

# Implementación del Ingreso a la FACET UNT en Modalidad Virtual.

María Isabel Giannini<sup>1</sup>, Fernando Alberto Miranda Bonomi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> MSc., Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina, <sup>2</sup> Dr., Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina

[igiannini@herrera.unt.edu.ar](mailto:igiannini@herrera.unt.edu.ar), [fmirandabonomi@herrera.unt.edu.ar](mailto:fmirandabonomi@herrera.unt.edu.ar)

**Asignaturas:** Curso de Nivelación en Matemáticas para el Ingreso a la FACET UNT.

**Nombre del eje:** Diseño de cursos virtuales y producción de contenidos digitales.

**Resumen:** El área ingreso de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología (FACET) de la Universidad Nacional de Tucumán (UNT) sirve de nexo entre el régimen de educación secundaria o media y la educación superior mediante la implementación de instancias de nivelación para el ingreso. El objetivo principal de la nivelación es que las condiciones en que los nuevos estudiantes enfrentan las asignaturas de primer año estén en un plano de igualdad de oportunidades. El aislamiento debido a la pandemia por COVID-19 ha impulsado una transición hacia la virtualidad en las instancias de nivelación. Para ello se ha debido reformular la propuesta educativa según el paradigma de educación a distancia, capacitar para ello al cuerpo docente y adaptar la organización del cursado. Los resultados muestran un marcado incremento en la efectividad de la instancia de nivelación.

**Palabras clave:** Aula virtual; Contrato pedagógico; Guía didáctica; Clase virtual sincrónica; Moodle; Ingreso.

## 1. Introducción

El área ingreso de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología (FACET) de la Universidad Nacional de Tucumán (UNT), dependiente de la Secretaría Académica, sirve de nexo entre el régimen de educación secundaria o media y la educación superior mediante la implementación de instancias de nivelación para el ingreso. Está conformada por una coordinadora, un vicecoordinador y un plantel docente. Lleva a cabo su labor mediante la implementación de diferentes instancias de nivelación a lo largo del año académico.

Existen dos tipos de instancia de nivelación, las pruebas de suficiencia y los cursos de nivelación. Las pruebas de suficiencia permiten al aspirante evaluar su nivel de preparación en matemática y establece un nivel mínimo necesario para el cursado eficaz de las materias del ciclo básico. Mientras que los cursos de nivelación guían al estudiante en la adquisición de competencias matemáticas básicas necesarias. En un año se dictan varias instancias de nivelación, tanto cursos como pruebas de suficiencia. En adelante nos referiremos específicamente a los cursos de nivelación.

Tradicionalmente los cursos de nivelación eran presenciales, con clases intensivas obligatorias y

evaluación en papel con corrección manual. Hacia el año 2019 comenzamos a introducir elementos informáticos de apoyo a la educación en la forma de un aula extendida en la plataforma educativa Facet Virtual (FACET UNT, 2022) basada en Moodle (Moodle 2022). Inicialmente se empleó como ayuda a la gestión del curso, por ejemplo con un módulo de asistencia que era usado por los docentes durante las clases presenciales, y para proveer material extra de interés e información sobre el cursado al alumnado. Hacia fines de ese mismo año se introdujo una nueva metodología de enseñanza mixta reemplazando el curso de nivelación planificado originalmente para febrero de 2020 (Giannini et al, 2021). Los estudiantes cursaron durante el mes de enero de forma asincrónica empleando los recursos de una renovada aula virtual, guiados por un contrato pedagógico, guías didácticas y docentes tutores que atendían diariamente un foro de consultas. Hubo una fase presencial de una semana en el mes de febrero donde se integraron los conocimientos, pasando luego a una instancia evaluativa también presencial. Esto se realizó con la intención de mejorar la efectividad del curso respecto de la tradicional instancia intensiva de febrero. En marzo de 2020 debido al inicio de la pandemia por COVID-19 se instauró en nuestro país, Argentina, un aislamiento obligatorio que precluyó la presencialidad en el ámbito educativo. Partiendo entonces de nuestra experiencia en el curso semi presencial desarrollamos como respuesta una instancia virtual con clases sincrónicas por videoconferencia, una evolución del aula virtual del curso semipresencial y evaluación electrónica mediante cuestionarios (Nieva et al, 2021). Presentamos aquí nuestra experiencia en la implementación de la modalidad virtual, los métodos y herramientas empleadas y los resultados obtenidos desde la perspectiva de la coordinación teniendo en cuenta la evolución del año 2020 a la fecha.

## **2. La modalidad virtual**

En la modalidad virtual, adoptada a partir de marzo de 2020, los estudiantes participan en clases sincrónicas por videoconferencia y trabajan sobre un aula virtual hipermedia que integra apuntes teóricos, ejercitación con soluciones, tutoriales, videos temáticos, cuestionarios de seguimiento obligatorios, espacios de consulta y acceso a grabaciones de las clases sincrónicas en forma diferida. El material está organizado según unidades temáticas y su uso es coordinado por un contrato pedagógico general y guías didácticas particulares para cada unidad.

A continuación presentamos las características relevantes de esta propuesta pedagógica mediada por tecnología.

### **2.1. Clases sincrónicas**

Las clases sincrónicas mediante videoconferencia reemplazan a las clases presenciales. No requieren de un lugar físico ya que cada estudiante toma la clase desde su hogar, pero sí de recursos tecnológicos de conectividad tales como una plataforma de videoconferencia y terminales con acceso a internet que incluyan cámaras y micrófonos. Los estudiantes deben contar con sus propios medios de acceso, siendo este un requisito para acceder al curso. Debido a la abrupta transición a la modalidad a distancia por el aislamiento obligatorio, los docentes debieron emplear terminales y

acceso a internet propios, resultando esto en una heterogeneidad en los recursos del plantel.

A pesar del retorno a la presencialidad, en la actualidad se mantiene en el ingreso la modalidad a distancia por sus ventajas, principalmente facilidad de acceso para los estudiantes, flexibilidad para los docentes y aprovechamiento del espacio físico en la facultad.

Como medida de adaptación a las necesidades particulares de cada estudiante, las clases sincrónicas se ofrecen en tres turnos. Esta separación en turnos permite además distribuir la carga del sistema para atender a un mayor número de estudiantes con los recursos humanos disponibles.

Desde el punto de vista organizativo las clases sincrónicas se manejan de una manera análoga a las presenciales en cuanto a objetivos y currícula. Las principales diferencias son el tipo de recurso necesario (videoconferencia en lugar de salón de clase físico), la facilidad para grabar las mismas para un acceso asincrónico posterior y la cantidad de estudiantes que puede manejar un docente. Otra diferencia importante se refiere al material pedagógico usado en clase, que pasó de estar principalmente basado en explicaciones en pizarra a ser basado en documentos digitales, presentaciones y recursos informáticos tales como calculadoras gráficas en línea, sistemas de geometría asistida por computadora y pizarras electrónicas. La planificación de clases se efectúa mediante un cronograma, compartido con el plantel docente previo al inicio del curso, que contiene la fecha, temática, alcances y docentes a cargo de cada clase. Al asignar docentes para el dictado se tiene en cuenta la dedicación del cargo y disponibilidad horaria. Las horas docentes que quedan libres luego de asignar el dictado de clases se asignan a la atención del foro de consulta y la producción de contenidos.

Como dijimos anteriormente, las clases sincrónicas son grabadas y quedan disponibles en forma diferida para los estudiantes mediante el aula virtual. Esto representa un recurso importante que permite volver sobre las explicaciones del docente las veces que sea necesario para comprender mejor un tema o conseguir elementos de consulta. Si bien, por limitaciones técnicas, cada estudiante puede asistir únicamente a la clase sincrónica correspondiente a su turno, las grabaciones diferidas están disponibles sin esta limitación. De esta forma el estudiante puede consultar distintos estilos de presentación para el mismo contenido. El acceso diferido es implementado mediante una política de grabación y publicación de las clases en un canal de youtube propio del ingreso, donde quedan disponibles pero ocultas. Cada docente es provisto de acceso como editor al canal y desde la coordinación se genera un menú en el aula virtual con accesos directos a las clases publicadas.

## **2.2. El aula virtual**

El aula virtual es un recurso hipermedia basado en la plataforma Moodle y alojado en Facet Virtual. Su diseño es guiado en primer lugar por un contrato pedagógico general que define el proceso de aprendizaje y un cronograma de actividades propuestas. Se divide en una sección general y secciones temáticas secuenciales correspondientes a las unidades del curso. La sección general brinda acceso a las clases grabadas como así también a novedades e información de interés para el estudiante. Cada sección temática está diseñada en torno a una guía didáctica que establece el

proceso particular para la unidad y brinda acceso a material didáctico teórico, ejercicios propuestos, recursos multimedia, un foro de consultas y un cuestionario de seguimiento obligatorio que es necesario completar para pasar a la unidad siguiente en la secuencia. Dentro de cada unidad el estudiante puede acceder a todos los recursos brindados en el orden que prefiera o necesite, aunque la guía didáctica le ofrece una forma pautada de conocer el contenido al menos la primera vez.

### **2.2.1 Estructura y contrato pedagógico**

El contrato pedagógico define el proceso de aprendizaje y guía la organización del curso y el aula virtual. Está disponible a los estudiantes de forma explícita para informarlos sobre lo que de ellos se pretende y orientar su participación en el curso. El acceso a las unidades del curso en el aula es regulado por un cronograma de desarrollo del curso y por la realización de cuestionarios obligatorios en cada unidad. Esta doble regulación tiene por objetivo el prevenir la sobrecarga cognitiva en el estudiante y guiar su proceso de aprendizaje de manera natural.

### **2.2.2 Unidades y material pedagógico**

La guía didáctica en cada unidad define los recursos y estructura el proceso de aprendizaje de modo que el estudiante pueda hacer un uso óptimo de los mismos. Su redacción y mantenimiento están a cargo de la coordinación y reflejan la programación particular de cada unidad. Los apuntes de teoría y ejercicios propuestos se brindan como archivos pdf descargables. Son elaborados con el aporte de los docentes y se emplean durante las clases. Desde el punto de vista organizativo la producción de material didáctico y ejercitación requiere de la coordinación del cuerpo docente mediante la asignación de tareas específicas, el seguimiento y control de calidad del material producido. Se emplea en la elaboración de contenidos el sistema LaTeX con plantillas a medida para lograr resultados consistentes.

Los recursos multimedia incluyen producción propia y recursos externos curados. Abordan temas específicos, que complementan el material didáctico y las clases sincrónicas. Son videos o animaciones con resolución de ejercicios. Promueven el microaprendizaje, que busca perfeccionar una habilidad específica. La selección y puesta a disposición de los mismos se realiza desde la coordinación. Durante el año 2021 se produjeron videos temáticos propios. La producción estuvo a cargo de docentes del área según temas y pautas mínimas de estética, duración y estructura provistas por la coordinación en base al diseño curricular. La asignación de recursos humanos para este fin tuvo en cuenta la carga horaria de cada docente y el trabajo se efectuó durante el periodo entre cursos, libre de dictado.

Además de los videos temáticos se produjeron videos tutoriales para asistir al alumnado en el uso de la plataforma educativa. También se han realizado videos con pautas y metodologías para un mejor aprovechamiento del tiempo de estudio, y explicativos sobre las diferentes instancias de nivelación que ofrece la Facet.

### **2.2.3 Foros**

Los foros son recursos asincrónicos para la comunicación docente-estudiante. Existen en el aula dos tipos de foros: foro de avisos y foro de consulta. El foro de avisos es un espacio donde la coordinación publica novedades, recordatorios e invitaciones a participar en actividades de interés para los futuros ingresantes, tales como las presentaciones de las carreras o la muestra anual Exactas para Todos. El foro de consulta consiste en hilos de discusión por cada unidad donde participan tanto estudiantes como docentes. Los estudiantes plantean sus dudas y los docentes brindan respuestas, guía y consejo. Los post del foro permanecen en el tiempo y permiten a todos los estudiantes beneficiarse de las respuestas dadas a sus compañeros y volver a discusiones pasadas. Un rol importante de los docentes en el foro es el rol de tutor desde el cual guían e incentivan a los estudiantes durante el cursado.

#### **2.2.4 Evaluación formativa y sumativa**

Entendemos la evaluación formativa como una herramienta necesaria para la adquisición de competencias. Presentamos en el curso dos clases de herramientas de evaluación formativa disponibles en cada unidad, una ejercitación con respuestas (proporcionadas por separado) y un cuestionario de autoevaluación obligatorio con realimentación detallada. Tanto la ejercitación como las preguntas del cuestionario se producen en conjunto por la coordinación y el cuerpo docente, participando cada uno en las diferentes etapas de producción, resolución y digitalización de acuerdo a sus capacidades técnicas. En este sentido se han realizado varios talleres formativos internos para la capacitación del equipo del área ingreso en el uso de las herramientas tecnológicas necesarias para la creación de este tipo de contenidos (preguntas de Moodle, documentos en LaTeX, etc.).

La evaluación sumativa, necesaria para acreditar las competencias mínimas en matemática, consiste en exámenes parciales implementados por cuestionarios Moodle específicamente desarrollados para el efecto. Estos cuestionarios son aleatorizados, tomando preguntas de características similares para mantener un nivel de dificultad homogéneo entre los estudiantes. Debido a la masividad del curso respecto al plantel docente se optó como principal medida de integridad la aleatorización de los exámenes. Con la vuelta a la presencialidad se planificó la realización de los exámenes con la misma modalidad pero en ambientes controlados (presencial), excepto para estudiantes que se encuentran a grandes distancias en cuyo caso se optará por evaluación con control por videollamada.

### **3. Resultados y discusión**

En los últimos tres años, en los que hemos pasado de un dictado presencial a la modalidad virtual, se ha incrementado notablemente la cantidad de estudiantes inscriptos en las carreras que ofrece la Facet, debido en parte a la decisión de difundir más activamente su oferta académica y en parte a la multiplicidad de opciones de nivelación brindadas y la modalidad implementada.

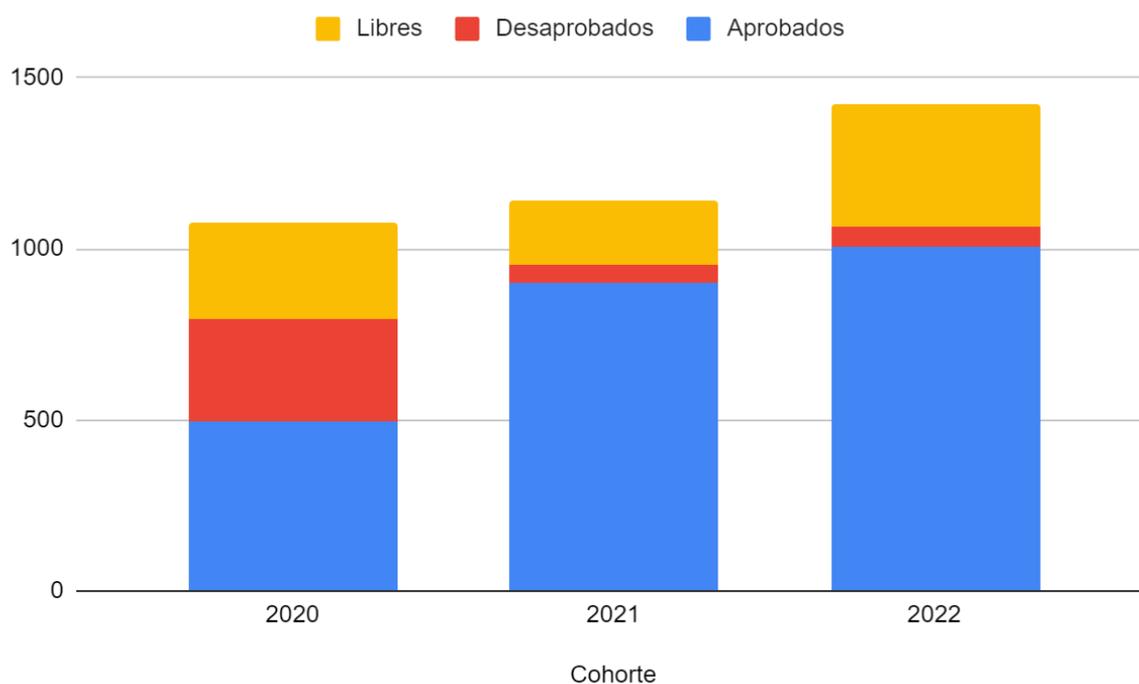


Figura 1. Cantidad de estudiantes según resultado final (aprobado, desaprobado o libre).

La Figura 1 muestra la evolución del número de estudiantes en cursos de nivelación en las cohortes 2020 (nivelación durante el año académico 2019-2020), 2021 (nivelación durante el año académico 2020-2021) y 2022 (nivelación durante el año académico 2021-2022). Puede observarse un incremento al doble en la cantidad de aprobados entre las cohortes 2020 y 2022, ocurriendo el mayor cambio entre 2020 y 2021, lo que corresponde al inicio de la virtualidad. Se aprecia también en el pasaje a la virtualidad una marcada y sostenida reducción en el número de desaprobados. El número de estudiantes que abandonan el curso (estudiantes libres) cayó al inicio de la etapa virtual para recuperarse en la cohorte 2022. Notamos también un marcado y sostenido incremento del número de inscriptos en el curso.

Los resultados mostrados implican un incremento en la cantidad de inscriptos en las 20 carreras de grado y pregrado que ofrece la FACET. A pesar de la situación de aislamiento los estudiantes han tenido la posibilidad de ingresar a la facultad con la correspondiente nivelación en matemática debido al cambio de modalidad. Resultado de las acciones de organización y planificación llevadas a cabo, la tarea del docente se desarrolla de manera fluida, permitiendo la concentración de sus esfuerzos en el quehacer propio del dictado y de la producción de material. Esto se ve reflejado en el crecimiento del número de estudiantes servidos y la marcada reducción de desaprobación. Ésta última puede atribuirse en parte a la posibilidad para el estudiante de una experiencia más personalizada al contar con distintos estilos de presentación en las clases diferidas y acceso al foro de discusión, modalidades estas que complementan la conservada posibilidad de participación en las clases sincrónicas.

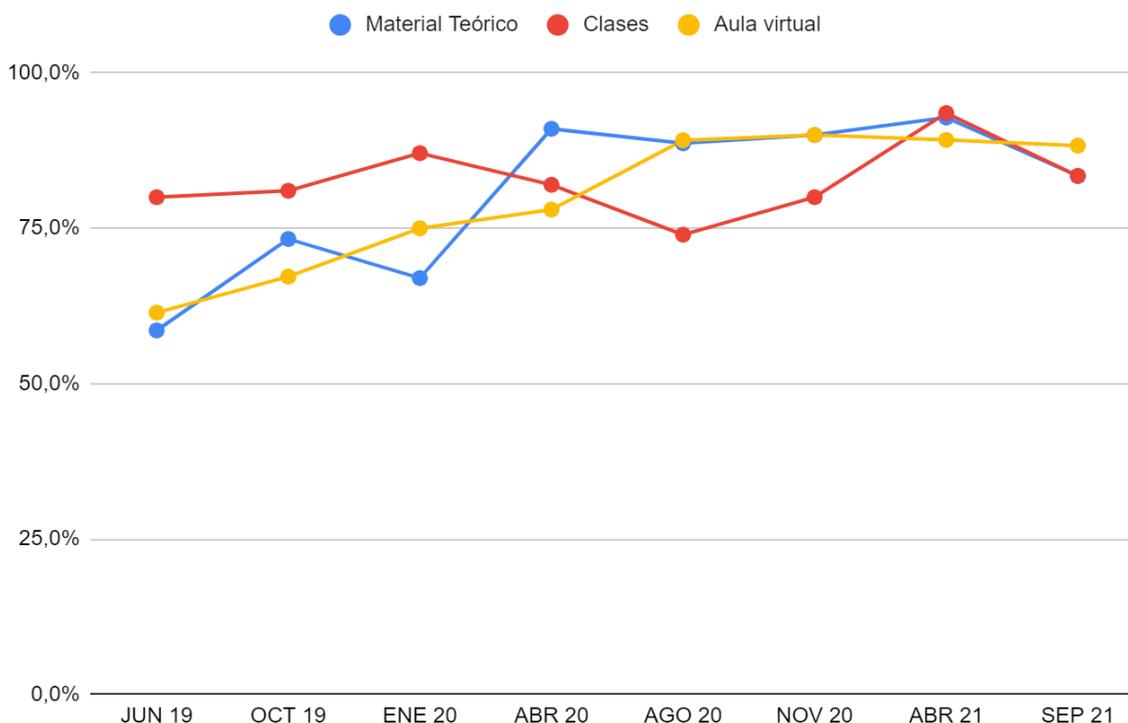


Figura 2. Algunos resultados de la encuesta de calidad realizada durante las distintas instancias de curso de nivelación en matemática.

La Figura 2 muestra el porcentaje de estudiantes que valoran positivamente el material teórico, las clases sincrónicas (presenciales o por videoconferencia) y el aula virtual, en encuestas de calidad realizadas durante los cursos de nivelación junio 2019 hasta septiembre 2021. Junio y octubre 2019 fueron cursos presenciales donde el aula virtual cumplió un rol secundario. Enero 2020 corresponde al curso de modalidad mixta y desde abril 2020 la modalidad es virtual. Puede observarse un marcado incremento en la valoración positiva del aula virtual, que toma un rol protagónico y el material teórico, que fue rediseñado totalmente en el curso de enero y mejorado en las siguientes ediciones. Rescatamos la paridad que tomaron los otros recursos frente a las clases sincrónicas. Esto se debe a que la modalidad virtual deja de estar centrada únicamente en la exposición del docente para pasar a incorporar otros recursos formativos, incrementando su relevancia e importancia para el estudiante. En línea con esto se pasó a dedicar proporcionalmente más tiempo docente a la producción de contenido propio.

### Conclusiones

El objetivo principal de la nivelación es que las condiciones en que los nuevos estudiantes enfrentan las asignaturas de primer año estén en un plano de igualdad de oportunidades. Esta nivelación ha sido siempre una política de nuestra facultad y ha evolucionado a lo largo del tiempo. El aislamiento debido a la pandemia por COVID-19 ha servido como impulso para acelerar esta evolución resultando en la actual propuesta. Para los estudiantes la modalidad virtual se adapta mejor

a su realidad de nativos digitales, sumado a la ventaja económica en tiempo y dinero de cursar desde su hogar. Encuestas de calidad educativas diseñadas ad hoc nos permiten monitorear el producto que presentamos a nuestros estudiantes. La modalidad de dictado virtual tuvo una acogida positiva, tanto durante las restricciones por la emergencia mundial en donde pudimos llegar a estudiantes que vivieron la incertidumbre de su paso a la vida universitaria de manera particularmente preocupante, como después al sostener esta modalidad en momentos donde comenzaban las flexibilizaciones.

La virtualidad representó para la Coordinación un cambio de paradigma. Fue posible sacar el máximo provecho de los recursos humanos y del material de estudio gracias al análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación realizados como parte de la primera experiencia de virtualidad, que fue el curso dictado de manera semipresencial durante enero-febrero de 2020. Esto permitió una adaptación mucho más rápida al escenario de virtualidad de lo que hubiese sido posible en otro caso.

Como proyección a futuro son evidentes las ventajas que presenta un curso de nivelación virtual, como la posibilidad de acoger un público más amplio, la conveniencia para los estudiantes y el incremento en la eficiencia de los docentes que adquieren un rol de creadores de contenido persistente. Por todo esto desde la coordinación nos proponemos sostener este modelo pedagógico y procurar la mejora continua de la experiencia del estudiante.

## **Bibliografía**

FACET UNT (2022). *Facet virtual*. <https://facetvirtual.facet.unt.edu.ar/>

Giannini, M.I., Miranda Bonomi, F.A. y Nieva, N. (2021). *El Modelo de Formación por Competencias en las Diversas Instancias de Ingreso a la FACET-UNT*. En J.J Flores-Godoy y M.M. Pagano Nachtweyn (Comps.), XXII Encuentro Nacional y XIV Internacional de Educación Matemática en Carreras de Ingeniería. Versión actualizada diciembre 2021. Montevideo: Universidad Católica del Uruguay. e-ISBN 978-9915-9435-0-3 DOI 10.22235/emci2021.2 .

Moodle (2022). *Acerca de Moodle*. [https://docs.moodle.org/all/es/Acerca\\_de\\_Moodle](https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle)

Nieva, N., Giannini, M.I., Miranda Bonomi, F.A. y Guzmán, M.F. (2021). *El sistema de ingreso a la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad Nacional de Tucumán en tiempo de pandemia*. En J.J Flores-Godoy y M.M. Pagano Nachtweyn (Comps.), XXII Encuentro Nacional y XIV Internacional de Educación Matemática en Carreras de Ingeniería. Versión actualizada diciembre 2021. Montevideo: Universidad Católica del Uruguay. e-ISBN 978-9915-9435-0-3 DOI 10.22235/emci2021.2