



# CSINI 2021

XIVº Congreso Internacional  
de Ingeniería Industrial



**aacini**  
ASOCIACION ARGENTINA DE CARRERAS  
DE INGENIERIA INDUSTRIAL



**UTN.BA**  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

## La no presencialidad, ¿fomenta el aprendizaje autónomo?

Rodríguez, Georgina; Caligaris, Marta; Laugero, Lorena  
Depaoli, Iván; Conti, Nazarena

*Facultad Regional San Nicolás, Universidad Tecnológica Nacional.  
gie@frsn.utn.edu.ar*

### RESUMEN

El año 2020 fue un desafío para los docentes, quienes debieron enfrentarse de un día para el otro al diseño de estrategias didácticas totalmente diferentes, dictando clases desde sus hogares, con nuevas herramientas, sin saber hasta cuándo. El ciclo 2021 comenzó de la misma manera, con clases no presenciales, aunque con una mínima asistencia permitida en el caso de prácticas de laboratorio, en turnos rotativos. El cuerpo docente, en general, se encontró mejor preparado para abordar la enseñanza de manera virtual, gracias al aprendizaje realizado en el 2020 y a las distintas capacitaciones que se realizaron para ayudar a los docentes a llevar adelante el proceso de enseñanza en este nuevo contexto.

El curso de Análisis Numérico y Cálculo Avanzado de tercer año de Ingeniería Industrial de la Facultad Regional San Nicolás no fue ajeno a esta situación, y tomando la experiencia del año anterior se planteó entre los objetivos, aprovechando la no presencialidad, desarrollar el aprendizaje autónomo en los alumnos. Entre otras actividades, aplicando la estrategia de clase invertida, se elaboraron videos tanto de desarrollos teóricos como del procedimiento de resolución de algunos problemas de práctica en cada uno de los temas que se estudian en la materia. Se plantearon también encuentros sincrónicos con la finalidad de atender a las dudas o dificultades que los alumnos encontraran en su proceso de aprendizaje y fomentar la participación de los mismos. ¿Se logró el objetivo?

El objetivo de este trabajo es presentar el abordaje de la asignatura frente a la no presencialidad y los recursos que se elaboraron para ello. También se presentarán los resultados obtenidos en distintas evaluaciones y en una encuesta de opinión.

**Palabras Claves:** educación no presencial, aprendizaje autónomo, clase invertida.

### ABSTRACT

The 2020 year was a challenge for teachers, who had to face from one day to the next the design of totally different didactic strategies, teaching classes from their homes, using new tools, without a horizon. . . The 2021 cycle began in the same way, with non-face-to-face classes, although with minimal assistance allowed in the case of laboratory practices, in rotating shifts. Faculty was, mostly, better prepared to approach the virtual teaching, thanks to the learning during the previous year and different trainings developed to help them carrying out the learning process in this new context.

The Numerical Analysis and Advanced Calculus course of third year of Industrial Engineering at Facultad Regional San Nicolás, Universidad Tecnológica Nacional could not avoid this situation, and taking advantage of the non-presence, the development of autonomous learning in students was outlined as a goal. To this end, applying the flipped class strategy, many videos were developed approaching both theoretical developments and the procedure for solving problems in each of the topics studied. So to address the doubts or difficulties that the students encountered in their learning process and to encourage their participation, synchronous encounters were planned. Was this goal achieved?

The objective of this paper is to show the proposed teaching strategy and resources developed to address teaching with non face-to-face students. Results obtained in the assessments and the students' opinion gathered in a poll will also be presented.

**Keywords:** non-presenciability education, autonomous learning, flipped classroom

## 1. INTRODUCCIÓN

El año 2020 fue un año de desafíos y aprendizajes en el ámbito académico en general en todos los niveles, especialmente en la universidad. Los docentes debieron enfrentarse al uso de herramientas que probablemente no habían imaginado utilizar, y a la enseñanza sin alumnos sentados en sus aulas. Y los alumnos, se encontraron en sus hogares, frente a algunos profesores que les hablaban a través de una pantalla, o les asignaban actividades: apuntes para leer, videos para ver, ejercicios para hacer... todo en soledad. Y esto ocurría, pensando que era por unos días, luego un mes, dos meses, todo un cuatrimestre. Así empezó la segunda mitad del ciclo 2020, pero con la certeza de que sería virtual hasta el final, ya sin incertidumbre. El 2020 fue un año, desde el punto de vista académico, muy complicado, pero dejó un capital importante en el saber hacer de los educadores, en cuanto al manejo de la virtualidad.

Llegó el nuevo año, con la segunda ola del COVID-19, sin vacunas y con muchas pérdidas. Y de nuevo, la virtualidad se impuso en la enseñanza universitaria, aunque con algunas pocas actividades presenciales para tareas postergadas, fundamentalmente, en trabajos de laboratorio con grupos reducidos.

Mientras tanto, en el contexto de la crisis mundial, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) causaron una revolución en todos los niveles del ámbito educativo. Transformaron las interacciones sociales y el acceso a la información, llevándolas fuera de los muros de las escuelas [1], y con ellas surgieron nuevas formas de enseñar y aprender, en medio de una interacción entre lo presencial y lo virtual.

Ante la suspensión de la presencialidad, se comenzaron a utilizar recursos TIC para dictar clases remotas: en algunos casos el profesor, a través de una pantalla, daba su clase con el esquema de una clase presencial. Pero, concordando con Ferrari, Martins y Theodoro [1], el uso de las TIC en el ámbito educativo debe estar centrado no sólo en las herramientas, sino en la capacidad de producción de materiales. Especialmente, en la no presencialidad, las clases virtuales, deben tener un diseño diferente, con tiempos y recursos distintos a los de una clase presencial.

En el modo de aprender de los estudiantes, tanto en ambientes presenciales como virtuales, es fundamental desarrollar habilidades de pensamiento que induzcan al alumno a “aprender a aprender” [2], dado que la información tiene un crecimiento sin precedentes, fuera del alcance del plan de estudios de cualquier carrera. Por lo tanto, además del aprendizaje de contenidos, se debe poner énfasis en promover actividades cognitivas en los estudiantes que les permitan un aprendizaje autónomo y permanente, para utilizarlo en ambientes más generales y significativos [1], como lo será el ambiente laboral en el que se desempeñen en el futuro. La educación a distancia favorece el aprendizaje autónomo de los actores involucrados, ya que conlleva un proceso activo que permite gestionar el conocimiento, organizarlo y elaborarlo para comprenderlo y asimilarlo de manera significativa [3]. Como sostiene Sierra Pérez [4], para que la educación virtual supere los límites del aula tradicional, se requiere un componente de aprendizaje autónomo que articule todos los elementos, y estrategias de enseñanza en aras de la formación de un ser humano y de un profesional integral, apto para enfrentar los retos que le plantea el mundo actual.

El aprendizaje autónomo, pensado como la facultad de dirigir el propio proceso para entender y comprender la realidad, necesita contar con la participación de varios elementos para hacerlo viable y efectivo. Entre ellos, requiere de elementos tecnológicos, elementos investigativos y contenidos significativos, fomentando el pensamiento de orden superior [4]. En este sentido, se valora la creatividad y la experimentación por encima de la memorización y la repetición mecánica de los contenidos de la enseñanza [3].

En este trabajo se presenta el desarrollo durante el primer cuatrimestre 2021 del curso de Análisis Numérico y Cálculo Avanzado (ANyCA) en la carrera Ingeniería Industrial de la Facultad Regional San Nicolás, Universidad Tecnológica Nacional, en la virtualidad. Uno de los mayores inconvenientes detectados fue la dificultad por parte del alumno para planificar adecuadamente los tiempos de estudio. Se muestran entonces las estrategias de enseñanza que se aplicaron para tratar de solucionar este inconveniente y se efectúa un análisis de los resultados obtenidos en las distintas instancias evaluativas realizadas.

## 2. EL DESARROLLO DEL CURSO 2021 DE ANyCA

A partir de la experiencia vivida durante el año 2020, donde tanto docentes como alumnos se fueron adaptando a la virtualidad, se retomaron en este curso las estrategias didácticas consideradas exitosas en el 2020, y se incorporaron nuevas estrategias y nuevos materiales, a partir de las necesidades detectadas durante el año anterior. Se desarrollaron nuevos videos con la resolución de ejercicios, se abrieron foros, se estimuló la participación de los alumnos en los mismos, y se modificaron las cartillas de ejercicios con la incorporación de preguntas conceptuales, que se discutían en los encuentros sincrónicos.

## 2.1. El curso

La asignatura Análisis Numérico y Cálculo Avanzado está ubicada en el tercer año del plan de estudios de la carrera Ingeniería Industrial, de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN). Es una materia de dictado anual, con un total de 32 semanas, distribuidas en dos cuatrimestres, con una carga horaria de 3 horas cátedra semanales.

El equipo docente está formado por tres personas, un profesor, un JTP y un ayudante.

En el año 2021, se inscribieron al cursado de la asignatura ANyCA 69 alumnos. De estos alumnos, 29 eran recursantes, es decir, ya se habían inscripto anteriormente alguna vez para cursar la materia y 11 de ellos ya habían obtenido la condición de regular en algún año anterior, pero se inscribieron nuevamente con la idea de obtener la aprobación directa durante este año.

El desarrollo de la materia fue planteado de manera no presencial debido a las circunstancias de aislamiento/distanciamiento establecidas por el gobierno nacional. El cumplimiento de asistencia, requisito para la aprobación de la cursada en el reglamento de estudios de la UTN, fue flexibilizado a raíz de esta situación. Todos los encuentros presenciales se grabaron, y pusieron a disposición en la plataforma virtual.

## 2.2. Herramientas y material desarrollado

El curso se desarrolló con base en el campus virtual de la FRSN, implementado en Moodle. Se planteó, como en el año anterior, la estrategia de aula invertida, con la asignación de lecciones con contenidos en video para el desarrollo de los diferentes temas. Estas lecciones abordaban la teoría y el desarrollo de ejercicios en videos de no más de diez minutos de duración.

Los alumnos contaban, además, con los sitios Web desarrollados por el GIE [5, 6]. En estos sitios, podían encontrar material de lectura, tanto teórico como práctico, sumado a recursos interactivos desarrollados en SciLab [7], pensados para resolver ejercicios y problemas que requerían gran cantidad de cálculos.

Al finalizar cada lección, se indicaba la realización de una tarea, la cual era corregida por el equipo docente. Estas tareas tenían como finalidad, por un lado, que los alumnos se autoevaluaran con respecto al estado de conocimiento que tenían del método desarrollado en la correspondiente lección. Mientras que por otro, los docentes podían detectar las dificultades o errores más frecuentes que presentaban los estudiantes y así introducir las acciones remediales necesarias para superar dichos inconvenientes.

Se realizaron encuentros sincrónicos mediante ZOOM, en general, cada dos semanas, aunque a veces cada semana, para discutir los temas y resolver dudas. Al cerrar cada unidad, a modo de repaso, se presentaban problemas conceptuales donde los alumnos debían apelar al marco teórico visto para poder resolverlas.

Estos encuentros fueron grabados y subidos a la plataforma virtual para que los estudiantes pudieran acceder a los mismos todas las veces que desearan.

En cada unidad, se generó un foro para que los alumnos pudieran plantear las dudas que les surgían durante su proceso de aprendizaje. También estaban a disposición los correos electrónicos para hacer consultas.

### 2.2.1 Nuevos materiales

A partir de algunos comentarios hechos por los alumnos en el año 2020 [8] sobre la posibilidad de tener más ejercicios resueltos en videos, en lugar de desarrollos en archivos PDF, este año se realizaron nuevos videos donde se resuelven ejercicios de la práctica que se suman a los anteriormente realizados por el equipo de cátedra. Se encomendó parte de esta tarea a una becaria del grupo de investigación, alumna del año 2020, quien le puso una nueva impronta a los ejercicios. En este momento, los videos que conforman el material de la cátedra están desarrollados por cinco personas diferentes, cada una con su estilo. De esta manera, se hace más ameno el estudio, al cambiar de interlocutor virtual. En la Figura 1, se observan los estilos de los distintos videos disponibles en la cátedra. Algunos son realizados sobre una Tablet, a modo de pizarra, otros son elaborados en PowerPoint, generando el video a partir de la grabación de la presentación, y otros con el software VideoScribe.

Para afianzar y/o desarrollar la competencia comunicativa en los alumnos, se incorporaron en las cartillas de actividades, ejercicios y preguntas de tipo conceptual. En este tipo de situaciones, y apelando al marco teórico desarrollado, los estudiantes debían analizar, justificar o fundamentar. Estos ejercicios fueron discutidos en los encuentros sincrónicos, al finalizar cada unidad. También se incluyeron situaciones similares a las descriptas en las evaluaciones parciales.

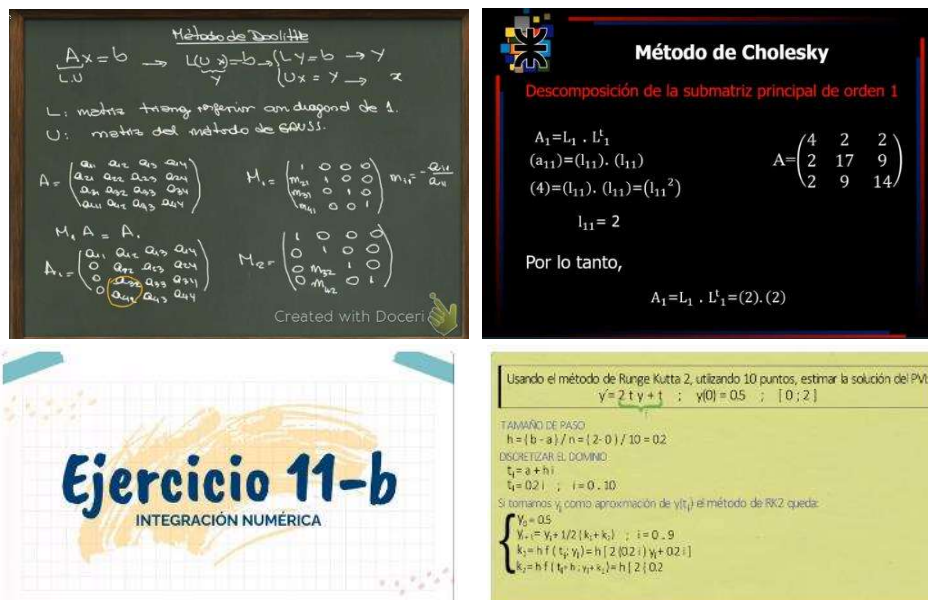


Figura 1. Imágenes de los distintos tipos de video desarrollados especialmente para la cátedra.

### 2.3. Evaluaciones

Las evaluaciones parciales del primer cuatrimestre fueron realizadas mediante un cuestionario de Moodle, con preguntas de tipo ensayo para ser corregidas manualmente. Las consignas fueron algunas prácticas y otras conceptuales, y cada pregunta se elegía de manera aleatoria entre al menos cinco de similar dificultad. De esta manera, se trataba de evitar que dos alumnos tuvieran el mismo listado de preguntas.

En las preguntas conceptuales se buscó que los alumnos expresasen con sus palabras los conceptos estudiados, apelando a evitar el estudio memorístico, favoreciendo el razonamiento, y el desarrollo de la competencia comunicativa.

### 2.4. Encuesta realizada

Antes de finalizar el primer cuatrimestre, se realizó una encuesta a los alumnos para conocer su opinión respecto de cómo se venía desarrollando la materia. La misma contenía una serie de preguntas cerradas con cinco opciones excluyentes y una pregunta sobre el tiempo que le dedicaban al estudio de la materia. Se solicitaba también la mención de un aspecto positivo y uno negativo sobre el desarrollo virtual de la materia.

Las respuestas a las preguntas cerradas fueron analizadas con una escala tipo Likert, con valores numéricos asignados a las distintas opciones, según se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Escala tipo Likert y su valor numérico

Escala	Valor numérico
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

## 3. RESULTADOS.

### 3.1. Seguimiento de los alumnos.

Se asignaron tareas semanales con un doble objetivo. Por un lado, para que los alumnos tengan continuidad en el estudio de la asignatura, y por otro, para monitorear el aprendizaje de los alumnos, y así poder detectar si tenían inconvenientes, para luego poder aclararlos en las clases subsiguientes.

De los 69 alumnos inscriptos a la asignatura, sólo 49 alumnos iniciaron efectivamente el cursado, es decir, se conectaron a las reuniones periódicas y cumplieron regularmente con la realización de las actividades asignadas.

La entrega de las tareas fue en general satisfactoria, y sirvió para detectar algunos errores en la realización de las actividades propuestas, que fueron luego aclarados en clases posteriores.

Sobre el total de alumnos que efectivamente iniciaron el cursado de la materia, se tienen los resultados que se presentan en las Tablas 2 y 3.

Tabla 2. Cumplimiento de las tareas asignadas sobre temas evaluados en el primer parcial.

Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Tarea 4	Tarea 5	Tarea 6	Tarea 7
96%	98%	96%	91%	100%	100%	98%

Tabla 3. Cumplimiento de las tareas asignadas sobre temas evaluados en el segundo parcial.

Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Tarea 4	Tarea 5
87%	85%	83%	85%	85%

Hubo un decaimiento en las entregas luego del primer parcial, como se puede observar en la Tabla 3.

### 3.2. Resultado de la encuesta.

Se presentan en esta sección los resultados obtenidos en la encuesta realizada al finalizar el cuatrimestre, que fue respondida por 46 alumnos, casi todos los que efectivamente iniciaron el cursado de la asignatura.

En la Tabla 4, se presenta un resumen de las respuestas correspondientes a las preguntas cerradas, referidas a las actividades propuestas y a los recursos y las estrategias didácticas utilizados.

Tabla 4. Respuestas a las preguntas cerradas, según escala Likert.

	1	2	3	4	5
Los recursos tecnológicos utilizados (CVG, Zoom) fueron pertinentes para organizar el aprendizaje de la materia.	0	1	0	22	23
El material disponible para abordar el aprendizaje de la asignatura (videos, sitios Web, problemas de práctica, etc.) fue suficiente.	0	0	3	15	28
La forma en la que fueron presentados los contenidos facilitó tu aprendizaje.	0	0	11	19	16
Los conceptos fueron explicados de manera adecuada.	0	0	1	31	14
Las actividades propuestas contribuyeron al afianzamiento de cada uno de los métodos estudiados.	0	0	4	25	17
Las actividades propuestas fueron suficientes para lograr el aprendizaje de los contenidos.	0	2	8	23	13
La planificación correcta de mis tiempos de estudio me permitió no tener inconvenientes en ningún momento.	0	10	16	13	7
Los contenidos evaluados en cada instancia estuvieron acordes a lo desarrollado en cada unidad.	0	0	4	22	20
Los canales de comunicación habilitados fueron pertinentes para resolver las dudas que surgieron durante el aprendizaje.	0	0	3	20	23
Los docentes respondieron cada una de las dudas de forma satisfactoria.	0	0	2	17	27
Las retroalimentaciones dadas por los docentes en cada tarea o instancia evaluativa fueron adecuadas.	0	0	6	24	16
El cursado virtual ha modificado mi actitud como alumno al asumir mayores responsabilidades en el proceso de aprendizaje.	3	3	7	14	19
El cursado virtual me permitió involucrarme más en mi proceso de aprendizaje al poder estudiar de acuerdo a mis posibilidades.	4	3	11	14	14
El cursado virtual me permitió desarrollar competencias como el aprendizaje autónomo.	1	2	9	15	19
La experiencia de aprender los contenidos de la asignatura de manera virtual puede ser considerada como positiva.	1	3	10	16	16

En lo referido a los aspectos positivos y negativos del “aprendizaje en la virtualidad”, se lista a continuación un resumen de las respuestas brindadas por los alumnos.

## Aspectos positivos:

- Promueve el aprendizaje autónomo y una mayor responsabilidad por parte del alumno.
- Libertad en cuanto al manejo de los tiempos de estudio.
- El cursado de las materias bajo esta modalidad es más cómodo y permite ahorrar mucho tiempo al no tener que concurrir a la facultad (ese tiempo es utilizado en el estudio de las materias).
- Al disponer de las grabaciones de las clases, es posible verlas todas las veces que se desee y despejar las dudas que se tienen.
- Las tareas asignadas permiten que el alumno realice una autoevaluación con respecto a su estado de conocimiento.
- La posibilidad de contar con una gran cantidad de herramientas en el aula virtual.
- El tipo de material utilizado para explicar cada uno de los temas (videos) facilita el proceso de aprendizaje (los alumnos pueden retrocederlos, pararlos para tomar apuntes o mirarlos todas las veces que quieran para entender el tema).
- Posibilidad de cursar materias de distintos años que comparten el mismo horario.

## Aspectos negativos:

- La comunicación que se establece entre compañeros y el docente no es la misma que en la presencialidad.
- Mucha exposición frente a una pantalla.
- Falta de concentración
- Desmotivación en cuanto al seguimiento de las materias
- Dificultad por parte del alumno para planificar adecuadamente los tiempos de estudio y para llevar adelante su proceso de aprendizaje de manera autónoma.
- No poder mantener una comunicación fluida con los profesores.
- Mucho esfuerzo por parte del alumno para poder llevar adelante el proceso de aprendizaje.
- No tener una buena conexión a internet es un factor limitante sobre todo a la hora de unirse a una clase sincrónica o para realizar parciales.

Al consultar a los alumnos sobre la cantidad de horas semanales que dedican al estudio de la materia, las respuestas oscilaron entre 1 y 10. En la Figura 2, se puede apreciar la distribución de las respuestas. Se observa en esta figura que hay alumnos que dedican menos horas que la carga horaria semanal de la cátedra.

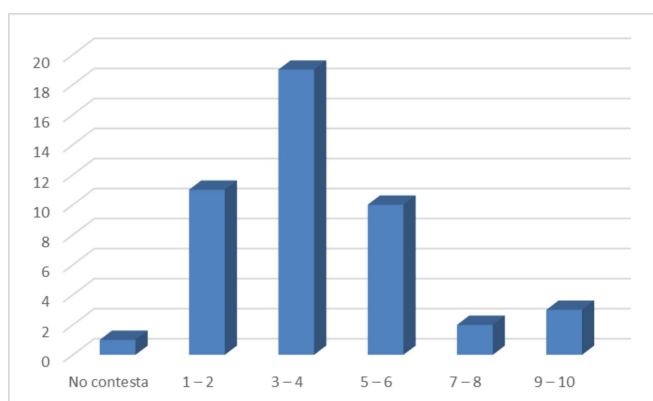


Figura 2. Cantidad de horas semanales dedicadas al estudio de la materia.

### 3.3. Resultados de evaluaciones.

En la Tabla 5, se muestran los resultados de las evaluaciones parciales realizadas en el primer cuatrimestre, sobre el total de los alumnos que las realizaron. Hubo dos alumnos que cumplieron con actividades asignadas, pero abandonaron durante el transcurso del cuatrimestre.

Como se puede apreciar, al menos el 50% de los estudiantes que efectivamente iniciaron el cursado alcanzaron la nota de aprobación mínima de seis, en ambas evaluaciones parciales, teniendo la posibilidad de lograr la aprobación directa de la materia al finalizar el cursado. Cabe aclarar que estos resultados incluyen la única instancia de recuperación del cuatrimestre. Los alumnos que obtuvieron nota intermedia, quedan en condiciones de poder presentarse a examen a partir de la finalización del cursado. Los que obtuvieron notas menores a cuatro quedan en condición de libre, debiendo recurrir la materia.

Tabla 5. Resultado de las evaluaciones parciales del primer cuatrimestre

	<b>Ev. P. 1</b>	<b>Ev. P. 2</b>
Nota $\geq 6$	56%	62%
entre 4 y 6	22%	28%
Nota $< 4$	22%	9%

En función de los resultados obtenidos en los parciales, en la Figura 3, se muestran las condiciones de los alumnos al momento de la finalización del primer cuatrimestre, donde el gráfico circular de la derecha clasifica los alumnos que quedaron libres según si lo hicieron por abandono de la asignatura o por no haber aprobado parciales.

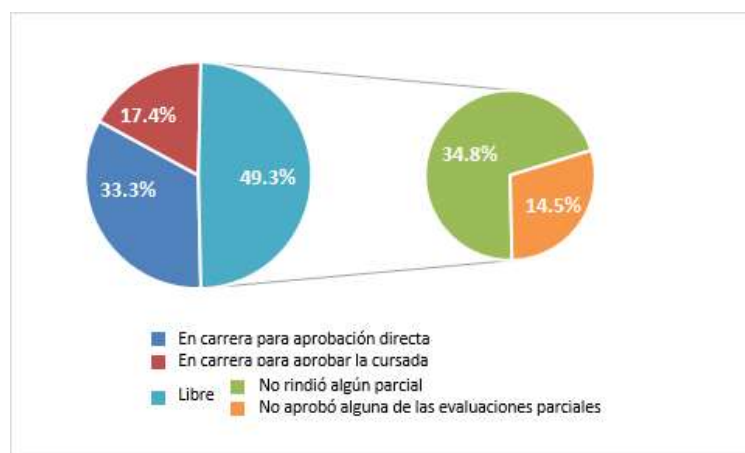


Figura 3. Condición de los alumnos al finalizar el primer cuatrimestre sobre el total de inscriptos

En la Figura 3, se observa la alta tasa de alumnos libres, casi el 50%. Cabe destacar que, la mayoría fue por abandono de la asignatura, sólo el 14.5% no aprobó alguna de las instancias de evaluación, y esto después de la instancia de recuperación. También se puede ver en este gráfico que un tercio de los alumnos inscriptos al cursado quedó en condiciones de aprobación directa al finalizar el cuatrimestre.

#### 4. DISCUSIÓN.

En las respuestas brindadas en la encuesta, se puede apreciar que los alumnos consideran apropiados los recursos utilizados en el dictado de la materia, y que el material disponible les resulta suficiente. En su mayoría, están también de acuerdo en que los conceptos fueron explicados de manera adecuada y la forma en que se presentaron los contenidos ayudó a su aprendizaje. Algunos alumnos destacan la ventaja de poder retroceder tantas veces como quieran los videos y las grabaciones de las clases, para despejar dudas, y la libertad que tienen en cuanto a los tiempos de estudio.

En general, los estudiantes estuvieron de acuerdo en que las actividades propuestas colaboraron en su aprendizaje, manifestando estar conformes con los canales de comunicación establecidos y las correcciones y retroalimentaciones hechas en las tareas asignadas.

Estuvieron también de acuerdo con la metodología de evaluación. El inconveniente detectado en las evaluaciones fue la tensión que genera a los alumnos la subida de los archivos a la plataforma, porque no llegan con el tiempo y a veces la conexión es lenta.

La mayoría de los alumnos dice dedicar entre una y seis horas semanales de estudio a la asignatura. A partir de la encuesta, se puede ver que la organización de los tiempos de estudio no fue una fortaleza en el grupo, no pudiendo llevar a cabo un aprendizaje autónomo de la materia, como se esperaba, y lo destacan algunos alumnos dentro de los aspectos negativos. Aunque otros marcan como un aspecto positivo la mayor responsabilidad que pudieron generar a partir de esta modalidad, logrando un aprendizaje autónomo.

Otro de los aspectos negativos que indicaron los estudiantes es la falta de concentración y desmotivación en el seguimiento de las materias. Esto se hizo notorio especialmente cerca de la finalización del cuatrimestre, lo cual influyó negativamente en el objetivo del desarrollo del aprendizaje autónomo. En los encuentros sincrónicos, se observó una gran apatía, manifestado por la escasa o nula participación de los alumnos ante preguntas o planteos realizados. Este tipo de comportamiento, no sólo fue observado en este curso sino también en materias similares de otras carreras.



Con respecto al rendimiento, un tercio de los estudiantes inscriptos no pudo seguir el ritmo del curso, abandonando antes del primer parcial. De los que quedaron en carrera, casi la mitad obtuvo nota suficiente para aprobar la cursada, aunque su situación final dependerá de su rendimiento en el segundo cuatrimestre, y la cuarta parte aproximadamente logró notas para poder alcanzar la condición de regular, y poder así presentarse a mesa de examen, teniendo en cuenta que la UTN no permite la condición de libre.

Realizando un análisis comparativo con los resultados obtenidos en el año 2020, se puede concluir que éstos fueron mejores que los conseguidos, hasta el momento, en el ciclo 2021 [8].

## 5. CONCLUSIONES.

Durante el aislamiento debido al COVID-19, la virtualidad se presentaba como un ambiente propicio para desarrollar en los alumnos el aprendizaje autónomo que, además, con la elección de estrategias de enseñanza adecuadas, permitiría a los alumnos manejar sus propios tiempos.

El esfuerzo y la dedicación docente para poder llevar adelante el curso de ANyCA de manera no presencial fue realmente importante, debido a que se destinó mucho tiempo para generar material especial para las distintas secuencias didácticas planteadas en la asignatura. También la corrección de las actividades asignadas para el seguimiento de los alumnos fue muy demandante.

La hipótesis de que la educación no presencial podría favorecer el aprendizaje autónomo, no pudo ser validada en esta experiencia, ya que, como demuestran las encuestas, muchos alumnos tuvieron inconvenientes con el manejo de sus tiempos. Algunos no tomaron conciencia de la gran responsabilidad que implica la modalidad de cursado virtual que se está llevando adelante desde el año 2020.

Al cabo de estos dieciocho meses, podría pensarse que la presencialidad es necesaria. Por más que se gane el tiempo de los traslados para asistir a clase, como destacan algunos alumnos, las interacciones que se generan en el aula son fundamentales para una mejor gestión del aprendizaje. Pero no todo fue en vano. El bagaje de manejo de recursos tecnológicos y aprendizaje didáctico adquirido a la fuerza durante este período de aislamiento y distanciamiento servirá para poder enfrentar el próximo año una educación diferente, esperemos con algo de presencialidad. Pero algo seguro, es que la universidad post-pandemia no será la misma.

## 6. REFERENCIAS.

- [1] Ferrari, Maria-Aparecida; Martins, Juliane; Theodoro, Victor. (2020). "Enseñanza y aprendizaje en las carreras de Relaciones Públicas de Brasil: incorporación de plataformas digitales". *Revista Mediterránea de Comunicación*, 11(2), pp. 311-327. Alicante, España. doi:<https://doi.org/10.14198/MEDCOM2020.11.2.7>
- [2] Montes Ponce, Daniel; Pereida Alfaro, Marco Antonio. (2019). "Estrategias didácticas digitales. 1ª Edición digital". *United Academic Journals*. Huelva, España. Disponible en <https://issuu.com/uajournals/docs/000003>
- [3] Bellina, Cecilia. (2016). "Aprender desde la autonomía en la Educación a Distancia". *Argonautas*, Año 6, Nº 7, pp. 165-174. San Luis, Argentina.
- [4] Sierra Pérez, Jorge Hernán. (2005). Aprendizaje autónomo: eje articulador de la educación virtual. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (14). ISSN: 0124-5821. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194220381010>.
- [5] Caligaris, Marta; Rodríguez, Georgina.; Laugero, Lorena. (2015). "Designing tools for numerical integration". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176, pp. 270-275. Reino Unido
- [6] Caligaris, Marta; Rodríguez, Georgina; Laugero, Lorena. (2015). "Learning Styles and Visualization in Numerical Analysis". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, pp. 3696-3701. Reino Unido.
- [7] Caligaris, Marta; Rodríguez, Georgina; Laugero, Lorena; Valentini, José Ernesto. (2017). "Apps for Solving Engineering Problems Using Numerical Techniques". *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences*, 4 [3], pp. 211-218. Nicosia, Chipre. Disponible en: [www.prosoc.eu](http://www.prosoc.eu) DOI: <https://doi.org/10.18844/prosoc.v4i3>
- [8] Rodríguez, Georgina; Caligaris, Marta; Laugero, Lorena; Depaoli, Iván. (2020). "Presencialidad virtual" en un curso de Ingeniería Industrial: cómo se desarrollaron las clases de Análisis Numérico y Cálculo Avanzado durante la cuarentena". *Revista Internacional de Ingeniería Industrial*, 2, pp. 16-31. Buenos Aires, Argentina.