

Modalidad de enseñanza en la post-pandemia: Reflexiones en base a opiniones de estudiantes y docentes de un curso de Matemática en la Facultad de Ingeniería

EJE N° 6

Docencia

Reseña de Investigación

Viviana Costa
IMApEC, Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería, UNLP, 1 y 47, La Plata
vacosta@ing.unlp.edu.ar
Raúl Rossignoli
Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería, UNLP, 1 y 47, La Plata
raul.rossignoli@ing.unlp.edu.ar

RESUMEN

Este trabajo es realizado por integrantes de la UIDET IMApEC en el marco del proyecto de investigación “Articulación en la enseñanza en Ciencias Básicas en las carreras de Ingeniería”. Se reflexiona sobre los posibles escenarios de modalidades de cursada para la Cátedra de Matemática C (Ciclo Básico) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de la Plata (FI-UNLP) en la post-pandemia. Se presentan resultados de un cuestionario a docentes y estudiantes de tal asignatura y los resultados académicos de dos años anteriores a la pandemia y los dos años de dictado en modalidad virtual.

PALABRAS CLAVE: modalidad virtual; educación matemática; enseñanza universitaria.



INTRODUCCIÓN

La situación epidemiológica ocurrida a nivel mundial causada por el COVID-19 y el paso a la modalidad de educación virtual en todos los niveles educativos, abrió nuevos interrogantes para pensar la educación del futuro. En el nivel universitario, ya muchas instituciones en Argentina están trabajando en el diseño de una nueva manera de estudiar, que capitalice la experiencia virtual, sumando algunas instancias presenciales en el proceso educativo. En este sentido es posible pensar en avanzar con el diseño de cursos que implementen en forma definitiva un modelo mixto de enseñanza-aprendizaje.

En relación a esto último, en Giordano, González Araujo, Larrondo Petrie, Páez Pino (2020), se menciona que, "...la educación virtual es una oportunidad para mejorar la enseñanza tradicional. Estos modelos sin duda deben ser flexibles, para que, en el periodo de estudio de una persona, ésta pueda ir desde la virtualidad a la presencialidad, o una combinación. Y se entiende que estos sistemas híbridos van a ser más inclusivos y posibles, dado los escenarios cambiantes en los que estamos viviendo" (p. 27). También se señala que, la pandemia evidenció muchas situaciones de vulnerabilidad y desventaja social en la población y las condiciones de hacinamiento en algunas universidades.

En esta línea de pensamiento, con la intención de reflexionar y conjeturar sobre las distintas modalidades de enseñanza (presencial, virtual o mixta) que podrían ser implementadas, en los cursos de matemática en la post pandemia, es que se diseña un cuestionario en Google Forms con el objetivo de conocer el grado de aceptación que tuvo para los actores la experimentación de la modalidad virtual durante el primer y segundo semestre de 2020, sirviendo esto de punto de partida para los debates futuros.

A continuación, se presenta el contexto donde se implementó el cuestionario, sus participantes, los resultados obtenidos y su discusión, que junto con el detalle del rendimiento académico de los estudiantes en los cursos de



Matemática C, antes y durante la pandemia, permiten dar algunas conclusiones. Entre estas, se encuentra la preferencia de los estudiantes por una modalidad mixta o híbrida de cursado, en contraposición con la opinión de una parte de los profesores, que a pesar de indicar que tuvieron una buena experiencia del curso virtual mencionan que para el mejor desarrollo de tal modalidad se deberían acordar previamente ciertas cuestiones laborales.

DESARROLLO

El trabajo se realiza en el ámbito de la cátedra de Matemática C, materia del tercer semestre del Ciclo Básico (aunque se dicta en los dos semestres) conformada por siete comisiones en el primer semestre y cinco en el segundo, con una carga horaria de 9 horas semanales. Para el estudio de los contenidos curriculares, la cátedra dispone para sus estudiantes de un Libro editado por la UNLP de acceso libre y gratuito (Rossignoli, 2018) y de material de descarga del sitio de la Cátedra.

A principios del mes de marzo de 2020 los cursos en FI-UNLP iniciaron sus clases presenciales, y al decretarse en todo el país el “aislamiento social, preventivo y obligatorio” desde el 19 de marzo de 2020, las facultades de la UNLP atendiendo tal medida, establecen la no realización de instancias áulicas presenciales de enseñanza y la utilización de herramientas de educación a distancia, entre otras.

Desde tal fecha, los cursos de Matemática C, migraron a la modalidad virtual. Los horarios de cursada de cada comisión se conservaron y las clases se realizaron en modo sincrónico utilizando diversos software: Zoom Video Communications, Google Meet y BBB del Moodle, según las preferencias de los profesores a cargo de los cursos. También se dispusieron espacios en Google Classroom y en Moodle para mantener una comunicación asincrónica, entre los docentes y estudiantes de cada comisión. En estos espacios, además, se dispuso de material adicional, se anunciaron las tareas y se realizaron las evaluaciones parciales. El cronograma planificado para la

presencialidad se adaptó a la virtualidad de modo de lograr el abordaje de todos los contenidos curriculares de la materia.

En este contexto, es que se diseña y aplica un cuestionario en forma anónima a los estudiantes al finalizar cada semestre. Se obtuvieron 186 respuestas en el primer semestre/2020 y 106 en el segundo semestre/2020. Las preguntas y respuestas se detallan en la Tabla 1. En las preguntas con casillas para seleccionar la respuesta se resaltan las que fueron más seleccionadas.

Pregunta	Respuesta	
	1er semestre	2do semestre
1. ¿Cómo calificarías en términos generales tu experiencia con el curso virtual del segundo semestre de 2020?	Mala: 4% Regular: 12% Buena: 43% Muy buena: 41%	Mala: 6% Regular: 19% Buena: 47% Muy buena: 28%
2. Pensando en tu experiencia, y si tuvieses que cursarla (hipotéticamente) esta materia nuevamente y pudieses elegir entre las distintas modalidades para el cursado ¿cuál preferirías?	Presencial: 30% Virtual: 16% Mixta: 54%	Presencial: 25% Virtual: 27% Mixta: 48%
3. ¿La elección anterior de una u otra modalidad estaría dependiendo de algunas condiciones de cursada?	SI: 40 % NO: 60 %	SI: 30 % NO: 70 %
4. Si tu respuesta anterior es SI, ¿Cuáles serían esas condiciones de cursada?	<p>En general, no mencionan condiciones para su elección. Los que prefieren la modalidad presencial: sugieren que se usen aulas cómodas, no los anfiteatros, para poder consultar a los docentes.</p> <p>Los que eligen la modalidad mixta mencionan preferirla para evitar cursos “superpoblados”. Otros sugieren que, si esta es la modalidad, los parciales y consultas sean de forma presencial.</p> <p>Los que seleccionan modalidad virtual lo prefieren en caso de contar con material en</p>	

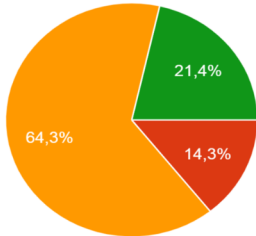


	videos de las clases y de buena conexión a internet.	
5. En el caso que optaras por una modalidad mixta (es decir con instancias presenciales y otras virtuales) para el cursado de la materia ¿Cuáles de las instancias del proceso de estudio consideras que preferirías sean de modo presencial? (elección múltiple)	<p>Clases: 32%</p> <p>Consultas: 72%</p> <p>Evaluaciones parciales: 45%</p> <p>Evaluaciones finales: 38%</p>	<p>Clases: 37%</p> <p>Consultas: 71%</p> <p>Evaluaciones parciales: 35%</p> <p>Evaluaciones finales: 19%</p>
6. Puedes comentarnos los porqués de tus preferencias en lo personal	Mencionan en resumen que les resultan cómodas las clases virtuales, ya que en el caso que los profesores las graben o les dejen grabaciones ellos pueden verlas repetidas veces para mejorar los aprendizajes. Sobre consultas indican que preferirían sean presenciales, ya que, dada la gran cantidad de alumnos, no llegan en la virtualidad a consultar individualmente con frecuencia suficiente. Además, mencionan que les da vergüenza quedar expuestos en las reuniones. Por otro lado, muchos destacan la ventaja de la virtualidad por una cuestión económica: los estudiantes que no tienen domicilio en la ciudad de la Plata no necesitan trasladarse o mudarse de sus lugares de residencia familiar con la modalidad virtual.	

Tabla 1: Preguntas y respuestas del cuestionario aplicado a estudiantes durante los dos semestres de 2020.

El cuestionario a los docentes (profesores y jefes de trabajos prácticos) se aplicó al finalizar cada semestre de 2020, con preguntas similares a las del cuestionario aplicado a los estudiantes. Se recolectaron 14 respuestas al finalizar los dos semestres del 2020. En la Tabla 2, se presentan las preguntas y las respuestas obtenidas, donde también se resaltan las respuestas que fueron más seleccionadas.



Pregunta	Respuestas
1. ¿Cómo calificarías en términos generales tu experiencia con el dictado del curso virtual en 2020?	 <ul style="list-style-type: none">MalaRegularBuenaMuy Buena
2. En la suposición que en un futuro pudieses elegir entre distintas modalidades para el dictado de tu curso, ¿cuál preferirías?	Presencial: 36% Virtual: 14% Mixta: 50%
3. ¿La elección anterior de una u otra modalidad estaría dependiendo de algunas condiciones laborales?	SI: 64% NO: 36%
4. Si tu respuesta anterior es SI, ¿Cuáles serían esas condiciones laborales?	Respuestas relacionadas con: <ul style="list-style-type: none">-Que el docente pueda tener acceso a internet, computadora y un lugar donde pueda trabajar.-Que se garantice la accesibilidad tanto de les docentes como alumnos a: - las plataformas usadas para la clase, por ejemplo, zoom, meet, classroom, moodle, etcY computadora - internet -software específico, por ejemplo, geogebra, mathematica, matlab, etc.- Se brinde espacio físico e insumos para generar material audiovisual.-Que se reconozca y considere el esfuerzo del docente en la virtualidad, que es mucho mayor que la tarea en lo presencial.
5. En el caso que optaras por una modalidad mixta (es decir con instancias presenciales y otras	Clases: 7% Consultas: 57%

virtuales) para el dictado del curso, ¿Cuáles de las instancias del proceso de estudio consideras sean de modo presencial?	Evaluaciones parciales: 57% Evaluaciones finales: 71%
---	--

Tabla 2: Preguntas y respuestas del cuestionario aplicado a docentes de Matemática C en 2020.

RESULTADOS ACADÉMICOS

Matemática C es una asignatura del tercer semestre para todas las carreras, aunque se dicta durante ambos semestres. La modalidad de cursada antes del 15 de marzo de 2020, cuando en forma imprevista se adaptaron los cursos a modalidad remota, eran en su totalidad presencial y con una metodología de enseñanza del estilo taller, donde no hay espacios separados para la teoría y la práctica. En Costa, Rossignoli (2017) se relatan diversos aspectos de esta asignatura, y en Costa, Calandra, Rossignoli (2019) se detalla un análisis relativo a la modalidad de evaluación en la asignatura. Luego del 15 de marzo de 2020, al cabo de una o dos semanas cada comisión se adaptó a la modalidad virtual utilizando cada profesor las tecnologías y plataformas que consideró más adecuadas o bien que tenía a su alcance.

En la tabla 3 se detallan la cantidad de alumnos por semestre, repartidos en: aprobados, desaprobados, libres (alumnos que se inscriben, pero no se presentan a rendir ningún examen parcial) y abandonaron (alumnos inscriptos que rinden algún examen parcial pero no se presentan a todas las instancias de evaluación para acreditar la materia). Se han considerado a modo de comparación los dos semestres antes del aislamiento provocado por el Covid-19 hasta ahora.

Además, consideramos analizar los porcentajes, para cada semestre, de la cantidad de aprobados, desaprobados y que abandonaron considerando la cantidad de alumnos que cursaron (es decir sin la cantidad de alumnos libres, aquellos que se inscriben, pero no cursan ni se presentan a rendir alguna

evaluación) que se detalla en la figura 1. En el gráfico se superponen las líneas de tendencia lineal de los datos para cada categoría.

Año-Semestre	Modalidad de cursada	Cantidad				
		I	Ap	D	L + Ab	Ab
2018-1	P	541	394	40	107	56
2018-2	P	334	199	17	118	57
2019-1	P	546	419	15	112	77
2019-2	P	367	229	18	120	70
2020-1	V	518	384	15	119	37
2020-2	V	377	263	12	102	79
2021-1	V	416	306	16	94	58
2021-2	V	272	144	18	110	60

Tabla 3: Registros 2018-2021 de todos los cursos de Matemática C. P: presencial. V: Virtual. I: Inscriptos. Ap: Aprobados. D: desaprobados. L+Ab: Libres + abandonos. Ab: abandonos

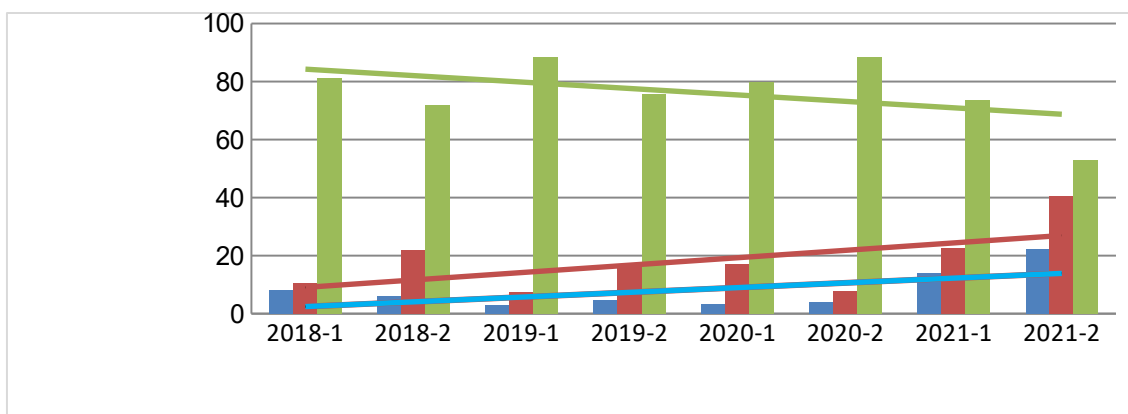


Figura 1: Porcentajes de aprobados, desaprobados y abandonos (sin considerar los “libres”) en Matemática C durante 6 semestres.

DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos se observa que: en relación a la experiencia con el curso virtual, el porcentaje de estudiantes que la califican como “buena” o “muy



buena” fue del 84% en el primer semestre y del 75% en el segundo. Mientras que para los docentes la experiencia fue entre “buena” y “muy buena” para el 78%. Aproximadamente el 50% de los estudiantes (ambos semestres) y de docentes preferirían, en caso de poder optar por una modalidad de cursada, una modalidad mixta. En relación a la pregunta: ¿La elección anterior de una u otra modalidad estaría dependiendo de algunas condiciones laborales? De los resultados se observa una marcada diferencia entre los resultados de los docentes al de los estudiantes. Los docentes son los que consideran que para una u otra modalidad de dictado del curso, estaría dependiendo de ciertas condiciones, que se vinculan principalmente con las condiciones laborales.

Se observa una gran diferencia en las respuestas a la pregunta: 5. *En el caso que optaras por una modalidad mixta (es decir con instancias presenciales y otras virtuales) para el dictado del curso, ¿Cuáles de las instancias del proceso de estudio consideras sean de modo presencial?* Mientras los estudiantes seleccionan con más del 70% que preferirían presencial las consultas, los docentes seleccionan en su mayoría las evaluaciones.

De los resultados académicos, se observa que hasta el 1º año de pandemia (2020), en los porcentajes de aprobados, desaprobados y abandonos no hay marcadas diferencias entre los obtenidos en la modalidad virtualidad y aquellos de la modalidad presencial previa. Las líneas de tendencia lineal indican una disminución en el porcentaje de desaprobados y un “amesetamiento” en el de alumnos que abandonan. No obstante, en el último año de pandemia (2021) se observó una apreciable disminución en el número de inscriptos, y en el 2º semestre del mismo también un aumento en el porcentaje de alumnos que abandonaron o no asistieron, indicando un agotamiento de la modalidad virtual pura y la necesidad de un retorno a una modalidad al menos parcialmente presencial.

CONCLUSIONES



En este trabajo se presentaron y analizaron los resultados de un cuestionario realizado a estudiantes y docentes en relación con la experiencia de dictado virtual de la asignatura Matemática C en el año 2020, forzada por la situación de pandemia. La gran mayoría de estudiantes y docentes calificó la experiencia como buena o muy buena, lo cual incentiva el desarrollo de una modalidad de dictado mixta cuando se retome la presencialidad. Además, durante el primer año de la virtualidad no se observaron modificaciones importantes en el rendimiento académico, en comparación con años anteriores, aunque en el segundo año de virtualidad disminuyó el número de inscriptos y se observó un aumento de abandonos en el segundo semestre. El desafío es pues el diseño e implementación de una modalidad híbrida de educación, que supone dejar atrás las modalidades formativas centradas en la divulgación de conocimientos y abrazar estrategias de enseñanza centradas en el diseño de experiencias de aprendizaje, que consideren un modelo educativo centrado en el desarrollo de las competencias de los estudiantes.

Bibliografía

Costa, V. A., Rossignoli, R. (2017). Enseñanza del álgebra lineal en una facultad de ingeniería: Aspectos metodológicos y didácticos. *Revista Educación en Ingeniería*, 12.

Costa V. A., Calandra M. V., Rossignoli R. (2019). Análisis de un proceso educativo mediante cartas de control: el caso de un curso de matemática universitaria. Quintas Jornadas de Investigación, Transferencia y Extensión de la Facultad de Ingeniería de la UNLP. Abril de 2019. 1a ed. - La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ingeniería, Libro digital, PDF. ISBN 978-950-34-1749-2. Archivo Digital: descarga y online <https://www.ing.unlp.edu.ar/sitio/investigacion/5tas-Jornadas-ITE-Actas-completas.pdf>

De Vincenzi, A. (2020). Del aula presencial al aula virtual universitaria en contexto de pandemia de COVID-19. Avances de una experiencia universitaria



en carreras presenciales adaptadas a la modalidad virtual. *Debate Universitario*, 8(16), 67-71. Consultado de <http://200.32.31.164:9999/ojs/index.php/debate-universitario/article/view/238/242>

Giordano Lerena, R.; González Araujo, L.; Larrondo Petrie, M.; Páez Pino, A. (2020). Reflexiones de Académicos Latinoamericanos en Pandemia. GEDC-ACOFI-CONFEDI-LACCEI. Bogotá, Colombia. LACCEI Ediciones. Disponible en: <https://confedi.org.ar/wp-content/uploads/2020/09/Libro-Reflexiones-de-Academicos-Latinoamericanos-en-Pandemia-2020.pdf>

Material de Cátedra, Matemática C, UNLP. Disponible en: <https://www.ing.unlp.edu.ar/catedras/F0304/>

Rossignoli, R. (2018). Álgebra Lineal con aplicaciones. *Series: Libros de Cátedra*. UNLP.