

Desafío 2020. Dictado virtual de Análisis Matemático III, materia del Ciclo Superior de la Licenciatura en Matemática

Estela Margarita López y Rita Giselle Figueroa

Dpto. de Matemática, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina.

Resumen

En este trabajo se pretende describir las acciones realizadas para el dictado virtual de la Asignatura Análisis Matemático III, perteneciente al tercer año de la carrera Licenciatura en Matemática de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología (FACET) de la Universidad Nacional de Tucumán (UNT).

Palabras clave: ciclo superior de la Licenciatura en Matemática, virtualidad, dictado, evaluación.

Introducción

Se darán características generales de la asignatura Análisis Matemático III; se mostrará la forma en que se encaró el proceso de enseñanza-aprendizaje en cuanto al desarrollo de contenidos, a la evaluación permanente y al acompañamiento realizado a los alumnos.

Se describirá el material desarrollado a fin de llevar a cabo el dictado de la materia; las herramientas utilizadas para llegar a los alumnos y las herramientas utilizadas para la evaluación formal.

Se mostrarán los resultados obtenidos en cuanto a regularización de la asignatura y se darán los resultados de la encuesta implementada, a fin de evaluar las acciones realizadas.

Descripción de la Asignatura

Análisis Matemático III es una de las primeras materias en las que el Alumno de la Licenciatura en Matemática se enfrenta con lo que es realmente la carrera. En ella

toma contacto más estrecho con la abstracción, con la escritura exigente, con la interpretación exhaustiva de enunciados, de formas de razonamientos y de conclusiones, entre otras cosas.

Análisis Matemático III pertenece al tercer año de la Licenciatura en Matemática de la FACET-UNT y del Profesorado en Matemática, de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNT. Para esta carrera, la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología asume el dictado de todas las materias disciplinares.

Tiene una asignación semanal de 7 horas y, en general, la toman entre 12 y 20 alumnos.

La cátedra cuenta con un Profesor Titular con dedicación exclusiva y con un Auxiliar Graduado con dedicación simple. En este período lectivo, el docente designado para este último cargo estuvo de licencia y la tarea fue desarrollada por primera vez por un docente que no estaba designado en la asignatura. Se señala esto porque la falta de experiencia implicó un gran trabajo para poder desempeñar la tarea.

Problemática a resolver

Teniendo en cuenta la situación generada por la pandemia mundial por COVID 19 y, al decretarse cuarentena en el país, hubo que decidir de qué manera se realizaría el dictado de la asignatura.

Ésta, como todas las materias de la Licenciatura en Matemática, requiere el uso permanente del pizarrón. Por lo tanto, ése fue el primer problema. ¿De qué manera se reemplaza el pizarrón?

Por otro lado, la presencia del profesor, es algo que no se suple con los textos. Se necesita la voz del docente para enseñar, para acompañar, para alentar.

¡Los educadores tenían que saber si los alumnos entendían!

Había que decidir si se evaluaba para otorgar regularidad o se esperaba la presencialidad.

Realmente muchos interrogantes, cuestionamientos y, fundamentalmente, muchos destinos en las manos de los profesores.

Medios utilizados

Para la comunicación con los alumnos se utilizó: la aplicación WhatsApp, el campus (o aula) virtual FACET Virtual, la plataforma Google Meet y correos electrónicos.

Para trabajar en clase, se utilizó GeoGebra para la interpretación de conceptos complejos. GeoGebra es un software que se utiliza para enseñar y aprender todas las áreas de la Matemática y de todo nivel de educación.

En cuanto a la cronología de las acciones, se puede mencionar que el 17 de marzo se armó un grupo de WhatsApp y se invitó a los alumnos a que se registren en FACET Virtual.

El 18 se subió a ambos medios el enlace de la bibliografía a utilizar en el cursado de la Asignatura.

A la semana siguiente se subió a FACET Virtual el primer evaluativo.

El 1° de Abril se iniciaron las clases por Google Meet.

De esa manera se inició un trabajo que no tuvo pausa a lo largo del cuatrimestre.

Uso de WhatsApp

El WhatsApp tuvo gran importancia a lo largo del cursado.

Todos los avisos se daban a través de este medio.

Los alumnos subían fotos con resoluciones de ejercicios para que se revisaran. Se hicieron devoluciones de tareas corregidas. En algunas ocasiones se utilizó el grupo armado, en otras se hicieron entregas de trabajos y devoluciones en forma particular.

Por este medio se subían los archivos que se confeccionaban en las clases de consulta.

Se subían los enlaces de las grabaciones de las clases, en caso que fuera necesario.

Se subían los archivos con la teoría y los enunciados de Trabajos Prácticos, si los alumnos lo solicitaban, dado que este material se compartía por FACET Virtual.

En muchas ocasiones, los alumnos preferían este medio a FACET Virtual.

FACET Virtual

Como ya se mencionó, se invitó a los alumnos a que se registren en la página de la asignatura.

Se subieron al campus virtual un par de videos de interés, los enunciados de los trabajos prácticos y los apuntes teóricos que se prepararon para la materia. Toda esta tarea se hizo en forma periódica.

Se confeccionó en forma conjunta con los alumnos un archivo que contenía tips que facilitarían la resolución de ejercicios.

También se realizaron evaluativos a través de FACET Virtual.

En algunas ocasiones se habilitaron los mismos durante períodos cortos, 3 ó 4 horas. En otras, durante 24 horas.

Dado que había momentos en que se saturaba el sistema, se fueron modificando los horarios para encontrar los que favorecieran a los alumnos.

Una manera de solucionar éste, y otros problemas con la página, fue dar previamente a los alumnos los enunciados de los problemas para que ellos resolvieran y, posteriormente, entraran a FACET Virtual para seleccionar las respuestas obtenidas o escribir los desarrollos pensados. De esa manera, estaban trabajando permanentemente en la página y no perdían conectividad.

Clases por Google Meet

Se dictaron dos clases de dos horas por semana a lo largo del cuatrimestre.

Para su implementación se elaboró un apunte base. Teniendo en cuenta que se hace participar mucho a los alumnos a través de preguntas para terminar de construir el conocimiento, las respuestas a esos interrogantes se incluían en el apunte durante el desarrollo de la clase.

Se dictaron dos horas de consulta por semana. Durante las mismas se tipeaban las respuestas y, al finalizar, se subían los archivos elaborados a FACET Virtual y al grupo de WhatsApp.

Se grabaron todas las clases teóricas y de consulta, material que fue muy requerido y valorado por los alumnos.

Uso de GeoGebra

Uno de los conceptos más difíciles de la asignatura es el de sucesiones de funciones. Se estudian comportamientos de las mismas en cuanto a acotación, a diferentes modos de convergencia, como términos de series, etc.

Para esto, es de gran valor realizar representaciones gráficas de las sucesiones de funciones.

Se dictaron clases adicionales a fin de mostrar con GeoGebra las mencionadas gráficas y de esta manera enfatizar las interpretaciones de los diferentes conceptos en estudio.

Fue una actividad muy positiva para los estudiantes porque permitió al docente realizar representaciones en forma rápida y marcar en ejemplos concretos lo que se transmitía teóricamente. También fue muy valorada por los alumnos.

Trabajos prácticos

Los enunciados se publicaban en FACET Virtual y por WhatsApp. Los alumnos desarrollaban y subían las resoluciones de algunos ejercicios, los más conflictivos, al grupo de WhatsApp.

A fin de permitir la elaboración de los ejercicios por los compañeros, en muchas ocasiones, el docente sugirió que las presentaciones se hicieran en forma privada y no a través del grupo. Esto, en reiteradas oportunidades, llevó a recibir consultas o presentaciones en horarios inapropiados. De todas maneras, es de destacar el respeto y la consideración de los alumnos al solicitar y esperar una respuesta de parte de la docente.

Evaluación de la Asignatura

La evaluación es uno de los aspectos más discutibles en el dictado virtual, dado que está en juego la honestidad intelectual y es muy complicado encontrar una herramienta que la garantice.

Se realizaron evaluativos, se dieron parciales, recuperaciones y se hicieron entrevistas personales a través de Google Meet. Estas herramientas de evaluación, tuvieron diferentes objetivos y características.

En cuanto a los evaluativos, se tomaron a través de FACET Virtual, como ya se mencionó en ese punto. Lo que no se dijo allí es que sí tuvieron calificación, pero no tuvieron peso en la regularización de la materia. Los objetivos de los mismos fueron lograr que el alumno:

- Autoevalúe su aprendizaje
- Analice exhaustivamente enunciados
- Desarrolle su capacidad lingüística

La Facultad dio libertad para finalizar el cursado (otorgando, o no, regularidad) de manera virtual o finalizar en el retorno a la presencialidad. Dado el empeño observado en los alumnos, se decidió completar

el proceso en la virtualidad. Para ello, se tomaron dos parciales.

Para el primero se prepararon exámenes distintos para cada alumno, que diferían en al menos un ejercicio. Se enviaron por mail a una hora determinada y los estudiantes debían enviar fotos de las resoluciones por mail o por WhatsApp al finalizar el tiempo estipulado. No se exigió conexión por Meet durante la prueba, a fin de realizar un control "casi" presencial del examen. El docente sí estuvo conectado por WhatsApp para cualquier consulta y disponible por Meet, ante una eventual consulta a través de ese medio.

Dado que se observaron evaluaciones similares, a pesar de la diferencia de enunciados; para el segundo parcial se prepararon pruebas completamente diferentes para cada alumno. Lo mismo se hizo para la instancia de recuperación.

Luego de la recuperación, se hicieron entrevistas personales a aquellos alumnos que habían estado cerca de regularizar la asignatura y no lo habían logrado.

Sin duda, fue un trabajo arduo, pero que proporcionó gran satisfacción.

Resultados obtenidos

De los 14 alumnos que comenzaron a cursar, 2 abandonaron. Regularizaron 8, que corresponden al 67% de los que llegaron al final del cursado. Sólo hubo un recursante (el 8% de los 12).

En el período lectivo 2019 cursaron 7 alumnos, de los cuáles, 3 fueron recursantes (el 43 %). Regularizaron 5, que es el 71%.

Se puede considerar que no hubo diferencias entre ambos períodos, teniendo en cuenta los porcentajes de alumnos recursantes en los mismos.

Evaluación del dictado virtual

Se realizó una encuesta a fin de evaluar la tarea realizada y mejorar la misma.

En ella se abarcaron aspectos referidos a: eficiencia de los medios de comunicación, conectividad, clases, trabajos prácticos, resolución de problemas, trabajo en equipo, herramientas de evaluación. A continuación se presentan los resultados obtenidos.

La figura 1 muestra las opiniones vertidas por los alumnos en cuanto a la eficiencia de los medios de comunicación. En el eje vertical se presenta la cantidad de respuestas, sobre un total de 10 alumnos.

En lo que hace a **conectividad**,
•El 60% manifestó que **a veces** tuvo problemas, el 30% que **nunca**. Solo un 10 %, que **casi siempre**.

En cuanto al **dictado de clases y clases de consulta**,
•Al 100% de los alumnos le pareció suficiente la duración de las clases teóricas. (2 horas)

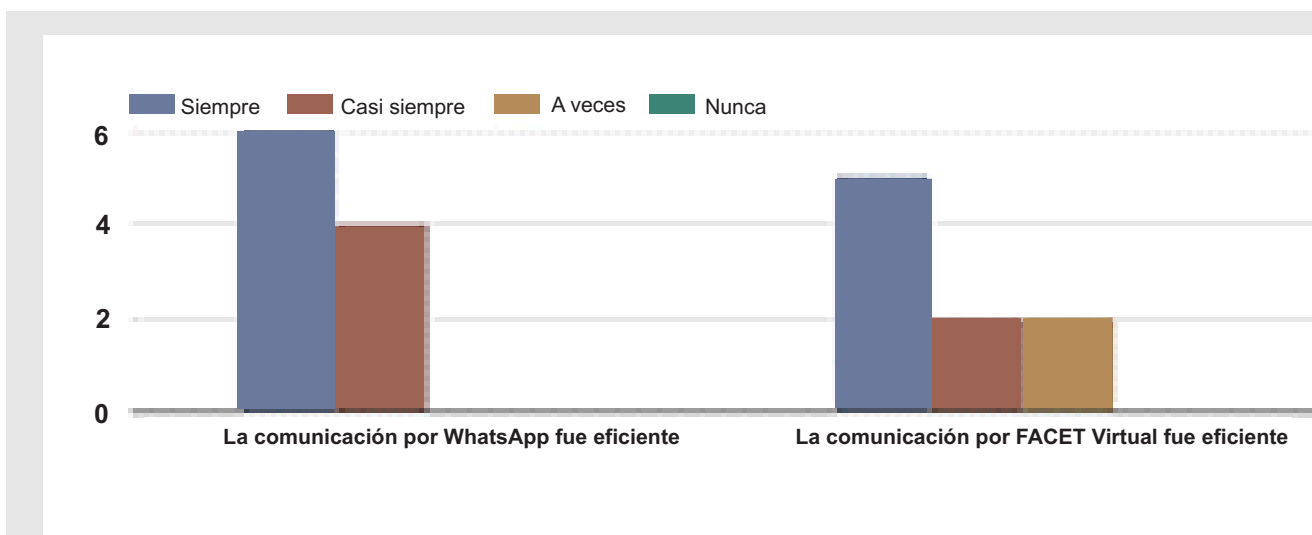


Fig. 1 Medios de comunicación con los alumnos.

- Sólo un 10% nunca usó la grabación de las clases; un 40%, siempre; un 10%, casi siempre; un 50%, a veces.
- El 70 % opinó que a veces o nunca le afectó el no uso de pizarrón.
- Al 60% le pareció adecuado el que se completen los apuntes en forma interactiva y al 60% le hubiera gustado tener el apunte antes de clase.
- El 80% consideró suficiente el tiempo dedicado a consultas; un 10%, excesivo y un 10%, escaso
- Al 60% siempre y al 30%, casi siempre le resultó útil el material compartido en forma posterior a las clases de consulta.

Respecto de los **evaluativos**, al 90% no lo afectó que no aportaran a la nota y le pareció suficiente la cantidad de los mismos.

En lo que hace a **trabajos prácticos**

- El 100%, siempre o casi siempre, utilizó la teoría dada en clase.
- El 50%, siempre o casi siempre, necesitó consultas con el docente.
- El 50%, siempre o casi siempre, necesitó consultas con otros textos o INTERNET.
- El 100%, siempre o casi siempre, consideró útil la devolución del docente al revisar ejercicios.
- El 90%, siempre o casi siempre, consideró útiles las sugerencias y recomendaciones dadas para la resolución de ejercicios.

De los **parciales** opinaron:

- Primer parcial: Fue accesible para el 90% de los alumnos.
- Segundo parcial: Fue accesible para el 50% de los alumnos y difícil para el 30%.
- Recuperación: Fue difícil para el 60% de los alumnos y accesible para el resto.

Un aspecto importante de la evaluación en la virtualidad es la **honestidad intelectual**. Se les preguntó a los alumnos si en los parciales hicieron consultas entre compañeros.

- El 70% de los alumnos manifestó que no consultó.

Se incluyó un espacio para que los alumnos emitieran sus **opiniones personales**. Las mismas son transcritas en forma literal.

- Bien dictada, buena predisposición de la profe.
- Me pareció un buen dictado de la materia, obviamente no se compara con lo presencial, ¡pero la profe supo llevarlo de la mejor manera!!
- El dictado de la materia me pareció bastante acorde a

la situación, la predisposición de la docente fue muy buena, la verdad no tengo queja alguna, quizás lo único que faltaría agregar es consulta con otro docente y también alguna clase práctica porque personalmente me costaba comenzar los prácticos.

- Me pareció interesante lo virtual, lo veo como una forma de avanzar muy positiva. El tener las clases grabadas de la teoría, para poder verlas una y otra vez, a la hora que uno pueda, y tenga las dudas, hasta lograr entender los temas, me parece algo positivo. Me hubiese gustado más ejemplos en algunos temas, y otros libros para también consultar.

- Me encantó la predisposición y el gran esfuerzo que puso la profe en todo el cuatrimestre. Fue muy interactiva y paciente con nosotros. Una buena docente.

- En cuanto al acompañamiento de la profe estuvo a total predisposición desde el día uno desde que comenzaron las clases virtuales. Fue algo nuevo para todos, pero se pudo lograr algo bueno.

Conclusiones

Una situación mundial nos llevó a buscar herramientas para estar cerca estando lejos, para conocernos sin conocernos físicamente.

Dimos regularidad, o no la dimos, a personas que si las cruzamos en la calle no sabemos que tuvimos relación.

Tratamos con personas que, en algunos casos no les conocimos la cara ni la voz.

Esas personas nos llevaron a pensar estrategias y actividades que a ellos les permitieran aprender y ser evaluados; y que a nosotros, nos permitieran sentir la tranquilidad de dar todo al enseñar y de actuar con justicia al evaluar.

Hicimos cosas que, tal vez, nunca hubiéramos pensado que haríamos.

Fue un trabajo arduo, que llevó mucho tiempo de elaboración, que involucró gran esfuerzo físico y que fue realizado con empeño sin medida.

La mayor satisfacción fue el descubrirnos capaces de enfrentar lo desconocido y, principalmente, la gran valoración de nuestro trabajo por parte de los destinatarios de nuestra creatividad y objeto de nuestra vocación: nuestros alumnos.

Estela Margarita López

Licenciada en Matemática de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología (FACET) de la Universidad Nacional de Tucumán (UNT), con estudios de posgrado en INTEC-CONICET, provincia de Santa Fe y en el INIE, Facultad de Ciencias Económicas de la UNT. Profesora titular de Análisis Matemático III y Funciones Reales II de la Licenciatura en Matemática de la FACET-UNT.

Exprofesora de la Maestría en Matemática de la FACET-UNT.

E-mail: elopez@herrera.unt.edu.ar

Rita Giselle Figueroa

Licenciada en Matemática de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología (FACET) de la Universidad Nacional de Tucumán (UNT). Alumna de la Maestría en Matemática de la FACET-UNT. Jefe de Trabajos Prácticos en el área Álgebra en la FACET-UNT. Auxiliar graduado de Análisis Matemático III y Funciones Reales II de la Licenciatura en Matemática de la FACET-UNT.

E-mail: rfigueroa@herrera.unt.edu.ar



cet

REVISTA DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍA