



Universidad Nacional de Salta
**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: info@ing.unsa.edu.ar

SALTA,

03 NOV 2025

457.25

Expediente Nº 14.036/2004

VISTO las actuaciones contenidas en el Expte. Nº 14.036/2004, por el cual se gestiona la aprobación de los programas de las asignaturas que componen el Ciclo Básico Común Articulado de las carreras de Ingeniería que se dictan en esta Facultad; y

CONSIDERANDO:

Que, mediante Nota Nº 0933/25, el Ing. José Alberto AMADO -en su carácter de Responsable del dictado de la asignatura "Física II"- presenta para su consideración la planificación de Cátedra de la materia.

Que de acuerdo con el inciso a. del Artículo 4º del Reglamento de Organización Académica de la Facultad de Ingeniería, aprobado por Resolución FI Nº 116-CD-2025, la asignatura "Física II" depende académica y administrativamente de la Escuela de Ingeniería Civil.

Que la Escuela de Ingeniería Civil recomienda la aprobación de la propuesta presentada.

Que el Artículo 117 del ESTATUTO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA, al enumerar los deberes y atribuciones del Consejo Directivo, en su inciso 8. incluye el de *"aprobar los programas analíticos y la reglamentación sobre régimen de regularidad y promoción propuesta por los módulos académicos"*.


par

Por ello y de acuerdo con lo aconsejado por la Comisión de Asuntos Académicos, mediante Despacho Nº 280/2025,

Expediente N° 14.036/2004

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

(en su XV Sesión Ordinaria, celebrada el 22 de octubre de 2025)

RESUELVE:

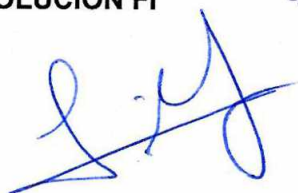
ARTÍCULO 1º.- Aprobar la Planificación de Cátedra de la asignatura "Física II", del Ciclo Básico Común Articulado de las carreras de Ingeniería que se dictan en esta Facultad, la cual -como Anexo- forma parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Hacer saber, comunicar a las Secretarías Académica y de Planificación y Gestión Institucional de la Facultad; al Ing. José Alberto AMADO, en su carácter de Profesor Responsable de la Cátedra; a la Escuela de Ingeniería Civil; a la Comisión Interescuelas; al Centro de Estudiantes de Ingeniería; a la Dirección General Administrativa Académica; a la Dirección de Alumnos; al Departamento Docencia; al Departamento de Autoevaluación, Acreditación y Calidad y girar los obrados a la Dirección General Administrativa Académica.

N.N.R.

RESOLUCIÓN FI



457 -CD- 2025



DR. ING. JORGE EMILIO ALMAZAN
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa



DRA. ING. LIZ GRACIELA NALLIM
DECANA
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

  <p>Universidad Nacional de Salta FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	<p>Planificación de Cátedra</p> <p>FÍSICA II</p> <p>Ciclo Básico Común Carreras de Ingeniería</p>															
<p>PLAN DE ESTUDIO</p> <p>Planes Vigentes de las carreras de Ingeniería Código de Asignatura: 11 Año de cursado: Segundo Cuatrimestre: Segundo Bloque de Conocimiento: Ciencias Básicas de la Ingeniería</p>	<p>Carácter: Obligatoria Duración: Cuatrimestral Régimen: Promocional Modalidad: Presencial</p>															
<p>ASIGNATURAS CORRELATIVAS</p> <p>4-Física I 7-Análisis Matemático II</p>																
<p>CONTENIDOS MÍNIMOS</p> <p>Electricidad: Electrostática. Campo Eléctrico, Condensadores y dieléctricos. Corriente eléctrica y resistencia. Campo Magnético. Inducción. Electromagnetismo. Óptica geométrica y física.</p>																
<p>DOCENTE RESPONSABLE</p> <p>Ing. José Alberto Amado</p>																
<p>CARGA HORARIA</p> <p>Carga Horaria Total de la Asignatura: 120</p>																
<p>Formación Teórica:</p> <p>Carga Horaria Semanal: 4 Carga Horaria Total: 60</p>																
<p>Formación Práctica:</p> <p>Carga Horaria Semanal: 4 Carga Horaria Total: 60</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Carga Horaria Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Instancias Supervisadas de Formación Práctica:</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td> a Formación Experimental:</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td> b Resolución de Problemas de Ingeniería:</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td> c Otras:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 Proyecto Integrador Final:</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3 Práctica Profesional Supervisada:</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>			Actividad	Carga Horaria Total	1 Instancias Supervisadas de Formación Práctica:	60	a Formación Experimental:	8	b Resolución de Problemas de Ingeniería:	52	c Otras:		2 Proyecto Integrador Final:	0	3 Práctica Profesional Supervisada:	0
Actividad	Carga Horaria Total															
1 Instancias Supervisadas de Formación Práctica:	60															
a Formación Experimental:	8															
b Resolución de Problemas de Ingeniería:	52															
c Otras:																
2 Proyecto Integrador Final:	0															
3 Práctica Profesional Supervisada:	0															

1 OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Los objetivos principales son:

- Inculcar al alumnado el interés del aprendizaje de las ciencias, de la Física y del electromagnetismo en especial, que suponga una experiencia intelectualmente estimulante y satisfactoria además de aprender a valorar sus aplicaciones al desarrollo de la sociedad.
- Transmitir al alumnado los conocimientos fundamentales del electromagnetismo y la óptica, llegando a entender la evolución y aplicación de sus teorías y métodos en diferentes contextos. Para ello deben adquirir una sólida base teórica, matemática y numérica, que permita la aplicación de la Física II a la solución de problemas complejos mediante modelos sencillos.
- Proporcionar a los estudiantes el conocimiento del manejo de instrumentos de laboratorio, tecnología y métodos experimentales más utilizados, adquiriendo la habilidad y experiencia para realizar experimentos de forma independiente. Ello le permitirá ser capaz de observar, catalogar y modelizar los fenómenos de la naturaleza.
- Proveer a los alumnos de una sólida y equilibrada formación básica y habilidades prácticas que les permitan convertirse en profesionales capacitados tanto para la inserción laboral en cualquier actividad ingenieril, científica o tecnológica, como para continuar una formación más avanzada en la amplia variedad de áreas especializadas de Física, Ingeniería o en áreas multidisciplinares.
- Mostrar al alumnado la relevancia del electromagnetismo en el panorama de la Ciencia actual, así como el importante papel que ésta disciplina juega en el desarrollo tecnológico de nuestra sociedad.

2 CONTENIDOS CURRICULARES

TEMA 1: FENOMENOS ELECTROSTATICOS EN EL VACIO

Carga eléctrica. Estructura atómica de la materia. Conductores y aislantes. Formas de cargar los objetos. Experiencias fundamentales, Ley de Coulomb. Campo electrostático, unidades. Campo electrostático generado por cargas distribuidas en distintas configuraciones de conductores. Representación del campo electrostático mediante líneas de fuerza. Integrales de superficie. Flujo. Flujo del campo electrostático. Ley de Gauss. Cálculo de campos para diversas configuraciones de cargas (Conductor cilíndrico rectilíneo, conductor esférico, conductores cilíndricos rectilíneos concéntricos). Reparto de cargas entre conductores. Densidad superficial de cargas y radio de curvatura de conductores.

TEMA 2: ENERGÍA POTENCIAL ELÉCTRICA. POTENCIAL ELECTROSTÁTICO.

Potencial electrostático. Superficies equipotenciales. Gradiente del potencial. Campo y potencial eléctrico de un dipolo. Momento de un dipolo en un campo eléctrico. Generador electrostático de van der Graaff. Cinemática de partículas en campos eléctricos. Aplicaciones industriales de fenómenos electrostáticos.

TEMA 3: INFLUENCIA DEL MEDIO

Capacitancia. Unidades. Capacitor plano, esférico y cilíndrico. Capacitores conectados en serie y paralelo. Almacenamiento de energía en un capacitor. Dieléctricos. Moléculas polares y no polares. Polarización, Cargas libres y ligadas. Generalización de la Ley de Gauss. Vector Desplazamiento. Susceptibilidad, constante dieléctrica.

TEMA 4: CORRIENTE ELECTRICA Y CIRCUITOS DE CORRIENTE DIRECTA

Flujo de cargas en conductores. Densidad de Corriente, Intensidad. Mecanismo de la conducción eléctrica. Conductividad y resistividad. Fuerza electromotriz. Ley de Ohm. Resistencias, Unidades. Resistencias en serie y paralelo. Dependencia de la resistividad con la temperatura. Efecto Joule.

Potencia eléctrica. Máxima transferencia de energía. Leyes de Kirchhoff. Resolución de circuitos de corriente continua. Circuitos de medida Puente de Wheatstone, de hilo y puente potenciométrico. Voltímetro, Amperímetro.

TEMA 5: MAGNETOSTATICA

Los fenómenos magnéticos. Fuerza magnética, Fuerza de Lorentz y campo magnético "B" (inducción magnética) Unidades. Movimiento de una partícula cargada en un campo "B", Ciclotrón, espectrógrafo de masas, Efecto Hall. Fuerza sobre un conductor circulado por una corriente en un campo B. Momento en una espira en un campo B. Galvanómetro de d'Arsonval. Ley de Biot y Savart. Fuentes de Campo magnético B. Campos magnéticos producidos por diferentes formas de conductores. Ley de Ampere. Campo en Toroides y Solenoides. Fuerza entre conductores que llevan corriente. Definición del Ampere.

TEMA 5: CAMPOS VARIABLES

El fenómeno de la inducción electromagnética, Ley de Faraday y Lenz. Ejemplos de aplicación. Conservación de la energía en un generador elemental. Generador de tensión alterna. Campo eléctrico debido a un campo B variable en el tiempo. Corrientes de Foucault. Autoinducción. Energía. Bobinas en serie y paralelo. Circuitos RL y RC relaciones entre corrientes y tensiones. Constante de tiempo. Gráficos. Inducción mutua, Transformadores.

TEMA 6: CORRIENTE ALTERNA

Descarga de un condensador a través de una bobina. Relaciones temporales de energía, tensiones y corrientes. Circuito serie RLC con generador de tensión continua. Analogía con el péndulo. Circuito serie RLC con generador de tensión alterna. Régimen permanente en función de los parámetros del circuito. Reactancia, Impedancia. Resonancia (serie). Métodos gráficos y simbólicos de resolución de circuitos de corriente alterna. Fasores. Diagramas fasoriales. Filtros. Potencia en circuitos de corriente continua y alterna, valores medios y eficaces. Potencia activa, reactiva y aparente, factor de potencia

TEMA 7: MAGNETISMO EN LA MATERIA

Influencia de la inducción magnética en la materia. Modelo de dipolos moleculares, corriente de magnetización. Magnetización M, Intensidad de campo, H, Susceptibilidad Magnética. Permeabilidad del medio. Sustancias Diamagnéticas, Paramagnéticas y Ferromagnéticas: Histéresis. Maquinas eléctricas.

TEMA 8: ECUACIONES DE MAXWELL

La Ley de Ampere y su adecuación al campo de corrientes variables. Corriente de desplazamiento. Las ecuaciones de Maxwell (en forma integral) como síntesis de los fenómenos electromagnéticos. Inducción magnética en un capacitor con corriente variable en el tiempo. Ondas electromagnéticas, ecuación de onda, velocidad de propagación. Energía, vector de Poynting. Espectro electromagnético.

TEMA 9: OPTICA GEOMETRICA

La luz. Velocidad de la luz. Propagación rectilínea, Principios de Fermat y de Huygens. Reflexión y refracción. Ley de Snell. Formación de imágenes. Espejos planos y esféricos. Imágenes reales y virtuales. Reflexión total interna, Dispersión, Prismas. Arco iris, espejismo. Refracción en una superficie esférica, formación de imágenes, focos. Lentes delgadas, formación de imágenes. Lentes múltiples. Instrumentos ópticos microscopio, telescopio.

TEMA 10: OPTICA ONDULATORIA

La luz como fenómeno electromagnético. Intensidad luminosa. Experiencia de Young: coherencia. Interferencia y difracción de la luz. Películas delgadas, redes de difracción.

3 FORMACIÓN PRÁCTICA

Las actividades de formación práctica se realizan en aulas asignadas a cada Comisión para tal fin. Las prácticas experimentales se llevan a cabo en el laboratorio de Física que se encuentra ubicado en la Planta Baja del Block "B" de la Facultad de Ingeniería.

3.1 TRABAJOS PRÁCTICOS

Los trabajos prácticos que se desarrollan en la materia a lo largo del cuatrimestre, en las aulas asignadas, son:

1. Trabajo Práctico N° 1 — Electrostática: Fuerza y Campo electrostático. Ley de Gauss y Potencial electrostático.
2. Trabajo Práctico N° 2 — Capacitores y Capacitancia. Dieléctricos.
3. Trabajo Práctico N° 3 — Circuitos de Corriente Continua: Corriente, Resistividad, Conductividad y Resistencia.
4. Trabajo Práctico N° 4 — Magnetostática: Cinemática de partículas, Fuerza sobre conductores, Ley de Biot y Savart y Ley de Ampere.
5. Trabajo Práctico N° 5 — Inducción Electromagnética: Ley de Faraday Lenz.
6. Trabajo Práctico N° 6 — Circuitos transitorios: Circuitos RC, RL y LC en corriente continua.
7. Trabajo Práctico N° 7 — Circuitos de Corriente Alterna: Ondas y Fasores. Potencia.
8. Trabajo Práctico N° 8 — Óptica: La luz, naturaleza, propagación, reflexión y refracción. Espejos y lentes. Instrumentos ópticos.

3.2 LABORATORIOS

Los trabajos de laboratorio se desarrollan en el Laboratorio de Física, que se encuentra ubicado en la Planta Baja del Block "B" de la Facultad de Ingeniería. Las prácticas son:

1. Trabajo Práctico de laboratorio N° 1 — Electrostática.
2. Trabajo Práctico de Laboratorio N° 2 - Circuitos con capacitores y de corriente continua.
3. Trabajo Práctico de laboratorio N° 3 - Campo Magnético. Ley de Faraday Lenz.
4. Trabajo Práctico de Laboratorio N° 5 - Resonancia en Circuito RLC en Serie CA.
5. Trabajo Práctico de Laboratorio N° 6 - Óptica Geométrica y ondulatoria.

3.3 OTRAS ACTIVIDADES

No se tienen previstas otras actividades

4 CRONOGRAMA ORIENTATIVO

Sem.	Temas/Actividades
1	Electrostática - Carga y Campo Eléctrico - Trabajo Práctico Nro. 1
2	Ley de Gauss- Potencial Electrostático - Trabajo Práctico Nro. 1
3	Capacitores - Capacitancia - Dieléctricos - Trabajo Práctico Nro. 2
4	Circuitos de Corriente Continua - Trabajo Práctico Nro. 3
5	Circuitos de medición - Trabajo Práctico Nro. 3
6	Magnetostática - Fuerza de Lorentz - Cinemática de Partículas - Trabajo Práctico Nro. 4
7	Fuentes de Campo Magnético - Ley de Biot y Savart - Trabajo Práctico Nro. 4
8	Primer Parcial- Ley de Ampere - Campo magnético bobinas toroidales y solenoidales - Trabajo Práctico Nro. 4 - Recuperación Primer Parcial

Sem.	Temas/Actividades
9	Inducción Electromagnética - Ley de Faraday Lenz - Trabajo Práctico Nro. 5
10	Circuitos Transitorios - RC, RL y RLC en continua - Trabajo Práctico Nro. 6
11	Aplicaciones a los circuitos RL y RC - Trabajo Práctico Nro. 6
12	Circuitos de Corriente alterna - Serie - Trabajo Práctico Nro. 7
13	Circuitos de Corriente alterna - Fasores - Trabajo Práctico Nro. 7
14	Óptica Geométrica - Trabajo Práctico Nro. 8
15	Segundo Parcial - Óptica Física - Trabajo Práctico Nro. 8 - Recuperación Segundo Parcial

5 BIBLIOGRAFÍA

1. Física para Ciencias e Ingeniería Vol. II. McKelvey, J. — Grothch, H. 1982. México. Harla
2. Física Vol. II: Campos y ondas. Alonso, M. — Finn, E. USA. 1981. Fondo Educativo Interamericano
3. Física Vol. II Electromagnetismo y materia. Feynman, R. Leighton, R y Sands, M. USA. 1972. Addison Wesley Iberoamericano
4. Física Universitaria Vol II. Sears, F. W., Zemansky, M. W., Young, H. D. y Freedman, R. A. México. 1998. Addison Wesley Longman.
5. Física Vol. II. Serway, R. Tercera Edición. 1997. México. Mac Graw Hill.
6. Fislets. Enseñanza de la Física con material interactivo. Esquembre, F.; Martín, E.; Christian, W. y Vellón, M. Prentice Hall. 2004.
7. Física Conceptual. Hewitt, P. Segunda Edición. 1992. Addison Wesley.
8. Física. Giancoli, C. Tercera Edición. 1994. Prentice Hall.
9. Física. Wilson, J. y Buffa, A. Quinta Edición. Pearson Educación. 2002.

6 EJES DE FORMACIÓN

En la asignatura se desarrolla la formación de los estudiantes en relación a los ejes indicados a continuación según los Anexos I de las Resoluciones ME 1543-2021 (Ing. Industrial), ME 1549-2021 (Ing. Civil), ME 1566-2021 (Ing. Química) y ME 1564-2021 (Ing. Electromecánica):

Identificación, formulación y resolución de problemas de Ingeniería	Bajo
Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de Ingeniería	Ninguna
Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de Ingeniería	Ninguna
Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la Ingeniería	Bajo
Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas	Ninguna
Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	Bajo
Fundamentos para una comunicación efectiva	Bajo
Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable	Ninguna
Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.	Ninguna
Fundamentos para el aprendizaje continuo	Bajo
Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	Ninguna

En el eje 1: *Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería*, los alumnos, luego de adquirir una base teórica y matemática sólida sobre el electromagnetismo y la óptica, son capaces de identificar una situación como problemática, de organizar los datos pertinentes al problema y evaluar el contexto particular del mismo e incluirlo en el análisis. También son capaces de delimitar un problema y formularlo de manera clara y precisa. Son capaces de controlar el propio desempeño y saber cómo encontrar los recursos necesarios para superar dificultades. Desarrollar un claro discernimiento de situaciones aparentemente diferentes pero que muestran evidentes analogías físicas, lo que permite la aplicación de soluciones conocidas a nuevos problemas.

En el eje 4: *Utilización de Técnicas y herramientas de aplicación en ingeniería* los alumnos, al conocer el trabajo en el laboratorio, adquieren la Capacidad para identificar y seleccionar las técnicas y herramientas disponibles, el manejo de instrumentos, tecnología y métodos experimentales más utilizados, adquiriendo la habilidad para realizar experiencias de forma independiente. Ello les permite ser capaces de observar, catalogar y modelizar los fenómenos de la naturaleza.

En el eje 6: *Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo*, los alumnos aprenden a desempeñarse de manera efectiva en grupos o equipos de trabajo, al realizar las prácticas de laboratorio. Aprenden a organizar y planificar el tiempo de estudio y de trabajo, tanto individual como grupal y a apreciar el valor agregado que esto supone.

En el eje 7: *Fundamentos para la comunicación efectiva*, los alumnos son capaces generar Informes completos de las actividades realizadas en el laboratorio, de comunicar tanto de forma oral como escrita a un público especializado o no, cuestiones relacionadas con el electromagnetismo y de participar en debates científicos.

En el eje 10: *Fundamentos para el aprendizaje continuo*, se prepara a los alumnos para poseer la base necesaria para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, tanto desde la formación científica (realizando un master y/o doctorado), como desde la actividad profesional.


7 ENUNCIADOS MULTIDIMENSIONALES Y TRANSVERSALES

Por pertenecer la asignatura al Ciclo Básico Común para las carreras de Ingeniería, proporciona el sustento de los enunciados multidimensionales y transversales indicados en los Anexos I de las Resoluciones ME 1543-2021 (Ing. Industrial), ME 1549-2021 (Ing. Civil), ME 1566-2021 (Ing. Química) y ME 1564-2021 (Ing. Electromecánica), los que se adquieren progresivamente en etapas posteriores del cursado sin aportar en forma directa a los mismos.

8 METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE


La asignatura se desarrolla en función de los objetivos planteados y está organizada en 4 horas de clases teóricas y 4 horas de clases prácticas (que incluyen los trabajos de laboratorio), respetando lo especificado en los Planes de Estudio.

Clases Teóricas



Durante las clases de teoría se presentan los distintos temas con el objetivo de ayudar a los estudiantes en la apropiación activa del conocimiento, situándose el docente como orientador del proceso de aprendizaje. Debido a la ubicación de la materia en segundo año, después de haber cursado Análisis Matemático II, los alumnos poseen los conocimientos de cálculo diferencial e integral necesarios y, por tanto, se desarrollan los temas del programa con la formalidad matemática que el tema requiere, poniendo énfasis en la comprensión de los conceptos y leyes. Si bien se usa pizarrón, se acompaña la presentación de los contenidos con experiencias demostrativas, haciendo uso de las tecnologías de comunicación y del equipo de electromagnetismo que posee la cátedra, para asegurar la observación por parte de todos los estudiantes de lo que se quiere mostrar. También se hace uso de situaciones problemáticas o fenomenológicas de la vida real como herramientas motivadoras para introducir algunos temas.

Clases Prácticas



Las clases prácticas están organizadas en cuatro comisiones, las cuales contarán con un número aproximadamente igual de alumnos. Las prácticas están a cargo de un auxiliar de docencia y, de ser posible, de un auxiliar alumno. Son de dos horas, dos veces por semana y contemplarán:

Clases de Resolución de Problemas

Estas clases están a cargo de los Auxiliares de docencia. Teniendo en cuenta la dimensión social en la

construcción del conocimiento. Durante estas clases se procura que los docentes, induzcan a los estudiantes en la discusión y planteo de situaciones problemáticas en pequeños grupos. Esto facilita el aprendizaje y permite la adquisición de contenidos procedimentales propios del quehacer científico, tales como: análisis y límites de validez de la teoría y de los modelos, explicitación de suposiciones (hipótesis) y análisis crítico de los resultados.

Las guías de actividades son confeccionadas por los auxiliares de docencia, bajo la supervisión del Responsable de la asignatura. Las mismas son diseñadas evitando los "problemas tipo", planteando problemas de "todo tipo". Estos son cuidadosamente seleccionados para posibilitar a los alumnos investigar, conjeturar, buscar estrategias, confrontarlas y dar respuestas o elaborar conclusiones propias. De esta manera se pretende que la clase se transforme en un verdadero laboratorio de investigación de soluciones y así los estudiantes podrán ir construyendo el conocimiento.

Clases de Laboratorio

La importancia de la realización de prácticas de laboratorio en el proceso de aprendizaje de las ciencias ha sido ampliamente demostrada por numerosos investigadores y que, en síntesis, se resume en que las actividades de laboratorio cumplen al menos cuatro funciones básicas: i) proveen experiencias concretas que ayudan a que los estudiantes confronten ideas previas erróneas, b) ofrecen oportunidades para la manipulación de datos, c) permiten desarrollar habilidades de razonamiento lógico y de organización y d) constituyen un espacio donde los alumnos pueden interactuar tanto con sus pares como con sus docentes, favoreciendo la utilización del lenguaje científico.

Por lo tanto, se propone la realización de varias experiencias de laboratorio, seleccionando aquellas en las que el estudiante sea capaz de comprender los procesos involucrados. Los trabajos de laboratorio son encarados de manera que en una primera instancia los alumnos realicen un análisis del problema, procurando delimitarlo, reconociendo el modelo físico adecuado e identificando las variables y parámetros que se requieren controlar y medir. Este aspecto será abordado a través de preguntas orientadoras. Se hará hincapié en el análisis de los errores de medición. En una segunda instancia se procederá al armado de la experiencia, realización de mediciones y análisis de resultados. El práctico de laboratorio será evaluado con la presentación de un informe elaborado grupalmente, siguiendo los siguientes lineamientos:

- ✓ Una breve introducción teórica
- ✓ Descripción del experimento (conviene realizar un esquema indicando cada uno de los elementos utilizados).
- ✓ Resultados obtenidos en forma de tablas y/o gráficos, indicando siempre el error con el que se ha medido cada dato.
- ✓ Conclusiones (análisis crítico de lo realizado y de los resultados obtenidos)

El responsable diseña las guías de laboratorios en colaboración con los jefes de Trabajos Prácticos. Se procura que, en cada comisión, se trabaje con grupos de cinco alumnos aproximadamente, los cuales alternarán entre las diferentes experiencias que se realicen. Los grupos son asistidos por los docentes y auxiliares de la cátedra mientras se desarrollan las mismas.

Esta forma de organizar las clases de laboratorio presenta dos ventajas: por un lado, disponer del equipamiento de la cátedra en forma eficiente y por el otro organizar la exposición de los distintos grupos frente a sus pares a fin de favorecer la confrontación de experiencias entre los mismos, en una clase posterior. En este punto se puede evitar recalcar, la experimentación es la herramienta más poderosa para el aprendizaje, pues "existe un antes y un después".

9 FORMAS DE EVALUACIÓN

Las condiciones de evaluación están establecidas en el Reglamento Interno vigente de la Cátedra.

RESOLUCIÓN FI

457 . -CD-

2025

DR. ING. JORGE EMILIO ALMAZAN
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa

DRA. ING. LIZ GRACIELA NALLIM
DECANA
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa