



# JORNADA DE EXPERIENCIAS INNOVADORAS EN EDUCACIÓN EN LA FCEIA

VII Edición - EIEF 2021

**En términos de enseñanza, aprendizaje y evaluación en carreras científico-tecnológicas, ¿qué hemos aprendido en estos dos años y cómo nos proyectamos?**

## RESÚMENES SESIÓN B

| Experiencia  | Autores  | Pertenencia   |
|--|--|---|
| <b>B1</b> Experiencia de evaluación basada en proyectos  | Edgaro Arnejo,<br>Andrés Vazquez<br>Sieber, Sergio Koatz,<br>Pablo Amoedo y<br>Mónica Romero | Ingeniería Electrónica. Electrónica, Dispositivos y Circuitos Electrónicos III  |
| <b>B2</b> Incorporando perspectivas de género y americanistas en el abordaje de la Historia de la Matemática                             | Lisandro Parente y<br>Eliana Dominguez   | Ciencias Exactas y Naturales. Matemática. Profesorado en Matemática. Historia y Fundamentos Teórico-Epistemológicos de la Matemática  |
| <b>B3</b> Utilización de la herramienta sesiones separadas en clases virtuales: una experiencia educativa en tiempos de pandemia         | Fernando Vera,<br>Cintia N. Sposetti   | Formación Básica. Física. Ciclo Básico. Física 3  |
| <b>B4</b> Proyectos Grupales de Programación. Experiencias del ABP en el Aula Universitaria  | Natalia Colussi,<br>Pamela Viale y<br>Natalia Monjolat                                       | Ciencias Exactas y Naturales. Cs de la Computación. Licenciatura en Cs de la Computación, Licenciatura en Matemática y Profesorado en Matemática. Programación I y Programación |
| <b>B5</b> Taller Estrategias y Herramientas de Evaluación en Entornos Virtuales  | Silvina Ferrara, Paula Curetti, Carlos Pérez   | Posgrado  |
| <b>B6</b> Simulación Numérica de un Sistema Térmico en un Curso Introductorio de Termodinámica   | Carlos Silva e Ignacio Evangelista   | Ciencias Exactas y Naturales. Física. Formación Básica. TIDCyT  |
| <b>B7</b> Experiencia multiplicadora del vínculo con el Instituto Gulich en carácter de Unidad de Desarrollo                             | Laura Rita Balparda y Diego López  | Agrimensura. Sensores Remotos   |
| <b>B8</b> Análisis cualitativo de las opiniones y sugerencias de docentes de FCEIA en torno a la experiencia de la educación en pandemia | Juliana Huergo,<br>Lautaro Bosco y<br>Mabel Santoro  | Formación Básica. Física y Química. Ingenierías. Química  |
| <b>B9</b> "Buenxs Docentes": un dispositivo articulador que cumple 20 años en el Profesorado en Matemática                               | Mariela Cirelli y<br>Natalia Sgreccia  | Ciencias Exactas y Naturales. Matemática. Profesorado en Matemática. Práctica Profesional Docente   |
| <b>B10</b> Dinámicas de grupo y gamificación   | Viviana Valenti,<br>Marisa Galimberti,<br>Carla Raguseo y                                    | Ingeniería Industrial. Formación Integral. Inglés   |

Paola Bianchi



## JORNADA DE EXPERIENCIAS INNOVADORAS EN EDUCACIÓN EN LA FCEIA

### Experiencia de evaluación basada en proyectos

Edgaro Arnejo, Andrés Vazquez Sieber, Sergio Koatz, Pablo Amoedo y Mónica Romero

earnejo@fceia.unr.edu.ar; avazquez@fceia.unr.edu.ar; skoatz@detek.com.ar;  
p.amoedo88@gmail.com; mromero@fceia.unr.edu.ar

Ingeniería Electrónica. Electrónica, Dispositivos y Circuitos Electrónicos III

La asignatura sobre la que brindaremos nuestra experiencia es Dispositivos y Circuitos Electrónicos de Potencia, obligatoria del 8vo cuatrimestre de Ing. Electrónica, donde se aborda la temática de los convertidores electrónicos de potencia. Este temática constituye un área de muchísima actualidad dado que tiene aplicaciones en muchísimos ámbitos como equipamientos informáticos, movilidad eléctrica y energías renovables. Particularmente en esta etapa, los convertidores se abordan desde un punto de vista funcional, es decir que desarrollan las topologías básicas, su funcionamiento, sus parámetros de desempeño y curvas características. Los aspectos de diseño y aplicaciones quedan como contenidos de una materia optativa.

Hasta antes de la pandemia, la aprobación de la asignatura se realizaba mediante parciales teórico-prácticos, trabajos prácticos de laboratorio y de simulación digital. A partir de la pandemia, el desafío fue introducir alguna actividad que permitiera la interacción con las/os estudiantes de forma directa dado que de otro modo, con clases en las que la mayoría de las veces las cámaras están apagadas y parciales que se suben al campus y luego se corrigen, este contacto era casi imposible. Sin contar con la dificultad de corregir parciales con dibujos, gráficas y fórmulas.

Por último, un objetivo que siempre perseguimos como cátedra, es que las/os estudiantes además de incorporar contenidos, desarrollen criterios ingenieriles de análisis frente al funcionamiento de los diferentes circuitos, tanto en condiciones ideales como extraordinarias o en situaciones de fallas.

Con todas estas ideas se procedió a confeccionar diferentes prácticas de diseño en algunos casos y de simulación en otros casos para que las/os estudiantes resuelvan en grupo. Se procedió a realizar reuniones con tantos grupos como versiones de trabajos había en cada tema específico y en dichas reuniones cada grupo exponía el trabajo a sus compañeras/os.

Estas presentaciones han superado nuestras expectativas desde varios puntos de vista, primero los estudiantes se entusiasmaron y comprometieron con los trabajos, profundizando en la mayoría de los casos, más allá de lo pedido. Las discusiones que se presentaron tuvieron un carácter de discusiones entre colegas más que entre docente-alumna/o. Defendieron con fundamento las tareas realizadas y los diferentes puntos de vista que aparecieron y se mostraron muy entusiasmadas/os con lo aprendido más allá del esfuerzo que significó. Este último punto fue expresado personalmente en las presentaciones y también en una encuesta realizada por la asignatura donde más del 80% de quienes respondieron manifestaron estar de acuerdo y muy de acuerdo con la metodología.

Por último, el material necesario para la resolución de los proyectos fueron apuntes de teoría y práctica de todos los temas, videos de las clases realizados por las/os docentes, los modelos de simulación básicos, hojas de datos y notas de aplicación.

Debido a la imposibilidad de realizar práctica de laboratorio, se realizó un trabajo práctico con equipamiento desarrollado por la cátedra y se mostró en forma de clase magistral sincrónica, donde las/os estudiantes podían formular preguntas.

**Palabras clave:** Proyectos. Diseños. Exposiciones grupales.



## JORNADA DE EXPERIENCIAS INNOVADORAS EN EDUCACIÓN EN LA FCEIA

### **Incorporando perspectivas de género y americanistas en el abordaje de la Historia de la Matemática**

Lisandro Parente y Eliana Dominguez

lisandroparente@gmail.com; elianadominguez7@hotmail.com

Ciencias Exactas y Naturales. Matemática. Profesorado en Matemática. Historia y Fundamentos Teórico-Epistemológicos de la Matemática

Un primer abordaje de algunos textos clásicos de Historia de la Matemática (Boyer, Kline, Rey Pastor, Babini, entre otros) permite advertir dos ausencias que a nuestro entender resultan de gran relevancia en el contexto histórico-social de la carrera de Profesorado en Matemática (PM). Por un lado, la prácticamente nula mención a la participación de las mujeres en el desarrollo de la ciencia. Por el otro, la casi completa falta de información sobre la matemática de los pueblos originarios americanos.

Esta presentación da cuenta de algunas experiencias áulicas tendientes a revertir esta situación, desarrolladas en la FCEIA entre los años 2017 y 2021, enmarcadas en las materias Historia y Fundamentos de la Matemática (PM, cuarto año, segundo cuatrimestre Plan 2002) e Historia y Fundamentos Teórico-Epistemológicos de la Matemática (PM, cuarto año, primer cuatrimestre Plan 2018). El equipo docente estuvo integrado por Lisandro Parente y Eliana Dominguez entre 2018 y 2021, siendo auxiliar Lucía Caraballo en 2017.

Casi desde el primer momento, nos planteamos el objetivo de incorporar ambos aspectos en el programa, desde un punto de vista que pusiera en cuestión las corrientes hegemónicas de pensamiento que invisibilizaron estos desarrollos. Para ello iniciamos en principio una búsqueda bibliográfica (artículos, libros y material audiovisual) que contó con el generoso aporte de varias docentes de la FCEIA y nos permitió realizar un primer abordaje en clase.

Esto tuvo notables frutos, no sólo el interés durante el cursado de dicha actividad curricular sino en el examen final de la materia, el cual consta de elegir un tema de interés de los propios estudiantes sobre el cual se debe escribir una monografía y defenderla públicamente. Gran parte de las monografías estuvieron asociadas a las temáticas incorporadas, mayoritariamente a perspectivas de género. Estos trabajos resultaron ser un aporte muy significativo para la materia, en tanto permitieron extender la búsqueda bibliográfica, profundizar el estudio sobre algunos temas tratados en clase, incorporar nuevos temas específicos y dar lugar a las opiniones y análisis personales de las y los estudiantes.

Consideramos que fueron experiencias muy enriquecedoras que nos permitieron no sólo ampliar los contenidos del programa sino también aportar a un entendimiento socio-cultural del desarrollo histórico de la matemática.

**Palabras clave:** Perspectiva de género. Pueblos originarios americanos. Historia de la Matemática.



## JORNADA DE EXPERIENCIAS INNOVADORAS EN EDUCACIÓN EN LA FCEIA

### **Utilización de la herramienta sesiones separadas en clases virtuales: una experiencia educativa en tiempos de pandemia**

Fernando Vera y Cintia N. Sposetti  
fvera@fceia.unr.edu.ar, sposetti@fceia.unr.edu.ar

Formación Básica. Física. Ciclo Básico. Física 3

En este trabajo compartimos una experiencia educativa que nace como estrategia metodológica posible en contra de la lógica individual impuesta en la virtualidad forzada. Con el objetivo de lograr una participación más activa de los estudiantes en nuestras clases virtuales y recuperar, dentro de los límites impuestos por la no presencialidad, el “aprender con el otro”, exploramos la utilización de la herramienta de sesiones separadas en el desarrollo de las clases de práctica de la materia Física III, correspondiente al ciclo básico de las carreras de Ingenierías y Agrimensura de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario (FCEIA UNR). La implementación de esta herramienta, como espacio virtual alternativo al trabajo grupal, marcó un cambio positivo en el transitar de nuestra virtualidad tanto para docentes como para estudiantes, logrando un “ambiente virtual” de trabajo más agradable y colectivo. Si bien creemos que estas búsquedas de diseños pedagógicos virtuales alternativos no reemplazan el vacío que produce la ausencia de los cuerpos en el proceso de enseñanza aprendizaje, sí funcionan como canalizadoras del deseo de reflexionar y mejorar nuestra labor docente, como así también de continuar repensando la formación universitaria y sus espacios, más allá de esta situación inédita. Se presenta aquí el diseño general de la experiencia, las valoraciones positivas correspondientes a su implementación y la discusión de aquellos aspectos que nos quedan por mejorar.

*Palabras clave:* Sesiones separadas. Clases virtuales. Prácticas docentes.



## JORNADA DE EXPERIENCIAS INNOVADORAS EN EDUCACIÓN EN LA FCEIA

### Proyectos Grupales de Programación. Experiencias del ABP en el Aula Universitaria

Natalia Colussi, Pamela Viale y Natalia Monjelat

colussi@fceia.unr.edu.ar; pamela@fceia.unr.edu.ar; monjelat@irice-conicet.gov.ar

Ciencias Exactas y Naturales. Cs de la Computación. Licenciatura en Cs de la Computación, Licenciatura en Matemática y Profesorado en Matemática.  
Programación I y Programación

El presente trabajo narra brevemente las experiencias y fortalezas que hemos detectado implementando el Aprendizaje Basado en Proyectos y Problemas (ABP) en la cátedra del segundo dictado de las materias Programación I de la Lic. en Ciencias de la Computación y Programación para la Lic. en Matemática y el Profesorado en Matemática, unificadas en una sola cátedra de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (FCEIA) dependiente de la Universidad Nacional de Rosario (UNR). En el año 2017 propusimos un cambio significativo en la estrategia didáctica llevada adelante tradicionalmente en el redictado, donde se repetía una modalidad de cursado tradicional, similar a la del primer cuatrimestre, con una clase magistral teórica y clases de práctica en laboratorio. Decidimos entonces incursionar en una estrategia didáctica enmarcada en el ABP con el objetivo de ofrecer a los estudiantes una posibilidad realmente diferente de acceso a los contenidos propios de la asignatura, que nos permitiera atacar la problemática subyacente de los estudiantes del redictado al provenir de un cursado no exitoso de la materia.

Se realizan dos proyectos de programación a lo largo del cuatrimestre. La construcción incremental, metodológica y supervisada de los programas de forma grupal es el eje central de los proyectos, entendiendo al producto final como un producto de software. Los proyectos son construidos sobre una temática especificada por las docentes, a partir de objetivos concretos, ideas propias de los estudiantes, y sustentado en las premisas del pensamiento computacional y las estrategias de resolución de problemas. El trabajo grupal es un pilar fundamental en la concreción de los proyectos, sosteniendo el trabajo, motivando a finalizarlo, brindando apoyo y contención a los estudiantes, en la adquisición conjunta de saberes y competencias vinculados a las formas profesionales del trabajo de un programador.

Como docentes hemos aprendido mucho sobre esta forma de trabajo en el aula durante estos cinco años en la que las llevamos adelante, destacando los siguientes puntos de la experiencia ganada en este tiempo: a) se puede observar claramente cómo los estudiantes progresan en la adquisición de conocimiento y saberes disciplinares, b) la estrategia resulta adaptable a la virtualidad rediseñando la metodología de evaluación y exposición final la cual se deconstruyó para rearmarse como una vidriera virtual de proyecto (<https://sites.google.com/view/vidriera-proyectos-fceia/>) para un trabajo de evaluación asíncrono entre pares y entre los docentes, c) en la virtualidad no hubo problemas e inconvenientes con los plagios o las certezas sobre la originalidad de los proyectos, por tratarse de un trabajo propio, creativo, controlado semanalmente, donde los estudiantes se involucran plenamente en su desarrollo y concreción, d) en el período 2021 tuvimos la posibilidad de aplicar la misma estrategia adaptada a su vez a una situación de inclusión en la cátedra, la cual con ciertas modificaciones en la cantidad de supervisiones sumado un trabajo en conjunto con psicopedagogos que acompañaban al estudiante pudo concretarse. En función de lo expuesto, esta propuesta resulta una estrategia pedagógica valiosa, que merece la pena continuar implementando y estudiando para poder delinear posibles mejoras y cambios.

**Palabras clave:** Aprendizaje Basado en Proyectos y Problemas. Programación por Grupos. Didáctica de la Programación. Ciclo Inicial Universitario.



## JORNADA DE EXPERIENCIAS INNOVADORAS EN EDUCACIÓN EN LA FCEIA

### Taller Estrategias y Herramientas de Evaluación en Entornos Virtuales

Silvina Ferrara, Paula Curetti y Carlos Pérez

sferrara@fceia.unr.edu.ar; pcuretti@fceia.unr.edu.ar; carlospb@fceia.unr.edu.ar

Posgrado

Este trabajo se propone recuperar la experiencia desarrollada en el “Taller Estrategias y Herramientas de Evaluación en Educación a Distancia con Plataforma Moodle (FCEIA-UNR)”, reflexionando en torno a las problemáticas que experimentan los docentes para instrumentar las evaluaciones en entornos virtuales. El Taller se desarrolló en el año 2020 en el marco de las estrategias de acompañamiento a las actividades no presenciales que se implementaron en el período de pandemia por SARS-CoV-2 en la FCEIA-UNR. En ese contexto, la Secretaría de Desarrollo Institucional y la Secretaría Académica de la Facultad nos convocan para formar parte del Grupo de Contingencia en Educación a Distancia.

Siendo un equipo con amplia trayectoria y experiencia en este campo, en primera instancia acompañamos y asesoramos en recursos y tecnologías de plataformas educativas virtuales a los docentes de la FCEIA en el “Espacio de apoyo para aulas virtuales”, alojado en la plataforma Moodle del Campus Virtual FCEIA. Es en este espacio -donde capacitamos tanto es aspectos técnicos como en estrategias pedagógicas en la modalidad- donde los docentes nos transmiten diversas inquietudes y problemáticas que enfrentan a la hora de evaluar a los alumnos dentro de un entorno virtual.

Para detectar cuáles eran las situaciones específicas que requerían nuestro acompañamiento, implementamos un formulario de inscripción previa en formato Google que permitía plantear las problemáticas que vivenciaban los docentes. De las 80 consultas realizadas en el formulario, el 31% manifestó preocupación por las evidencias de autoría en el examen, la identidad de los alumnos y la problemática de la ‘copia’; el 20% consultó acerca de las herramientas que se pueden usar para la instancia evaluativa; el 11% preguntó acerca del funcionamiento general de la evaluación en el entorno virtual; el 9% expresó preocupación acerca de la masividad; el 7% refirió los problemas de conectividad que se pueden suscitar y cómo proceder en esas instancias; el 7% indagó acerca de los tiempos de duración del examen y el 6% manifestó interés en la combinación de estrategias/herramientas a la hora de evaluar. Otras situaciones que manifestaron preocuparles fueron: los tiempos de corrección, el acceso a los recursos tecnológicos, cómo desarrollar una evaluación no tradicional, cómo replicar el examen presencial en entornos virtuales, los problemas de comunicación e interacción con los alumnos y la privacidad de los alumnos.

Sobre la base de los problemas detectados en el formulario, diseñamos la propuesta desarrollada en el Taller, pensando específicamente en los ‘exámenes finales’, es decir, en instancias de evaluación sumativa. El taller, configurado como un espacio intensivo y dinámico, en primera instancia abordó las consultas/problemáticas planteadas. Posteriormente se compartieron nuevas experiencias e inquietudes, destinando un último tramo para abordar consultas inherentes a las configuraciones técnicas en la plataforma Moodle del Campus Virtual FCEIA.

A modo de reflexión final, consideramos que las prácticas evaluación están atravesadas por múltiples dimensiones, que transitan desde las propuestas curriculares, reglamentadas y reguladas institucionalmente, hasta los modelos teóricos que las guían. Sostenemos, siguiendo a Placci (2021) que interpelarnos acerca de la evaluación en la modalidad a distancia, no es un debate que deba darse únicamente sobre el eje del cambio en las tecnologías, sino en el uso que hagamos de ellas en función de nuestras concepciones filosóficas y pedagógicas. Repensar la evaluación, en contexto de pandemia, invita a desnaturalizar los modos en que se instrumenta y se concibe, visibilizando la potencialidad de renovación que brindan los entornos virtuales.

**Palabras clave:** Herramientas. Estrategias. Evaluación.





## JORNADA DE EXPERIENCIAS INNOVADORAS EN EDUCACIÓN EN LA FCEIA

### **Simulación Numérica de un Sistema Térmico en un Curso Introdutorio de Termodinámica**

Carlos Silva e Ignacio Evangelista  
csilva@fceia.unr.edu.ar; nachoeva@fceia.unr.edu.ar

Ciencias Exactas y Naturales. Física. Formación Básica. TIDCyT

La emergencia sanitaria impuesta por la pandemia de COVID-19 nos puso a repensar nuestras prácticas y diseñar nuevas actividades para llevar adelante con nuestros estudiantes de manera remota en un nuevo contexto signado por la incertidumbre. Desde la cátedra de Física II para las carreras de Licenciatura y Profesorado en Física, planteamos diferentes actividades tendientes a resignificar los encuentros sincrónicos, dejando de lado las clases expositivas y adoptando una modalidad de clase invertida que dio muy buenos resultados en cuanto al acompañamiento que se les dio a los estudiantes y al alto porcentaje de estudiantes que finalizaron y aprobaron el curso. Una de las actividades llevada adelante se centró en el análisis de un sistema térmico que evoluciona hacia el equilibrio térmico con el medio ambiente. A partir de una situación problemática de calorimetría y transferencia de calor y, en base a una serie de interrogantes, se fue guiando a los estudiantes para que, de manera colaborativa, llegaran a construir una simulación numérica en planilla de cálculo de la evolución térmica del sistema. Esta actividad permitió indagar en ideas previas de los estudiantes y llegar a un significado consensuado de calor y de flujo de calor. También permitió integrar la dimensión computacional en este espacio curricular, tan importante en el mundo en que vivimos, pero que normalmente es dejada de lado por las materias teóricas introductorias. Por último, resultó una actividad motivadora para los estudiantes, quienes trabajaron activamente con las herramientas interactivas y colaborativas propuestas de manera similar al trabajo en un aula de clases presencial.

*Palabras clave:* Simulaciones. Física computacional. Enseñanza de termodinámica. Transferencia de calor.





## JORNADA DE EXPERIENCIAS INNOVADORAS EN EDUCACIÓN EN LA FCEIA

### Experiencia multiplicadora del vínculo con el Instituto Gulich en carácter de Unidad de Desarrollo

Laura Rita Balparda y Diego López  
balparda@fceia.unr.edu.ar

Agrimensura. Sensores Remotos

Hoy en día, los Modelos Digitales de Elevación (MDE) obtenidos mediante técnicas interferométricas (InSAR), están en auge debido al incipiente desarrollo en nuestro país de los Radares de Apertura Sintética (SAR), y más precisamente, a partir del lanzamiento del satélite SAOCOM-1A, en octubre de 2018. Debido al interés del Área de Sensores Remotos de desarrollar MDE InSAR, se encontró una herramienta válida la de aplicar como Unidad de Desarrollo (UD) de la Maestría en Aplicaciones de Información Espacial (MAIE) del Instituto de Altos Estudios “Mario Gulich” (IG), dependiente de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) y la Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación (FAMAF) de la Universidad Nacional Córdoba (UNC). La presentación de la UD fue aprobada en julio de 2017, lo que permitió la presentación de un maestrando con el fin de desarrollar la temática de interés. En febrero de 2018, el maestrando obtiene una beca para realizar sus estudios en el IG, y posteriormente, entre abril y septiembre de 2019, realizar una pasantía becada en la Agencia Spaziale Italiana (ASI), para concluir sus estudios y comenzar con su tesis de maestría.

Estos logros permitieron el vínculo con docentes e investigadores en la temática InSAR y articular la presentación en el Llamado de Oportunidad AO-SAOCOM-DEM, diciembre de 2019, organizado por CONAE en conjunto con el Instituto Geográfico Nacional (IGN). Cabe mencionar que dicha presentación se realizó en forma conjunta con profesionales del área de Cartografía de la Municipalidad de Rosario, del IG y de INVAP SE. La propuesta presentada, “Desarrollo de un Modelo Digital de Terreno urbano, utilizando Modelos Digitales de Elevación Interferométricos ajustados y validados mediante datos GNSS. Caso Rosario-Argentina”, fue seleccionada junto a otras 32 presentaciones, lo que posibilitó el acceso a imágenes satelitales de radar de los satélites SAOCOM-1A y COSMO-SkyMed, y el desarrollo de conocimientos en la temática.

Las actividades y acuerdos realizados entre los distintos actores antes mencionados propició las condiciones necesarias para la presentación de la planificación y resultados parciales en las Jornadas del ASR en diciembre de 2018 y 2019, presentación de los avances en el XII Congreso Nacional de Agrimensura 2019; así como también, para la finalización y presentación de la tesis de maestría en septiembre de 2020. Por último, a partir del modelo digital de elevaciones ajustado y validado, se seleccionaron los datos correspondientes a los cruces de ejes de calle, los cuales han sido analizados en el marco de una tesina de grado de la Licenciatura en Estadística, utilizando técnicas de Análisis Exploratorio de Datos Espaciales (AEDE), con miras, posteriormente a modelar y predecir un Modelo Digital de Terreno (MDT). Con miras a cumplimentar la Ley 26899/2013 de Repositorios Digitales Institucionales de Acceso Abierto, actualmente se realizan esfuerzos para publicar los desarrollos obtenidos en el Repositorio Datos Académicos UNR, siguiendo con los principios FAIR: que los datos se puedan encontrar (Findability), sean accesibles (Accessibility), interoperables (Interoperability) y reutilizables (Reuse) por la comunidad. Asimismo se avanza con la implementación de un Nodo IDE Universitario como otro medio de compartir y acceder desde un ambiente cartográfico.

Los acuerdos y actividades realizadas, y los resultados obtenidos, desde el momento que el Área de Sensores Remotos (FCEIA-UNR) se constituye en Unidad de Desarrollo para la MAIE, se consideran como experiencias innovadoras que han permitido la apertura del área en materia de investigación y docencia, y de este modo, posibilitar el desarrollo de nuevos conocimientos de la temática para el área.

**Palabras clave:** InSAR. Radar. MDE. Vinculación.



## JORNADA DE EXPERIENCIAS INNOVADORAS EN EDUCACIÓN EN LA FCEIA

### **Análisis cualitativo de las opiniones y sugerencias de docentes de FCEIA en torno a la experiencia de la educación en pandemia**

Juliana Huergo, Lautaro Bosco y Mabel Santoro  
jhuergo@fceia.unr.edu.ar; lbosco@fceia.unr.edu.ar; msantoro@fceia.unr.edu.ar

Formación Básica. Física y Química. Ingenierías. Química

La migración imprevista hacia la modalidad remota debido a la pandemia de Covid-19 fue un fenómeno mundial, pero en cada integrante de la comunidad universitaria afectó de distinta manera. Inicialmente, ante la sorpresa hubo desconcierto, pero luego las cátedras pudieron improvisar una propuesta educativa para el primer semestre de 2020. Seguidamente, las propuestas fueron mejoradas encontrando facilidades para algunos aspectos y limitaciones irreconciliables para otros. Asimismo, a nivel institucional, se pudieron garantizar algunos recursos (como el acceso al campus y las video-llamadas) mientras que, en otras cuestiones, los esfuerzos personales por parte del personal docente fueron de mayor relevancia (como los gastos en la incorporación y/o renovación de recursos informáticos). Por otro lado, las líneas de investigación sufrieron un impacto, y posterior adecuación, debido a la reclusión de investigadores (y estudiantes, para el caso de proyectos sobre educación) en sus hogares. Particularmente, en nuestro grupo de investigación, un proyecto estipulado para iniciar en 2020 acerca de la modificación de las estrategias didácticas relacionadas con un tema de Química, tuvo que repensarse debido a la imposibilidad de acceder al laboratorio y la incorporación de material multimedia (videos, animaciones y simulaciones). De este modo, se adecuó la propuesta didáctica y, consecuentemente, el proyecto de investigación relacionado. En este sentido, se relevaron las opiniones estudiantiles sobre la propuesta brindada en 2020 y a partir de esa información se ajustó la propuesta educativa para 2021. Además, se consideró necesario relevar las opiniones de colegas de FCEIA para identificar las fortalezas y debilidades comunes y las particulares de nuestro equipo docente, realizando encuestas a través de un formulario virtual con los siguientes objetivos: sistematizar los cambios ocurridos durante la pandemia en la educación superior de la UNR, identificando fortalezas y debilidades de las nuevas modalidades adoptadas para llevar adelante el proceso de enseñanza-aprendizaje; valorar los cambios a partir de experiencias y percepciones relevadas de docentes de FCEIA; unificar las sugerencias para generar una propuesta académica y compartir los resultados con las autoridades de la institución para su consideración. En el cuestionario se presentaron preguntas relacionadas con la práctica docente, la vinculación y comunicación estudiantil y con colegas, sobre las dificultades relacionadas con el desarrollo profesional en el ámbito hogareño, la percepción sobre el desempeño estudiantil y, finalmente, se recabaron opiniones y sugerencias en caso de continuar trabajando en el futuro en modalidad remota o híbrida. La encuesta se realizó durante una semana de junio de 2021; se invitó a toda la comunidad docente a participar mediante el foro oficial de correo electrónico de la Facultad, pero sólo participó aproximadamente el 5% del plantel docente. En relación a esto, cabe destacar que las respuestas obtenidas no fueron representativas del total y que presentaron un sesgo de quienes respondieron, lo que implica que se realizan inferencias y consideran los aportes de un pequeño grupo de colegas que decidieron participar en este relevamiento. A continuación, se destacan algunos resultados. La mayoría del personal docente percibió negativamente la intromisión del ámbito laboral en el personal y que la nueva modalidad de trabajo generó nuevas afecciones sobre su salud. Entre las dificultades que percibieron dentro de la comunidad estudiantil se mencionaron: desmotivación por perder el vínculo personal con sus pares, escasez de entrenamiento en un aprendizaje autónomo, preocupaciones por los efectos de la pandemia en la salud de algún familiar, entre otros. Además, se valoraron algunas cuestiones relacionadas con los cambios para toda la comunidad académica: entre los aspectos positivos se destacaron el ahorro en tiempos y gastos de transporte, facilidades para las personas que viven fuera de Rosario, reducción del desarraigo, acceso a recursos didácticos digitales; mientras que entre los aspectos negativos se destacaron las fallas en el vínculo docente/estudiante y entre estudiantes, la pérdida de la vida social, el diálogo (oral y corporal) durante las clases, la despersonalización y en relación a las evaluaciones. Como generalidad, se destaca el cambio tecnológico que tuvo que realizar cada docente y estudiante, lo que requirió, en gran medida, gastos personales. En este sentido, las propuestas que se recabaron contemplan una continuidad de la educación en modalidades híbridas, haciendo hincapié en la responsabilidad institucional que preste buena conectividad, inversión en infraestructura para generar espacios de educación híbrida. Si bien la educación remota tiene el beneficio de poder estudiar sin salir del hogar, también reduce casi por completo la parte social entre estudiantes y algunos aspectos relacionados con lo vincular entre docente y estudiante. Es por eso que creemos que las clases híbridas pueden proporcionar un equilibrio entre clases presenciales y clases online en cuanto a la comunicación, lo social y la comodidad.

**Palabras clave:** Opiniones docentes. Educación en pandemia.



## JORNADA DE EXPERIENCIAS INNOVADORAS EN EDUCACIÓN EN LA FCEIA

### **“Buenxs Docentes”: un dispositivo articulador que cumple 20 años en el Profesorado en Matemática**

Mariela Cirelli y Natalia Sgreccia  
marielabcirelli@gmail.com; sgreccia@fceia.unr.edu.ar

Ciencias Exactas y Naturales. Matemática. Profesorado en Matemática. Práctica Profesional Docente

En el marco del Profesorado en Matemática radicado en esta Facultad, desde la implementación de su segundo plan de estudios (año 2002), se viene aplicando el dispositivo “Buenxs Docentes” de modo transversal al trayecto de la Práctica Profesional Docente.

A través de graduales actividades encadenadas entre sí durante los cuatro años de formación, las/os estudiantes revisan su biografía escolar para reconocer marcas que sus docentes dejaron en ellas/os y proyectarse como futuras/os profesores en Matemática.

En particular, el primer día de clase cada estudiante consigna por escrito tres cualidades de cada una/o de las/os dos mejores profesores que recuerdan de su escolaridad. Con las mismas se genera un material que se constituye en insumo de sucesivas producciones tanto a nivel docencia como de investigación.

Estos hallazgos son interpelados desde la investigación educativa que, a su vez, retorna y fortalece la práctica en el aula de formación. Así es que se han analizado las 5655 cualidades emergentes -además de 92 que solo dicen “buen profesor”- a partir de las/os 860 ingresantes a la carrera de los 20 años de existencia de esta actividad.

Para ello se diseñó una matriz de datos compuesta por cinco dimensiones de análisis: cómo motivan a sus alumnas/os; cómo preparan las clases; cómo gestionan las clases; cómo tratan a sus alumnas/os; cómo evalúan. Cada una de dichas dimensiones, a su vez, contempla entre seis y diecisiete familias de cualidades, según afinidad semántica de las características mencionadas de esas/os buenas/os docentes especialmente recordadas/os. Ha sido llamativa la renovada vigencia de algunas de ellas a través de los años.

La biografía escolar, en tanto dispositivo transversal al proyecto articulador de la Práctica Profesional Docente en la carrera, se materializa como tal a través de las actividades intencionadas que se ponen en práctica en los distintos años de formación. Dispositivos de este tipo, con potencial para exteriorizar y socializar concepciones, saberes, emociones... resultan acordes para la construcción del conocimiento profesional del profesor.

*Palabras clave:* Biografía Escolar. Profesorado en Matemática.



# JORNADA DE EXPERIENCIAS INNOVADORAS EN EDUCACIÓN EN LA FCEIA

## Dinámicas de grupo y gamificación

Viviana Valenti, Marisa Galimberti, Carla Raguseo y Paola Bianchi  
valenti@fceia.unr.edu.ar; galimber@fceia.unr.edu.ar

Ingeniería Industrial. Formación Integral. Inglés

En el transcurso de estos dos años de dictado a distancia, la cátedra de inglés tuvo que realizar un esfuerzo para adaptarse al dictado virtual y mantener activo a un alumnado de aproximadamente 250 alumnos por cuatrimestre proveniente de 9 carreras y distintos años de cursado.

El ingreso abrupto a la virtualidad no nos tomó tan de sorpresa. Durante años la cátedra venía trabajando con el aula virtual y se había desarrollado de un curso virtual online (primero en Educativa y ahora Moodle) que utiliza una variedad recursos y propone actividades que buscan la construcción de conocimiento. Durante el cursado presencial sólo se activaban las pestañas con trabajos prácticos siendo que el profesor trabajaba colaborativamente la presentación de los temas en clase.

El inicio de la pandemia, nos permitió probar la totalidad del material diseñado y combinarlo con las clases virtuales de una manera diferente. Se prepararon presentaciones que incluían actividades interactivas que eran discutidas por chat/micrófono con el grupo. Motivar a los alumnos no fue sencillo y además se planteó el problema de la evaluación. En nuestro caso requiere de textos que pueden ser escaneados por celulares y traducidos con software si no se tiene control sobre los dispositivos. Si bien se intentó trabajar por plataforma y controlar con los celulares, la evaluación no se consideró la apropiada.

Sobre esta primera experiencia, en el segundo cuatrimestre 2020 comenzamos a realizar cambios estratégicos para mejorar la interacción en clase y la calidad evaluativa. Los temas fueron presentados en las clases virtuales mediante una propuesta de actividades que planteaban “problemas a solucionar” que eran finalmente discutidos. Se incrementó el uso de las salas reducidas (break out room en Zoom) para fomentar la socialización y el intercambio de ideas, se dejaba un “desafío” nuevo al finalizar la clase virtual y se cambió el tipo y modalidad de examen. Para mejorar la “confiabilidad” de la evaluación se trabajó en una plataforma sueca (exam.net) que permite subir los exámenes en formato pdf, Estos se mostraba en pantalla dividida (superior: el texto - inferior: la ejercitación) facilitando su realización. Esta plataforma exigía el uso del SEB (un controlador de la computadora) y tenía una organización interna muy buena que permitía decidir qué herramientas activar y mostraba permanentemente la actividad de los participantes así como el estado de su conexión. Los exámenes se realizaron con dos dispositivos: celular para ver el entorno y la computadora resguardada por SEB. Para tener una mejor validación de los conocimientos se tuvo que cambiar el formato de la evaluación. La imposibilidad de acceder a diccionarios o que se usaran traductores online nos llevó a modificar el tipo de actividad replicando el tipo de desafíos propuestos y discutidos en clase. Este formato de examen se mantuvo durante el 2021 (aunque pasamos a plataforma MOODLE).

Los cambios más importantes se dieron en el año 2021, y en particular en el segundo semestre. El objetivo fue mejorar la interacción entre los participantes generando espacios intersubjetivos donde se fomentara la construcción del conocimiento y a su vez se desarrollaran habilidades blandas (habilidades sociales basadas en la personalidad que ayudan a desenvolverse en el entorno: creatividad, persuasión, colaboración, adaptabilidad, gestión de tiempo, capacidad de comunicarse, de manera efectiva, de motivar a los demás, de asumir un rol dentro de un grupo). A ello se le sumó la búsqueda de nuevos formatos y técnicas que incentivarán la participación y mejoraran el grado de motivación intrínseca. Casi todas las clases hubo variedad en el tipo de dinámica de trabajo y se sorprendió a los alumnos con cambios en los formatos o actividades que planteaban problemas a resolver y justificar. Siempre se solicitó a los alumnos enviar sus opiniones respecto a cada actividad realizada para orientarnos en los formatos mejor receptionados. Se ejemplificarán las técnicas durante la presentación.

**Palabras clave:** Dinámica de grupo. Gamificación. Autorregulación. Interacción.