



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Unidad de Coordinación del Sistema de Formación Docente



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

**2020 – “Año del General Manuel Belgrano”**

**PROGRAMA DE CONTINUIDAD PEDAGÓGICA EN CONTEXTO  
DE LA PANDEMIA MUNDIAL DEL COVID-19**

**Nivel:** Superior

**Carrera:** Profesorado de Educación Superior en Física / Profesorado de Educación Secundaria en Física

**Eje:** campo de formación específica

**Instancia curricular:** Álgebra I

**Cursada:** Anual

**Carga horaria:** 4 (cuatro) horas cátedra semanales

**Profesor:** Lic. Prof. Luis Alberto Sanseverino

**Año:** 2020

**Fundamentación del enfoque de la instancia curricular**

El análisis y estudio de estos sistemas formales brindan al futuro profesor de Física parte importante de los fundamentos matemáticos que le permitirán reflexionar, interpretar y resolver diferentes situaciones problemáticas que surjan desde el seno mismo del álgebra en particular y desde el campo de la Matemática y de la Física, en general. A su vez, potencia la capacidad de razonamiento y abstracción, de modo que se presenta como base para abordar el estudio de las demás instancias curriculares tanto del CFE como del CFPP. Es en este sentido que en el contexto de

excepcionalidad del presente programa acentuamos el uso del acceso a diferentes fuentes de contenidos en el entorno virtual orientadas desde la cátedra como complemento a las clases virtuales on line, y consultas a través de distintas plataformas de comunicación que desarrollamos.

### **Objetivos / Propósitos**

- Apropiarse los contenidos de la materia en el sentido de “herramienta” de aplicación, interpretación y de futura implementación en su desempeño estudiantil y docente.
- Valorar y comprender el aporte de los conceptos matemáticos como elemento modelizador de situaciones de la física y para cuestionar, conjeturar y proponer soluciones cada vez que se involucra en la resolución de problemas de Álgebra;
- Conocer y valorar la lógica como lenguaje organizador y formalizador de conocimiento.
- Conocer los fundamentos algebraicos del concepto general de relación y función matemática para su aplicación a los distintos estudios posteriores de su formación.
- Adquirir los conceptos básicos del cálculo de probabilidades y apreciar aporte del mismo al pensamiento no determinístico.
- Reconocer los conjuntos numéricos, sus propiedades, operatoria y características.
- Comprender la importancia de la resolución de sistemas de ecuaciones lineales planteados desde situaciones extraídas del campo de la Física;

## Contenidos / Unidades temáticas

Hemos organizado los contenidos de la materia en tres ejes temáticos:

- Eje de fundamentos algebraicos: referido a los elementos que son fundamento de los conceptos matemáticos posteriormente aplicados, como la lógica, relaciones y funciones, y estructuras.
- Eje conjuntos numéricos: referido a contenidos sobre los conjuntos numéricos de mayor aplicación en la física: números reales y complejos
- Eje de álgebra aplicada y cálculo: referido a aquellos contenidos matemáticos de aplicación directa en problemas de la física.

Los contenidos a desarrollar son:

- **Introducción a la lógica. Teoría de conjuntos.** Propositiones. Conectivos. Tablas de verdad. Leyes lógicas. Tipos clásicos de razonamiento. Validez lógica de razonamientos. Funciones proposicionales. Formas lógicas de razonamientos usados en física. Definición de conjunto. Operaciones entre conjuntos. Producto cartesiano.
- **Relaciones y funciones.** Relaciones binarias. Representación. Tipos de relaciones. Relaciones en un conjunto. Propiedades. Relaciones de equivalencia y relaciones de orden. Relaciones funcionales. Clasificación de funciones. Funciones inversas. Composición de funciones. Leyes de composición interna y externa.
- **Nociones de estructuras algebraicas.** Concepto de grupo. Ejemplos y propiedades, Concepto de anillo y cuerpo, y los conjuntos numéricos:  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$  y  $\mathbb{Q}$ .
- **Conjunto de los números reales.** El número real. Operaciones. Propiedades. Representación en la recta numérica. Potenciación y logaritmicación.
- **Conjunto de los números complejos.** Forma binómica de un complejo. Representaciones gráficas. Módulo y conjugado. Operaciones básicas en  $\mathbb{C}$ . Forma polar y trigonometría. Fórmula de Moivre. Potenciación, radicación y logaritmicación en  $\mathbb{C}$ . Exponencial compleja.
- **Combinatoria e introducción a la probabilidad y estadística.** Cálculo combinatorio: permutaciones, combinaciones y variaciones. Definición de

experimento aleatorio. Frecuencia relativa de un suceso. Propiedades. Definición axiomática de probabilidad. Cálculo de probabilidades. Probabilidad condicional. Sucesos independientes. Probabilidad total. Noción de variable aleatoria unidimensional discreta y continua. Ejemplos.

- **Sistemas de ecuaciones lineales.** Noción de ecuación lineal de 2 y 3 variables. Representación gráfica. Extensión a  $n$  variables. Conjunto solución de una ecuación lineal. Ejemplos de aplicación en el ámbito físico.
- **Polinomios.** Definición de polinomios con coeficientes reales de variable real. Operaciones. Raíces de polinomios. Estimación de las raíces reales por métodos numéricos.

### **Evaluación, aprobación y acreditación de las instancias curriculares**

Respecto evaluación y aprobación de los espacios curriculares, luego de la exposición y desarrollo de cada unidad del programa en la modalidad virtual se evalúa la misma utilizando como instrumento un formato remoto en Google Forms en alguno de los horarios correspondientes a la presencialidad de la instancia curricular, disponiendo los estudiantes de dicho tiempo para la entrega de los ejercicios propuestos en la misma. El docente realiza la corrección y devolución y, en el caso de que el estudiante no apruebe los contenidos específicos de la unidad se lo remite a una segunda instancia de evaluación con similares instrumentos al final del cuatrimestre.

<b>Situaciones de evaluación, aprobación y acreditación de las instancias curriculares</b>	<b>Posibilidades en las tres semanas presenciales</b>
a) Validación, Aprobación y Acreditación de los Espacios Curriculares: para las/os estudiantes que participaron sistemáticamente de las actividades virtuales y en la que la/el docente pudo realizar el seguimiento del proceso de aprendizaje y evaluación formativa. Se realizará un encuentro presencial en el cual la /el docente refrendará lo actuado para dar una devolución pedagógica al estudiante y la acreditación del espacio curricular.	Un/a estudiante que realizó todas las entregas y/o evaluaciones bajo las definiciones pedagógicas realizadas por el/la docente, recibe la devolución pedagógica del/la docente y acreditación directa en un único encuentro sin realizar otra instancia de evaluación
	Un/a estudiante que realizó todas las entregas y/o evaluaciones bajo las definiciones pedagógicas realizadas por la/el docente, pero éste/a considera que la/el estudiante necesita revisar algunos contenidos, debe realizarlo en las tres semanas de presencialidad prevista en el Plan Excepcional para cumplimentar lo requerido y acreditar el espacio curricular con las orientaciones necesarias por el docente.
	Un/a estudiante que realizó todas las entregas y/o evaluaciones bajo los requerimientos pedagógicos definidos, pero la/el docente considera que no logró cumplir satisfactoriamente con los requerimientos mínimos previstos en el proceso formativo de la instancia curricular, el estudiante podrá contar con la instancia de examen final.
	Durante la realización de los encuentros presenciales con las orientaciones necesarias por el docente el/la estudiante que recupera o complementa los contenidos solicitados por el/la docente, podrá acreditar la materia.
b) Validación parcial, Jerarquización de Contenidos, Aprobación y Acreditación* para las/os estudiantes que participaron en forma parcial y/o interrumpida de las actividades virtuales y en la que la/el docente no pudo realizar el seguimiento sistemático del proceso de aprendizaje y evaluación	En caso de realizar una recuperación parcial o no cumplimentar las definiciones pedagógicas establecidas previamente por el docente el estudiante puede complementarlo en las instancias de llamados a mesas de exámenes
	Un/a estudiante que cumplió con las recuperaciones parciales, pero que la/el docente considera que no logró cumplir con los requerimientos mínimos previstos en el proceso formativo del espacio curricular, podrá contar con instancia de examen final
	En caso de que la/el docente y la instancia curricular lo permita, aquel estudiante que no ha participado de las actividades virtuales tiene la posibilidad de ser evaluado y acreditar la materia si cumplimenta con las decisiones y requerimientos pedagógicos definidos por la/el docente
c) Contenidos Prioritarios, Aprobación y Acreditación*: para las/os estudiantes que no participaron en ningún momento de las actividades pedagógicas virtuales, se destinarán tres semanas en las que la/el docente elaborará una propuesta pedagógica para acceder a la aprobación y acreditación de la materia.	En caso de que la/el estudiante no logre responder satisfactoriamente las decisiones y requerimientos pedagógicos definidos por la/el

	docente, tiene la posibilidad de ser evaluado y acreditar el espacio curricular en instancia de examen final.
	En caso de que la/el estudiante que figura en los listados como alumno regular y decide por diversos motivos no participar de las tres semanas presenciales, pierde la posibilidades planteadas anteriormente y deberá recursar la materia en la que se había inscripto.
d) Alumno Libre: para las/os estudiantes que se inscribieron bajo esta modalidad. Podrán rendir el examen final presencial según los criterios el Reglamento de Alumnos Libre institucional.	La posibilidad de rendir en condición de libre en los llamados de mesas de exámenes, quedará habilitada una vez que se otorguen los permisos correspondientes en relación al levantamiento de la cuarentena.

De extenderse la imposibilidad de actividades presenciales más allá de septiembre/octubre, se definirán nuevos mecanismos de evaluación, aprobación y acreditación de los espacios curriculares.

**Modalidad de trabajo:** el desarrollo de la instancia curricular se propone en múltiples espacios virtuales debido a la especificidad que puede aportar cada uno de ellos. En primer lugar se desarrollan clases on line y vivo bajo la aplicación Meet. en los días y horarios que Álgebra I tiene asignados en las situaciones de presencialidad, cumpliendo con las 4 horas cátedra correspondientes a la materia y con extensiones en tiempo para consultas. Las aulas INFoD como el grupo de Whatsapp generado con los estudiantes se utilizan a los fines de desarrollar consultas de respuesta no inmediata. A lo anterior se le agrega el blog ya existente desde hace años desarrollado por el titular de la cátedra ([algebra1fisica.blogspot.com](http://algebra1fisica.blogspot.com)) a los fines de acceso a bibliografía, apuntes propios de la cátedra, trabajos prácticos, anuncios de resultados de contenidos evaluados y acceso a evaluaciones con formato de Google Forms.

### Bibliografía Específica

- Armando Rojo, *Álgebra I*, El Ateneo, 1994.
- Matías Graña, *Los números: de los naturales a los complejos*, Instituto Nacional de Educación tecnológica, 2010.
- Spigel, “*Probabilidades y Estadística*”, Serie Shaum, Mc Graw Hill, 1985.

- Seymour Lipschutz, *Algebra lineal*, Mc Graw Hill, 1992.

### **Bibliografía General**

- J. Rey Pastor, *Elementos de análisis algebraico*, Buenos Aires, 1945
- Seymour Lipschutz, *Teoría y problemas de probabilidad*, Mc Graw Hill, 1971.
- Frank Ayres, Jr, *Algebra moderna*, Mc Graw Hill, 1996.
- Mónica Bocco, *Funciones elementales para construir modelos matemáticos*, Instituto Nacional de Educación tecnológica, 2010.
- Kelmansky, Diana (2009), *Estadística para todos*, Buenos Aires, Ministerio de Educación de la Nación, Instituto Nacional de Educación Tecnológica.