

INCORPORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS TECNOLÓGICOS PARA EL INGRESO A LA UNIVERSIDAD

María Agustina Cagnina

Graciela del Valle Echevarría

Paola Andrea Vilchez

agostinacagnina@gmail.com - gecheva61@gmail.com - vilchezpaolaandrea@gmail.com

Universidad Nacional de San Luis Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias

Resumen

El presente trabajo tiene por objetivo describir la propuesta de enseñanza que se incorpora para el dictado del curso de ingreso de matemática destinado a estudiantes universitarios de carreras de Ingeniería de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias (FICA) de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL), a partir del año 2021. El mismo consiste en desarrollar videos explicativos de todas las unidades del curso. En lo que refiere a prácticas educativas abiertas (PEA), se propone la utilización de recursos educativos abiertos (REA) disponibles en videos online desarrollados por el equipo docente, con la proyección a futuro de crear nuevo material audiovisual propio en los temas que lo requieran. Esta incorporación de nuevos recursos se utiliza como primer material disponible para estudio ya que los estudiantes necesitan procesar la información y trabajar los conceptos antes de las clases. Así mismo se dispone como material de consulta y apoyo para fortalecer los contenidos de clase. El material está orientado y seleccionado en busca de un aprendizaje significativo. A partir del material los estudiantes pueden realizar diferentes actividades. Las actividades forman

parte de la evaluación formativa del estudiante, permitiendo la reflexión y comunicación de los procesos y resultados de aprendizaje. Estas actividades se dan en forma de trabajos prácticos de opción múltiple, con no más de 4 ejercicios, ejercicios a desarrollar y quizizz o formulario. La intención que se persigue es al igual que la autoevaluación, preparar a los estudiantes para el examen, además son recursos que nos permiten realizar un seguimiento al estudiante, apuntando a una evaluación en el proceso con el fin de guiarlos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave: ingreso, ingeniería, matemática, evaluación formativa, videos.

Abstract

The objective of this paper is to describe the teaching approach that has been used since 2021 in the mathematics admission course for university students at the Faculty of Engineering and Agricultural Sciences (FICA in Spanish) of the National University of San Luis. It consists of demonstrative videos of all the units of the course. Regarding open educational practices (OEP), the use of open educational resources (OER) is proposed, such as online videos developed by the teaching team. The idea for the next years is to create new audiovisual material in the subjects that may require it. These resources are used as the first learning material available to students who need to process the information and work on the concepts before attending classes. Likewise, they are also available as support material to reinforce class content. The learning material, which includes various activities is oriented and selected to promote meaningful learning. The activities are part of the formative evaluation of the student, allowing reflection and communication of the learning processes and results. There are multiple-choice practical assignments, with a maximum of 4 exercises, practical exercises, quizzes, or forms. The aim is the same as that pursued with the self-assessment, that is,

to prepare the students for the exam. These resources also allow us to monitor the students' progress and better evaluate their learning process.

Key Words: admission, engineering, mathematics, formative evaluation, videos

Introducción

El presente trabajo hace referencia al curso de ingreso de matemática en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de San Luis. En la facultad se forman los futuros ingenieros y el ingreso es un eslabón de la cadena de este proceso. Es cierto que la cultura que estamos traspasando, se encuentra sumergida en diferentes tecnologías de información y comunicación (Lévy, 2007), por lo que el sistema educativo, que forma parte de la cultura no se encuentra fuera de tal situación. La formación de estudiantes se adentra en un contexto que cambia de manera constante:

El antiguo paradigma de formación de profesionales basado en la enseñanza como simple esquema de transferencia de conocimientos que el alumno oportunamente sabrá abstraer, articular y aplicar eficazmente, ha ido perdiendo espacio en la realidad actual. La visión actual de la sociedad propone ver al egresado universitario como un ser competente (con un conjunto de competencias), capaz de ejercer su profesión en la realidad que lo rodea. (Cirimelo, R. Giordano-Lerena y S., Dic 2013, págs. 119-127)

Los usos de diferentes herramientas tecnológicas están presentes en la formación del ingeniero, ya que, en su futuro, tanto en la carrera como en el desarrollo profesional utilizará continuamente recursos informáticos para la resolución de problemas. Dentro del marco de Competencias Genéricas definidas por el CONFEDI, se encuentran las Competencias tecnológicas, haciendo referencias a: competencias para identificar, formular, resolver problemas de ingeniería, concebir, diseñar, desarrollar proyectos de ingeniería, utilizar técnicas y herramientas de ingeniería, contribuir en la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.

Parte del objetivo del curso de matemática es desarrollar las competencias que le serán requeridas y que pueden ser trabajadas en esta instancia. Esto incluye conformar la estructura del curso desde el

planeamiento de actividades, recursos y la evaluación para que lo anterior pueda cumplirse.

En este sentido, distintos recursos y herramientas se implementan, teniendo en cuenta que: “Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) pueden constituirse no sólo en herramientas de una didáctica matemática más activa sino, además, en excelentes aliadas de aprendizajes constructivos y significativos” (Noguera, 2007, citado por Noguera 2016, pág 1). Su integración a las clases de matemáticas va más allá de su uso como recurso o herramienta, puesto que ello implica redefinir la forma en la que se aprende y cómo se enseña la matemática, además de decidir cuáles son los recursos apropiados para conseguir las competencias que se desean desarrollar en los estudiantes en este caso de Ingeniería y cuáles se aplican a cada tema a abordar (Hodges Thomas y Conner, 2011).

La evaluación, forma parte del proceso de aprendizaje. En el curso de matemática, la evaluación se efectúa durante el proceso, evitando caer en la mera acreditación de contenidos correspondientes a la evaluación final. Las evaluaciones en el “durante”, suman a una ayuda constante por parte del docente, y a una actividad conjunta, referente a lo nombrado por Onrubia (2005), sin caer en la reducción de contenidos, sino priorizando contenidos asociados a actividades significativas y por ende a un aprendizaje significativo. La tecnología tiene la característica de simplificar el desarrollo de las actividades, pero esto no implica ajustar la calidad de lo que se brinda. Aprovechar los beneficios de la tecnología y de los recursos para hacer al estudiante partícipe de su aprendizaje.

Metodología de trabajo

Con el fin de cumplir el objetivo planteado y teniendo en cuenta los requerimientos en la formación de futuros ingenieros, se estructura el curso

de la siguiente manera, incorporando diferentes recursos educativos digitales:

Organización: El material que se dispone es de elaboración del equipo de cátedra, confeccionado por docentes responsables del curso y consta de cinco unidades: Números Reales, Ecuaciones, Funciones, Expresiones Algebraicas y Trigonometría. Además, al final del material tienen un anexo con conceptos básicos que deben manejar de geometría y manejo de unidades. Se dispone de videos con el desarrollo de cada una de las unidades, estos son recursos educativos disponibles en el canal de youtube de la FICA. La propiedad intelectual de estos videos se encuentra en trámite. Los videos se protocolizaron en la resolución RD14 - 1124 / 2022. El canal de youtube es: [somos fica,](https://www.youtube.com/channel/UCsomo-fica) curso de nivelación https://youtube.com/playlist?list=PLyG4CRp_XPhfbBYCfzcrB_9R7i8b9mFz, siendo la licencia atribución de Creative Commons (reutilización permitida).

En cada clase se trabaja con pizarras digitales, a través del uso de Jamboard, una de las herramientas que presenta Google. La plataforma con la que se trabaja es el Moodle, en esta plataforma el estudiante tiene el material estructurado de la siguiente manera.

Presentación personal: Se les coloca un Padlet en donde se presentan las docentes y se invita a los estudiantes a que se vayan presentando a medida que van ingresando el aula. Esta actividad se inicia 15 días antes de comenzar formalmente el dictado del curso. Además, se espera que los estudiantes vayan recorriendo el campus para familiarizarse con el aula.

Presentación del curso: En segundo lugar, se encuentra una presentación en Genially en donde visualizan las características del curso: cronograma de la materia, fechas de exámenes (Primer parcial y los siguientes dos recuperatorios).

Unidades: Cada unidad cuenta con material audiovisual, pizarras y actividades (quizizz y cuestionarios).

A partir de los recursos empleados, se pretende por un lado la interacción social de los estudiantes (a través del uso del padlet), que es importante teniendo en cuenta que se trata de un espacio nuevo. Por otra parte, se pretende el desarrollo de su autonomía, por medio de material educativo (pizarras, videos, presentaciones) y de las actividades. Se espera que el estudiante construya su propio aprendizaje y el docente actúe como guía de este proceso.

Planeación detallada: Se presentan actividades (trabajos prácticos) semanales de desarrollo y de múltiple opción. Los recursos con los que se disponen son de producción propia.

Los trabajos prácticos múltiple opción se arman a partir de un banco de preguntas, posibilitando la diferenciación del práctico que recibe cada estudiante.

Planeación de la evaluación: Se emplea una evaluación formativa a través de actividades que buscan desarrollar ciertas competencias en los estudiantes. Se considera la nota del curso en dos partes, correspondientes a 80 puntos para lo que es el examen presencial al final del curso y 20 puntos correspondientes a los trabajos prácticos semanales, con una puntuación de 4 puntos por cada práctico aprobado. Históricamente se presentaba una evaluación al final del curso con dos recuperatorios. Se tenía cierta dificultad para realizar prácticos semanales teniendo en cuenta el número de estudiantes que realizan el curso, más aún para evaluar estos prácticos. No obstante a partir del uso de la plataforma y de la implementación de los recursos, se pudieron realizar prácticos semanales de múltiple opción formados a partir de un banco de preguntas, esto permitió una evaluación

continúa durante el proceso pudiendo dar seguimiento al desempeño de los estudiantes durante toda la cursada, pensando en impulsar una mejora continua, retomando luego en clases la revisión de las dudas y desarrollando los ejercicios. Esto además permitió recolectar información representativa de los evaluados para obtener valoraciones del desempeño.

Los recursos de Genially pueden ser reutilizados y se acceden a través del buscador. Los cuestionarios de quizziz se encuentran disponibles en la página, los mismos pueden ser reutilizados a través de la misma.

Implementación del curso:

El ingreso se dicta en dos instancias. La primera instancia corresponde al periodo agosto noviembre, se trabaja con estudiantes que están transitando el último año de la escuela secundaria. En esta etapa el dictado del curso es virtual, se dicta para estudiantes que están en la Provincia de San Luis como también en otras provincias. El examen es presencial. Aquellos estudiantes que no aprueban el curso de matemática en noviembre, lo pueden cursar nuevamente en el periodo Febrero-Marzo. En esta etapa el cursado se denomina comúnmente Preingreso. El cursado en esta instancia es virtual, con un crédito horario correspondiente a 6 horas semanales (dos días a la semana). Además, se establecen horarios de consulta, tanto virtual como presencial. La cantidad de estudiantes es 200. Algunos de los estudiantes que cursan en este periodo, utilizan el curso para prepararse para asistir a otras universidades que están ubicadas fuera de la ciudad, sin embargo, últimamente por razones de economía cada vez más estudiantes se quedan en la ciudad. La posibilidad de realizar un curso a distancia resulta beneficiosa para los estudiantes y para la institución, ya que esto facilita el cursado a estudiantes interesados en otras facultades y universidades.

Comunicación previa al curso de preingreso (marzo-agosto). En esta etapa ya se ha realizado una visita a cada una de las instituciones de la ciudad informando de la existencia de este curso y la necesidad de iniciar tempranamente con la preparación en el estudio de matemática. Se les comunica que pueden acceder al material y videos que se han preparado y que tienen la posibilidad de poder rendir un examen antes de iniciar el dictado del curso y en caso de aprobarlo, se encuentran en condiciones de poder cursar Análisis Matemático 1, correspondiente a la primera materia en la carrera de ingeniería. En esta comunicación, además se informa el beneficio de prepararse no solo para ingresar a la FICA sino también la posibilidad de prepararse para ingresar a alguna facultad de su interés, también se comunica que el curso contiene los contenidos básicos que le serán de utilidad en su vida en general, indistintamente de la decisión de continuar estudiando luego de finalizada la escuela media.

Dictado en Febrero (Ingreso): Para aquellos estudiantes que no aprobaron en el período agosto noviembre, o que a último momento han decidido que estudiar el curso se dicta en febrero de manera presencial. El ingreso es un curso intensivo con un crédito de 9 horas semanales. En esta instancia toda actividad es presencial. En esta etapa la población de estudiantes es de 150 y en este caso todos están interesados en una carrera de ingeniería.

Conclusiones

El uso de recursos educativos dentro de la estructura del curso de ingreso, permite el desarrollo de ciertas competencias en el estudiante, en concordancia con las competencias definidas por el CONFEDI y que le serán de utilidad en la carrera y en su futuro profesional.

Los recursos educativos incorporados en el curso permiten contar con material para el desarrollo de las clases y para ser consultados por los estudiantes.

La flexibilidad del aula virtual, permite al estudiante acceder al contenido en el momento que lo requiera, además permite la organización de la estructura del curso, facilitando el acceso al contenido.

La integración del aula, la estructura del curso y los recursos empleados, permite acompañar a los estudiantes en el proceso de evaluación, ya que a través de la plataforma se presentan los trabajos prácticos semanales.

Contar con diferentes instancias o posibilidades de realizar el curso, permite llegar a una mayor cantidad de interesados, con diferentes objetivos personales, pero con la misma necesidad de realizar un curso de matemática. Esto a su vez, coloca a la Facultad en una posición de facilitador de posibilidades, ya que no solo se pretende la incorporación de estudiantes aspirantes a ingeniería, sino que se persigue un objetivo más amplio, que consiste ofrecer un curso a cualquier interesado, utilizando medios que lo facilitan y potencian por medio de recursos educativos.

Bibliografía / Webgrafía

Cirimelo, R. Giordano-Lerena y S. (Dic 2013). Competencias en ingeniería y eficacia institucional (Vol. 9).

Documentos de CONFEDI Competencias en Ingeniería. Competencias en Ingeniería 1a ed. Mar del Plata: Universidad Fasta 2014. ISBN 978-987-1312-31-0.

Hodges, T. E., & Conner, E. (2011). Reflections on a technology-rich mathematics classroom. *Mathematics Teacher*, 104(6), 432-438.

Lévy, P. (2007). Cibercultura: informe al Consejo de Europa. *Cibercultura*, 1-254.

Noguera, A. (2016). Uso de Las Tic en La Graficación de Funciones Matemáticas.

Onrubia, J. (2005). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. Revista de Educación a Distancia. Vol. 2. pp. 1-16.