

## Resolución Consejo Directivo FI N° 32 / 2025

GENERAL PICO, 27 de marzo de 2025

### VISTO:

El expediente N.º 56/2025 del registro de la Facultad de Ingeniería, caratulado dictado del Taller Extracurricular “Introducción a Geogebra y sus Aplicaciones al Álgebra Vectorial”, y

### CONSIDERANDO:

Que en el mencionado expediente, mediante la nota presentada por el Secretario de Ciencia y Técnica con funciones en Extensión, se pone a consideración aprobar la realización del Taller Extracurricular denominado “Introducción a Geogebra y sus Aplicaciones al Álgebra Vectorial”.

Que dicho Taller se presenta como actividad académica extracurricular de la Facultad de Ingeniería.

Que la propuesta cuenta con el aval del Director del departamento de Ciencias Básicas Dr. Federico D. KOVAC.

Que mediante Resolución N.º [118/24](#) del Consejo Directivo se aprueba el Plan Estratégico de la Facultad de Ingeniería (PEFIing) 2024-2028, que establece políticas de extensión y vinculación a mediano y largo plazo, así como llevar adelante metas estratégicas para la formación de grado y posgrado.

Que el Taller Extracurricular “Introducción a Geogebra y sus Aplicaciones al Álgebra Vectorial” tiene como objetivo complementar la preparación del estudiante, desarrollando adecuadamente material didáctico para ser abordado a través de estrategias de enseñanza-aprendizaje que involucren el software libre GeoGebra.

Que el Taller Extracurricular propuesto está destinado a estudiantes inscriptos en la asignatura Álgebra, común a todas las carreras de la Facultad de Ingeniería de la UNLPam, durante el ciclo lectivo 2025.

Que el desarrollo del mencionado Taller estará a cargo del Mg. Ing. Carlos PARODI, del Dr. Ing. Alejandro Emmanuel MASANTE y de la Prof. Micaela Alejandra RECCHIONI BARRIO.

Que el Taller Extracurricular no tiene costos ni honorarios, por lo que no requiere financiamiento.

Que la actividad académica extracurricular detallada en el Anexo I, se ajusta a los términos de la Resolución N.º 071/03 del Consejo Directivo.

Que el Consejo Directivo en reunión Ordinaria del día 27/03/2025 aprobó por unanimidad el despacho presentado por la Comisión de Extensión y Bienestar Estudiantil.

POR ELLO

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

RESUELVE

ARTÍCULO 1º.- Aprobar la actividad de capacitación Taller Extracurricular denominado “Introducción a Geogebra y sus Aplicaciones al Álgebra Vectorial”, cuyos detalles se especifican en ANEXO I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º.- Otorgar certificados de asistencia y/o aprobación a quienes participen, según los términos de la Resolución N.º 071/03 del Consejo Directivo y las características detalladas en ANEXO I de la presente resolución.

ARTÍCULO 3º.- Otorgar certificado que acredite la actividad desarrollada a los Docentes responsables de la propuesta, según se detalla en cada ANEXO I de la presente resolución.

ARTÍCULO 4º.- Regístrese, elévese a la Secretaría de Ciencia y Técnica a sus efectos, al personal Docente responsable de la actividad. Disponer la carga de la presente en el Sistema web de Actos Resolutivos de la Universidad Nacional de La Pampa. Cumplido, archívese.-

GBP

## ANEXO I

### **A- Nombre de la actividad:**

Taller Extracurricular “INTRODUCCIÓN A GEOGEBRA Y SUS APLICACIONES AL ÁLGEBRA VECTORIAL”

### **B- Características de la actividad: Taller extracurricular**

GeoGebra es un software matemático interactivo libre para la educación en colegios y universidades. El mismo está desarrollado en Java y, por tanto, está disponible en múltiples plataformas como Windows, Linux y algunos dispositivos Android, entre otras.

Se trata de un software que reúne geometría, álgebra, estadística y cálculo, permitiendo al mismo tiempo la representación de funciones de variable real en 2D y 3D.

La versión más actualizada del programa ofrece las siguientes vistas que se vinculan dinámicamente:

- Vista gráfica 2D: en esta vista se pueden realizar construcciones geométricas utilizando puntos, rectas, segmentos, polígonos, cónicas, etc. También se pueden realizar operaciones tales como intersección entre objetos, traslaciones, rotaciones, etcétera.

Además, se pueden graficar funciones, curvas expresadas en forma implícita, regiones planas definidas mediante desigualdades, entre otras.

- Vista algebraica: allí se muestran las representaciones algebraicas y numéricas de los objetos representados en las otras vistas del programa.
- Vista gráfica 3D: en esta vista se pueden representar, además de los objetos mencionados para la vista gráfica 2D, planos, esferas, conos, poliedros, funciones de dos variables, etcétera.
- Vista hoja de cálculo: presenta una planilla con celdas organizadas en filas y columnas en las cuales es posible ingresar y tratar datos numéricos. También ofrece Vista CAS (Cálculo Simbólico) que permite realizar cálculos en forma simbólica como por ejemplo derivadas, integrales, sistemas de ecuaciones, cálculo matricial y demás.
- Vista de Probabilidades y Estadística: Esta vista contiene representaciones de diversas funciones de distribución de probabilidad y permite calcular la probabilidad asociada a un determinado intervalo. También ofrece una calculadora que permite realizar test estadísticos.

En base a las grandes posibilidades que presenta este software libre y en vista de los trabajos realizados con GeoGebra en la cátedra de Álgebra en años anteriores, nace la propuesta de realizar el taller “Introducción a GeoGebra y sus aplicaciones al Álgebra Vectorial”, como una herramienta visual con la que los estudiantes de la asignatura pueden interactuar para mejorar su comprensión y afianzar los contenidos vistos en el espacio áulico.

En el año 2018 y 2019 se dictó el taller “Introducción a GeoGebra y sus aplicaciones al Álgebra Vectorial” a cargo de Carlos PARODI (Docente responsable de la Cátedra de la asignatura Álgebra), Marina Vanesa ROLDAN y Alejandro Emmanuel MASANTE. En base a que los alumnos que realizaron oportunamente el curso mostraron una mejor visualización en el espacio 3D, lo que se vio reflejado en su desempeño en la asignatura, y a la buena predisposición del grupo de trabajo, se consideró apropiado retomar el taller en el primer semestre del año 2025.

El presente taller está destinado a los estudiantes inscriptos en la asignatura Álgebra, común a todas las carreras de la Facultad de Ingeniería de la UNLPam, durante el ciclo lectivo 2025. El mismo se presenta como una propuesta desde la cátedra para afianzar en forma gráfica algunos contenidos de la currícula de la asignatura, específicamente aquellos que involucran representaciones gráficas y que resultan de utilidad para resolver los ejercicios de las prácticas de Álgebra.

El taller propuesto permitirá entre otras cosas, generar espacios de reflexión sobre aspectos vinculados con los objetos matemáticos propios del Álgebra Lineal y que se requerirán para la comprensión de lo trabajado en Álgebra, y que les será de utilidad para los contenidos que estarán abordando en asignaturas posteriores.

Se pretende complementar la preparación del estudiante desarrollando adecuadamente material didáctico para ser abordado a través de estrategias de enseñanza-aprendizaje que involucren el

software libre GeoGebra.

Se tratará de motivarlos para que, a través de un trabajo sistemático, mejoren sus posibilidades de lograr una buena comprensión de los contenidos involucrados.

### C- Objetivos:

- Reforzar algunos contenidos fundamentales de Álgebra, principalmente los relacionados con los conceptos geométricos en el espacio, entre otros.
- Permitir un espacio de reflexión sobre los contenidos, como apoyo a la resolución de los prácticos de Álgebra.
- Transmitir a los alumnos una herramienta útil que les permita contrastar, resolver y visualizar situaciones matemáticas y que trascienda los límites del cuatrimestre pues les resultará de utilidad en otros espacios áulicos.

### D- Contenido:

- Manejo de sentencias del software libre GeoGebra.
- Vectores en el plano y en el espacio. Producto escalar y vectorial.
- Rectas y planos en  $R^2$  y  $R^3$ .

### E- Crédito horario:

El taller constará de 2 (dos) encuentros con una duración de 2 horas reloj cada uno. Se estima que más allá de las 4 horas presenciales, el curso tendrá una carga horaria total de 20 horas reloj debido al trabajo que cada participante realizará en su desarrollo.

### F- Bibliografía:

- ANTON, HOWARD: Introducción al Álgebra Lineal. Editorial Limusa (2001).
- FLOREY, FRANCIS: Fundamentos de Álgebra Lineal y Aplicaciones. Prentice – Hall (1979).
- HERNANDEZ, EUGENIO: Álgebra y Geometría. Editorial Addison-Wesley/Universidad Autónoma de Madrid (1994).
- MARKUS HOHENWARTER Y JUDITH HOHENWARTER: Documento de Ayuda de GeoGebra- Manual Oficial de la Versión 3.2. Link de descarga del pdf: [http://escritorioeducacionespecial.educ.ar/datos/recursos/tutoriales/tutorial\\_de\\_geogebra.pdf](http://escritorioeducacionespecial.educ.ar/datos/recursos/tutoriales/tutorial_de_geogebra.pdf)

### G- Destinatarios:

Estudiantes inscritos en la asignatura de Álgebra, común a todas las carreras de la Facultad de Ingeniería de la UNLPam, durante el ciclo lectivo 2025.

### H- Cupos:

Se conformará un grupo de 50 alumnos como máximo. En caso de que la matrícula supere las 50 personas, se dividirá el grupo en comisiones de trabajo en diferentes horarios.

**I- Personal responsable y colaboradores:**

Mg. Ing. Carlos PARODI (Responsable).

Dr. Ing. Alejandro Emmanuel MASANTE (Responsable)

Prof. Micaela Alejandra RECCHIONI BARRIO (Responsable)

**J- Cronograma previsto:**

Fecha	Tema
10/05/2025	Introducción a GeoGebra. Sentencias básicas. Vectores en el plano y en el espacio. Producto escalar y vectorial.
15/05/2025	Rectas y planos en $R^2$ y $R^3$ . Orientación para Trabajo Final.

**K- Lugar donde se desarrollará y equipamiento necesario:**

El lugar del dictado del taller será el centro de cómputos de la Facultad de Ingeniería. Queda abierta la posibilidad de hacer uso de los recursos tecnológicos con los que cuenten los alumnos inscriptos al mismo, en caso de que ellos así lo decidan.

**L- Requisitos de inscripción:**

Se pueden anotar al taller los estudiantes que se encuentren inscriptos en la asignatura Álgebra en la Facultad de Ingeniería de la UNLPam durante el ciclo lectivo 2025.

**M- Requisitos de aprobación:**

Para la aprobación del taller de GeoGebra deberán concurrir a los dos encuentros presenciales y aprobar un trabajo final.

**N- Característica de la certificación:**

1. a) Quienes asistan a las dos clases recibirán un certificado de asistencia al taller.
2. b) A los que cumplan el requerimiento de asistencia del inciso (a) y aprueben el trabajo final, recibirán un certificado de aprobación del taller.

Ambos certificados serán otorgados por la Facultad de Ingeniería de la UNLPam.

**O- Arancelamiento:**

El taller no es arancelado.

**P- Costos detallados y forma de financiamiento:**

Los gastos de papelería y/o fotocopidora que eventualmente se requieran deberán ser afrontados por los estudiantes que participen en el curso.

## Hoja de firmas