de asignaturas.

Nuevamente se observa la necesidad de revisar todas las asignaturas teórico-prácticas para que se garantice la inclusión de laboratorios experimentales en ellas.



4. CONCLUSIONES

Después del análisis realizado se concluye lo siguiente:

- La evaluación de los planes y programas de estudio de las asignaturas de la División de Ciencias Básicas revela áreas significativas de oportunidad y mejora.
- Es pertinente la actualización de planes y programas de estudio.
 - Objetivo, temas, contenidos, horas, bibliografía, recomendaciones didácticas, sugerencias de evaluación y perfil profesiográfico.
 - En particular en el rubro de contenidos se sugiere la revisión de la profundidad y extensión.
- Se reconoce la necesidad de conformar un adecuado tronco común de asignaturas de Ciencias Básicas, que sea flexible y que responda a los requerimientos de las Ciencias de la Ingeniería e Ingeniería Aplicada independientemente del área de especialidad.
- Es conveniente que los nuevos Planes de Estudio se distingan por ser modernos y flexibles, de manera que no sea necesario esperar a la renovación completa de los planes para realizar modificaciones menores que incluyan temas de vanguardia.
- Es fundamental cubrir satisfactoriamente los temarios de las diferentes asignaturas, otorgándoles los tiempos y seriaciones idóneas.
- Es imprescindible mejorar el aprendizaje de los estudiantes, abordando los conocimientos esenciales requeridos en las asignaturas, por ello, resulta esencial la relación horizontal y vertical entre asignaturas.
- Deben revisarse e incluirse las metodologías didácticas adecuadas en los programas de asignatura.
- Facilitar la enseñanza del conocimiento con el empleo de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Es pertinente en las asignaturas teórico-práctica, mejorar la articulación de la teoría con los laboratorios experimentales.
- Deben considerarse en las asignaturas de Ciencias Básicas, incorporar las habilidades blandas y el uso de tecnologías para temas de vanguardia en la ingeniería.
- Continuar fortaleciendo el vínculo con el Bachillerato con la intención de generar acciones que impacten positivamente en los estudiantes que ingresarán a la Facultad de Ingeniería.



5. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones sugeridas para las asignaturas que se imparten en la División de Ciencias Básicas son las siguientes:

- Revisar la composición de las asignaturas compuestas como: Cálculo y Geometría Analítica, Mecánica, Fundamentos de Termodinámica y Electromagnetismo.
- Se sugiere retirar temas de bachillerato que realmente se ven en ese nivel educativo, porque en la facultad solo se indican como un refuerzo de sus conocimientos previos.
- Desarrollar directrices generales que faciliten la adaptación de los nuevos programas. Se debe optimizar la distribución del tiempo asignado a cada tema y la profundidad de los subtemas.
- Valorar la pertinencia de la seriación entre asignaturas y bloque móvil.
- Buscar mayor flexibilidad en los programas de estudio para que el profesor tenga cierta libertad académica.
- Fomentar las habilidades blandas como el trabajo en equipo y el pensamiento crítico, así como la resolución de problemas.
- Considerar la inclusión de aplicaciones ingenieriles, principalmente en los cursos terminales de Ciencias Básicas.
- Promover e incentivar la investigación educativa.
- Brindar capacitación tecnológica al profesorado.



6. REFERENCIAS

- División de Ciencias Básicas 2024. Guía 1 Descripción.
- División de Ciencias Básicas 2024. Guía 2 Elementos de comparación.
- División de Ciencias Básicas 2024. Guía 3 Evaluación de las asignaturas de la DCB.



7. ANEXOS

ANEXO 1. ACTA DE INSTALACIÓN DEL COMITÉ ACADÉMICO DE ÁREA.



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería



ACTA DE INSTALACIÓN DEL COMITÉ ACADÉMICO DE ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

En la sala de juntas de las División de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería, siendo las 13:00 horas del jueves 9 de mayo de 2024, se encuentran presentes los CC. Fernando Sánchez Rodríguez, Antonia del Carmen Pérez León, Ángel Leonardo Bañuelos Saucedo, Gabriel Alejandro Jaramillo Morales, Lorenzo Octavio Miranda Cordero, Alfredo Velásquez Márquez, Rigel Gámez Leal, Ana Laura Pérez Martínez y Rodolfo Solís Ubaldo, con la finalidad de conformar el Comité Académico de Área de Ciencias Básicas, en virtud de las siguientes:

CONSIDERACIONES

El Eje 1.A. Transformación de los Planes y Programas de Estudio del Plan de Desarrollo 2023-2027 tiene como objetivo renovar los planes y programas de estudio mediante un proceso integral que incluya una visión de largo plazo, la reconfiguración del modelo de aprendizaje, la transversalización de temas emergentes en los campos de la ingeniería e incorpore la combinación de estrategias, entornos y modalidades educativas de vanguardia, con el propósito de fortalecer la formación integral de las y los estudiantes. El proyecto de Transformación de los Planes y Programas de Estudio que se imparten en la Facultad de Ingeniería (FI), toma como base los lineamientos establecidos en el Reglamento General para la Presentación y Aprobación de Planes y Programas de Estudio (RGPAPPE), para su desarrollo.

La razón de integrar los Comités Académicos de Área (CAA), es realizar la evaluación, modificación e implementación de los planes y programas de estudio que se imparten en la Facultad de Ingeniería.

Los Comités son órganos colegiados de colaboración y participación para la mejora continua y el fortalecimiento en la formación de los profesionales de la Ingeniería, así como de los objetivos generales de la Facultad y de la Universidad. Los CAA actuaran como órganos de consulta del Consejo Técnico y de la Dirección de la Facultad.

Los Comités Académicos de Área, se regirán por el Reglamento de los Comités Académicos de Carrera y Comités Académicos de Área, aprobado con el Consejo Técnico el 31 de enero de 2024. Que señala lo siguiente:

(List of signatures)



ACTA DE INSTALACIÓN DEL COMITÉ ACADÉMICO DE ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM

Objetivos del CAA

Artículo 4. Son los objetivos de los Comités Académicos de Carrera y de Área:

- a) Realizar el diseño, seguimiento, análisis y evaluación de los planes y programas de estudio de las licenciaturas que se imparten en la Facultad.
- b) Formular recomendaciones concretas para los procesos de creación, modificación, actualización e implantación de planes y programas de estudio y modelos de aprendizaje.
- c) Asesorar a las autoridades de la Facultad en todo lo relacionado con los planes y programas de estudio de las carreras correspondientes.

Funciones del CAA

Artículo 5. Son las funciones de cada Comité Académico de Carrera y de Área:

- a) Elaborar un programa anual de actividades que deberán poner a consideración del Consejo Técnico.
- b) Definir el perfil del egresado, así como del diseño de los proyectos de creación, modificación o actualización de los planes y programas de estudio, de acuerdo con las necesidades del país, con el estado del arte de la profesión, así como con las tendencias de la disciplina, que incluyan las actitudes, habilidades y conocimientos necesarios que los egresados deberán poseer.
- c) Elaborar proyectos de creación de planes y programas de estudio previa aprobación, por parte de las autoridades correspondientes, de su estudio de factibilidad y pertinencia social.
- d) Elaborar proyectos de modificación o actualización de planes y programas de estudio, previa aprobación del proyecto de evaluación por parte de las autoridades correspondientes.
- e) Elaborar proyectos de evaluación de los planes y programas de estudio de las licenciaturas que se imparten en la Facultad para ponerlos a consideración del Consejo Técnico. La primera evaluación se debe llevar a cabo un año después del egreso de la primera generación; la evaluación de seguimiento se realiza de manera anual; y la evaluación general, cada cinco años después de la primera evaluación.
- f) Presentar una recomendación al Consejo Técnico derivado del análisis del informe anual enviado al Comité por el coordinador de carrera sobre la supervisión del cumplimiento de los planes y programas de estudios.
- g) Solicitar y recibir de las academias los proyectos de creación, modificación o actualización de los programas de las respectivas asignaturas.
- h) Atender las solicitudes que les hagan las autoridades de la Facultad.

[Handwritten signatures and names on the right margin, including 'Antonio C. Pardo']

[Handwritten signature]



- i) Solicitar a la jefatura de la División el apoyo que requiera para el cumplimiento de sus funciones.

Integración del CAA

Artículo 6. Se conformará un Comité Académico de Carrera por cada una de las carreras que se imparten en la Facultad más los Comités Académicos de Área para la División de Ciencias Sociales y Humanidades y para la División de Ciencias Básicas.

Artículo 7. Cada Comité Académico de Carrera y de Área estará conformado por:

- A) Comité Académico de Área

Un Comité Académico Interno

El Comité Académico interno estará integrado por:

- Un funcionario designado por la jefatura de División.
- Cuatro docentes preferentemente definitivos que hayan impartido clases por lo menos dos años en el plan de estudios vigente.
- Uno de los consejeros técnicos del área.
- Entre uno a tres empleadores.

Cada Comité deberá nombrar un secretario.

Los integrantes del Comité Académico de Área asumen el compromiso de trabajar colaborativamente en el cumplimiento de los objetivos, anteriormente enunciados, para brindar soporte a los planes y programas de estudio mediante el cumplimiento de las funciones y directrices estipuladas en el Reglamento de la Facultad de Ingeniería, que les da soporte, así como en la demás Legislación Universitaria que define su actuación.

Con base en las consideraciones anteriormente enunciadas los firmantes manifiestan su interés y asumen el compromiso de trabajar colaborativamente con la finalidad de aportar sus conocimientos, experiencia y profesionalismo a fin de iniciar un trabajo colegiado de acuerdo con lo expuesto.

Se concluye la presente acta el día que se actúa a las 13:00 horas, quedando formalmente instalado el Comité Académico de Área de Ciencias Básicas, firmando de conformidad al margen y al calce de todos los que en ella intervienen, para los efectos y alcances legales procedentes.



Dr. Fernando Sánchez Rodríguez
Jefe de la División de Ciencias Básicas





ACTA DE INSTALACIÓN DEL COMITÉ ACADÉMICO DE ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM


M. I. Ángel Leonardo Bañuelos Saucedo
Funcionario

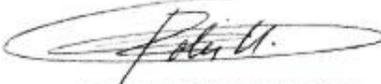

Ing. Gabriel Alejandro Jaramillo Morales
Docente


Dr. Lorenzo Octavio Miranda Cordero
Docente


M. en C. Alfredo Velásquez Márquez
Docente


Dr. Rigel Gámez Leal
Docente


Dra. Ana Laura Pérez Martínez
Consejera Técnica


Ing. Rodolfo Solís Ubaldo
Docente experto externo


M. en E. Antonia del Carmen Pérez León
Secretaria Académica de CB

