

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

RESOLUCIÓN Nº 262

SANTA ROSA, 28 de junio de 2019

VISTO:

El Expediente 443/19 s/ Programa Nexos 2017 y;

CONSIDERANDO:

Que el vicerrector de la UNLPam firmó, en septiembre de 2017 el Convenio Específico de Cooperación Fortalecimiento entre la UNLPam y la Jurisdicción, Ministerio de Educación Provincia de La Pampa mediante el cual se presentó la Universidad a la convocatoria del Programa Nexos financiado por la SPU.

Que, entre las acciones previstas en el acuerdo, se consideró la realización de talleres de Matemática y de Ciencias Naturales destinados a docentes de nivel medio dictados por docentes de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

Que la realización de dichos talleres debía coordinarse con la jurisdicción de acuerdo a sus tiempos y necesidades.

Que durante el año 2018 docentes de los departamentos de Matemática, Física, Química y Ciencias Biológicas elaboraron propuestas de cursos y talleres a llevarse a cabo en los últimos meses de 2018 y en 2019.

Que se propuso la realización de talleres de simulación para docentes de ciencias naturales y talleres de matemática cuyas propuestas constan de fs 10 a 23 del presente expediente.

Que desde octubre de 2018 y hasta junio de 2019 se puso en marcha la capacitación "Por más matemática" en la cual participó la UNLPam, a través de docentes de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, además de la UNIPE (Universidad Pedagógica Nacional) y el Ministerio de Educación de la Provincia de La Pampa.

Que en los meses de julio y agosto de 2019 se realizará la capacitación "Innovación de las clases de Ciencias Naturales implementando simulaciones" con orientación en Física y en Química, cuyo dictado estará a cargo de docentes de Física y Química de esta Unidad Académica.

Que a fs. 24 Secretaría Académica eleva nota a la Sra. Decana adjuntando la nómina de Cursos y solicitando el reconocimiento de los mismos por parte del Consejo Directivo.

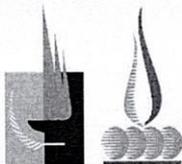
Que en la sesión ordinaria del día 27 de junio de 2019, el Consejo Directivo aprobó, por unanimidad, el despacho de la Comisión de Enseñanza.

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

R E S U E L V E:

ARTICULO 1º. - Otorgar el aval académico a los talleres elaborados y dictados por docentes de esta Unidad Académica, que como Anexos I y II forman parte de la presente Resolución.

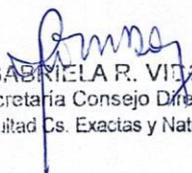


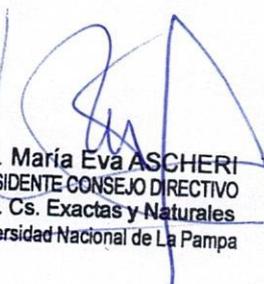
FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE A LA RESOLUCIÓN N° 262/19 CD

ARTICULO 2°. Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de Secretaría Académica y de los interesados, de las Direcciones de los Departamentos de Matemática, Física y Química. Cumplido, archívese.-


GABRIELA R. VIDZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad Cs. Exactas y Naturales


Mg. María Eva ASCHERI
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. Cs. Exactas y Naturales
Universidad Nacional de La Pampa



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 262/19 CD

ANEXO I

1. Tipo de Actividad:

Taller de Grado

2. Nombre de la actividad:

Innovación de las clases de Ciencias Naturales implementando simulaciones.

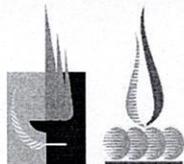
3. Docentes responsables:

Nombre y Apellido	Unidad Académica	Depto.	email
<i>Prof. López Gregorio, María Cecilia</i>	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UNLPam	Física	mariacecilia@lopezgregorio.com.ar
<i>Prof. Lic. Reynoso Savio, María Fernanda</i>	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UNLPam	Física	mfer_reynososavio@yahoo.com.ar
<i>Prof. Lic. Chasvin Orradre, María Nilda</i>	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UNLPam	Química	nchasvin@gmail.com
<i>Prof. Gonzalez, Sandro</i>	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UNLPam	Química	sandrogonzalez1962@hotmail.com
<i>Prof. Lic. Hernández, María de los Ángeles</i>	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UNLPam	Química	maryhernandez74@gmail.com
<i>Lic. Durán, Katia</i>	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UNLPam	Química	katiaduran1@hotmail.com
<i>Mg. Muñoz, Miguel Ángel</i>	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UNLPam	Química	mmunoz@exactas.unlpam.edu.ar
<i>Mg. Pattacini, Silvia</i>	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UNLPam	Química	silca1816@hotmail.com
<i>Lic. Scole, Gladis</i>	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UNLPam	Química	scolesg@exactas.unlpam.edu.ar

4. Fundamentación:

Se observa por parte de las autoridades, tanto de la jurisdicción provincial como de la UNLPam, la necesidad de formación permanente de los docentes del Nivel Secundario en el área de las Ciencias Naturales. La misma necesita de ciertas habilidades y del uso didáctico de experiencias de laboratorio y de campo. Por otro lado sería conveniente incorporar tecnologías digitales educativas a las prácticas de enseñanza.

Actualmente, en las aulas de ciencias naturales, particularmente en el nivel secundario, se destinan pocas horas a este tipo de actividades. Como docentes universitarios de carreras de profesorado de Química, Física y/o Biología, vemos con preocupación que dichas áreas no desarrollan este tipo de prácticas o lo hacen en escasa medida. Reconocemos la importancia de las prácticas de laboratorio y/o campo al acompañar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, en tanto que vinculan a los estudiantes con el trabajo propio del quehacer científico y permiten un mejor abordaje de los contenidos a estudiar.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN Nº 262/19 CD

Existen ciertas dificultades como la falta de material específico de laboratorio, de espacios aptos, grupos de clases numerosas, entre otras, que dificultan su implementación.

Bajo esta perspectiva, el uso de recursos tecnológicos como simulaciones, acompañadas de guías diseñadas adecuadamente y tendientes a generar un pensamiento crítico, pueden suplir o complementar, en varias situaciones, las prácticas tradicionales.

Teniendo en consideración lo anteriormente dicho, se plantea este taller, con el propósito de brindar a los docentes de Nivel Secundario las herramientas necesarias para conocer y usar simulaciones y diseñar su propio material a implementar en el aula. Particularmente decidimos enfocar la acción a los docentes que trabajan en el ciclo orientado en la orientación de Ciencias Naturales, siendo 44 los establecimientos que cuentan con esta orientación en nuestra provincia.

Pensamos que estas acciones tendientes a modificar favorablemente la práctica docente en el secundario, promoverán el desarrollo de capacidades en los estudiantes de nivel medio.

5. Objetivos:

- Conocer la importancia de las prácticas de laboratorio en las ciencias naturales.
- Reconocer y diferenciar los diversos modos de llevar adelante una práctica de laboratorio.
- Experimentar e implementar el uso de simulaciones como estrategia didáctica de laboratorio en el aula de ciencias.
- Analizar fenómenos y/o procesos naturales a partir de la modelización mediante el trabajo de laboratorio con simulaciones, en particular aquellos incluidos en los materiales curriculares jurisdiccionales.
- Producir y comunicar una guía de laboratorio con implementación de simulaciones.

6. Modalidad:

Semipresencial: se implementará un sistema presencial – no presencial.

Se realizarán encuentros por un total de 15 horas reloj, completando el resto de la carga horaria de manera virtual, asincrónicamente a través de tareas en un espacio creado en el Campus Virtual de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

7. Programa tentativo:

Actividades:

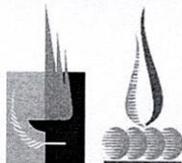
- Análisis de simulaciones vinculadas a temas disciplinares específicos a partir de los modelos utilizados en ellas.
- Implementación de guías de actividades con simulaciones, virtuales y/o presenciales.
- Producción de guías de laboratorio y/o actividades utilizando simulaciones.

Contenidos:

Los contenidos abordados estarán sujetos a la disponibilidad de simulaciones y al perfil de los docentes cursantes. Además se tendrán en consideración los materiales curriculares establecidos por la jurisdicción de la Provincia de la Pampa, para el ciclo orientado de la Educación Secundaria. Los ejes a considerar se citan a continuación:

Física:

4to AÑO – Física I
Partículas Ondas y Campos.
Elementos de Física Moderna.
Recursos Energéticos.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

5to AÑO – Física II

Modelos matemáticos en mecánica, termodinámica y electromagnetismo
Partículas, ondas y campos y los actuales paradigmas de la física
Introducción a la Astronomía y la Astrofísica

Química:

4to AÑO – Química I

Las propiedades, usos y aplicaciones de los materiales en relación con su estructura.

Las transformaciones químicas de los materiales.

5to AÑO – Química II

El comportamiento químico de los materiales y sus reacciones.

Compuestos orgánicos.

6to AÑO- Química del Mundo Actual

Biomoléculas.

Química de los alimentos.

Medicina y drogas.

Química de plásticos y productos domésticos.

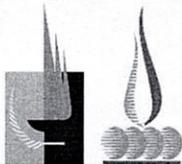
Nanotecnología.

8. Bibliografía básica de referencia:

- Ciudad Universitaria Virtual de San Isidro. *Laboratorios de Física gratis en Internet*. Compilación. Disponible en: <https://www.cuvsu.com/2014/11/laboratorios-virtuales-de-fisica-gratis.html>
- Materiales Curriculares de Física I del Ciclo Orientado de la Educación Secundaria, sugeridos por el Ministerio de Cultura y Educación de la Provincia de La Pampa. Disponibles en: <https://sitio.lapampa.edu.ar/>
- Materiales Curriculares de Física II del Ciclo Orientado de la Educación Secundaria, sugeridos por el Ministerio de Cultura y Educación de la Provincia de La Pampa. Disponibles en: <https://sitio.lapampa.edu.ar/>
- Materiales Curriculares de Química del Mundo Actual del Ciclo Orientado de la Educación Secundaria, sugeridos por el Ministerio de Cultura y Educación de la Provincia de La Pampa. Disponibles en: <https://sitio.lapampa.edu.ar/>
- Materiales Curriculares de Química I del Ciclo Orientado de la Educación Secundaria, sugeridos por el Ministerio de Cultura y Educación de la Provincia de La Pampa. Disponibles en: <https://sitio.lapampa.edu.ar/>
- Materiales Curriculares de Química II del Ciclo Orientado de la Educación Secundaria, sugeridos por el Ministerio de Cultura y Educación de la Provincia de La Pampa. Disponibles en: <https://sitio.lapampa.edu.ar/>
- Fisilab. Simulaciones para aprender física. Disponible en: <http://www.microeducativa.com.ar/>
- Peña, J. Simulaciones Educaplus. Disponible en: <http://www.educaplus.org/>
- Petrosino, J. (2013). *Enseñando Física con las TIC*. Integración de la Tecnología Educativa en el Aula. Cengage Learning: Buenos Aires, Argentina.
- Simulaciones Interactivas de Phet, Universidad de Colorado. Disponible en: <https://phet.colorado.edu/es/>

9. Evaluación:

La evaluación del taller consistirá en la producción y presentación de una guía de actividades con implementación de simulaciones, con su respectiva justificación en función de la bibliografía consultada en el taller y acorde a los materiales curriculares del nivel y la modalidad.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 262/19 CD

10. Fecha y lugar de dictado:

Las fechas de inicio y finalización, como la/s sede/s donde se desarrollará el taller, quedan sujetas al acuerdo oportuno entre el Ministerio de Educación de la provincia de La Pampa y la UNLPam.

11. Carga horaria:

El taller tendrá una carga horaria total de 40 horas reloj, distribuidas en 15 horas presenciales y 25 horas no presenciales.

12. Destinatarios:

Docentes de Química y de Física de Escuelas de Educación Secundaria.

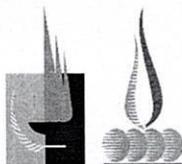
13. Requisitos de aprobación:

Para la aprobación del taller, se tendrá en consideración el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Asistencia al 70% de las horas presenciales.
- Participación y resolución satisfactoria en las actividades virtuales.
- Producción y presentación del Trabajo Final.

GABRIELA R. VITEZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Mg. María Eva ASCHERI
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. Cs. Exactas y Naturales
Universidad Nacional de La Pampa



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN Nº 262/19 CD

ANEXO II

Curso: Por más Matemática

Docentes responsables:

Botta Gioda, Rosana
Di Franco, Norma
Ferreyra, Nora

Fundamentación:

La provincia de La Pampa ha implementado en los últimos años la totalidad de las estructuras de la educación obligatoria, desde el nivel inicial hasta el nivel secundario. En este marco, desde el Ministerio de Educación de la provincia, durante el año 2018, se avanzó en la conformación de las Mesas Provinciales de Matemática, en las que participaron, además de funcionarios y docentes del área, también representantes de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNLPam.

A partir de estos debates, se generaron acuerdos entre el Ministerio de Educación de la provincia de La Pampa; la Universidad Nacional de La Pampa, como formadora de profesores, y la Universidad Pedagógica Nacional, como reconocido agente formador, para la puesta en marcha de una acción de formación para todos los profesores de matemática en ejercicio.

Este trayecto formativo se centra en un estudio matemático y didáctico de aquello que constituye parte de la enseñanza en el aula y de la propia formación académica de los docentes. Dicho trayecto se verá atravesado por las realidades escolares donde el docente se desempeña y juega un papel fundamental en la generación de mejores situaciones de enseñanza que sostienen las trayectorias de los alumnos.

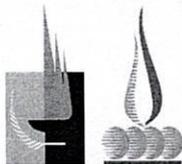
Para ello, se prevén seis encuentros presenciales, donde el trabajo con los participantes promueva mejoras en las prácticas de enseñanza, a través de una actitud abierta frente al conocimiento, y valorando los aportes de cada uno en una dinámica de "formación mutua", con su correspondencia en la mejora de los aprendizajes de los alumnos.

Objetivos:

- Propiciar una reflexión matemático-didáctica por diferentes temáticas de los Diseños Curricular de la Jurisdicción.
- Trabajar contenidos matemáticos desde la perspectiva del profesional docente a fin de contribuir a la construcción de sentido para el trabajo algebraico en las aulas de la escuela secundaria.
- Analizar propuestas de enseñanza que permitan renovar la enseñanza de saberes específicos y favorecer aprendizajes duraderos.

Modalidad:

Semipresencial.
Seis encuentros de dos días cada uno, completando un total de 84 horas reloj, el resto de la carga horaria de manera virtual.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN Nº 262/19 CD

Programa Tentativo:

Núcleos seleccionados

1.- Aritmética, en el aula de la capacitación y en la escuela.

Trabajo de producción y reflexión matemática alrededor de divisibilidad. Formulación y validación de conjeturas: el papel de los problemas, potencias y límites del lenguaje algebraico.

La aritmética como una posible vía de entrada al álgebra en la escuela secundaria. Lectura de información en una escritura- con o sin letras y su posible transformación para leer nueva información. La letra como variable.

2.- La generalización como vía de entrada al álgebra: situaciones de conteo y medición. La actividad de producción de fórmulas para contar y fórmulas para medir. La letra como variable. Noción de equivalencia de expresiones algebraicas, el papel de los problemas.

Lectura de información de una fórmula.

Análisis de producciones de estudiantes, registros y videos de clases.

3.- Funciones lineales: otro posible encuentro con el álgebra.

La variación uniforme en distintos registros de representación: tablas, gráficos y fórmulas. Las expresiones algebraicas y su relación con los gráficos cartesianos.

Las ecuaciones como condición en la búsqueda de la pre imagen de un valor y de un punto de encuentro.

Análisis de problemas para el aula, algunos de los cuales requieran el uso de la computadora o el celular (programa GeoGebra).

4. - Funciones cuadráticas: una oportunidad para seguir avanzando en la construcción de un sentido de los símbolos.

Variación cuadrática de magnitudes en situaciones geométricas. Primera aproximación a las a los gráficos de las funciones cuadráticas. Producción de fórmulas para medir áreas.

La forma canónica de la fórmula de una función cuadrática: lectura de información de las expresiones algebraicas. Otras formas de escritura de la fórmula: transformaciones que permitan leer nueva información. Relación entre el lenguaje algebraico y la representación vía gráficos cartesianos.

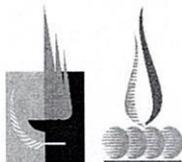
El contexto funcional como soporte fértil para abordar la resolución de una ecuación cuadrática.

Análisis de problemas para el aula, algunos de los cuales requieran el uso de la computadora o el celular (programa GeoGebra).

5.- Un trabajo posible con las funciones polinómica

Análisis de una propuesta de enseñanza en la que se abordan las funciones polinómicas de un cierto grado como producto de funciones de grado menor.

Las fórmulas de estas funciones brindan la oportunidad de trabajar algebraicamente con los polinomios, con un sentido de las letras como variables y sin necesidad de definir a estos como objetos formales. Esta entrada permite abordar con sentido algunas operaciones algebraicas y poner nuevamente en relación el lenguaje algebraico con la representación gráfica de las funciones.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 262/19 CD

Evaluación:

La evaluación del curso será en proceso, consistirá en la resolución de actividades presenciales y virtuales propuestas y en la producción, puesta en aula y exposición de una situación de enseñanza basada en saberes considerados en la capacitación.

Fecha y lugar de dictado:

Las fechas de inicio y finalización, como la/s sede/s donde se desarrollará el taller, quedan sujetas al acuerdo oportuno entre el Ministerio de Educación de la provincia de La Pampa y la UNLPam.

Destinatarios:

Docentes de Matemática de Escuelas de Educación Secundaria.

Requisitos de aprobación:

- Asistencia al 80% de las horas presenciales.
- Participación y resolución en las actividades virtuales.
- Producción presentación de la puesta en aula de la situación considerada.


GABRIELA R. VIDOZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad Cs. Exactas y Naturales


Mg. María Eva ASCHERI
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. Cs. Exactas y Naturales
Universidad Nacional de La Pampa