

Bimodalidad en carreras de ingeniería de UTN. La experiencia de Ingeniería y Sociedad

Bimodality in UTN engineering courses. The Engineering and Society experience

Presentación: 08/10/2024

Karina Ferrando

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Avellaneda, Argentina.
kferrando@fra.utn.edu.ar

Julieta Rozenhauz

Universidad Tecnológica Nacional, Rectorado, Argentina.
julirozen@rec.utn.edu.ar

Rafael Cura

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Bahía Blanca, Argentina.
rocura@frbb.utn.edu.ar

Resumen

La experiencia en materia de educación en entornos digitales ocurrida durante la pandemia, y el marco de los desafíos que impone la adecuación curricular que se está dando en las carreras de ingeniería, encuentra a nuestras Facultades de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) con un déficit en la oferta de asignaturas en modalidades de cursadas alternativas a la opción presencial tradicional.

Teniendo en cuenta los resultados logrados desde la cátedra de Ingeniería y Sociedad de la Facultad Regional Avellaneda con el dictado en modalidad virtual durante 2020 y 2021 en el contexto de emergencia sanitaria, sumado a una experiencia piloto en el ciclo lectivo 2022, conformamos un equipo de investigación y elaboramos un Proyecto PID-UTN donde nos proponemos abordar el problema de la incorporación de actividades curriculares en entornos digitales para carreras de ingeniería en UTN que fue aprobado e inició actividades en abril de 2024.

Presentamos algunos avances en lo que hace a la incorporación de la modalidad virtual como una alternativa para la enseñanza de las materias básicas en los primeros años de las carreras de ingeniería.

Palabras clave: EaD, Bimodalidad, Prácticas virtualizadas, Formación de Ingenieros

Abstract

The experience in education in digital environments that occurred during the pandemic, and the framework of the challenges imposed by the curricular adaptation that is occurring in engineering careers, finds our Faculties of the National Technological University (UTN) with a deficit in the offer of subjects in alternative modalities to the traditional face-to-face option.

Taking into account the results achieved from the Department of Engineering and Society of the Avellaneda Regional Faculty with virtual teaching during 2020 and 2021 in the context of a health emergency, added to a pilot experience in the 2022 school year, we formed a team of research and developed a PID-UTN Project where we propose to address the problem of incorporating curricular activities in digital environments for engineering careers at UTN. which was approved and began activities in April 2024.

We present some advances regarding the incorporation of the virtual modality as an alternative for teaching basic subjects in the first years of engineering careers.

Keywords: E-learning, Bimodality, Virtualized practices, Engineer Training

Introducción

En la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) la educación a distancia “tradicional” terminó con el inicio de la pandemia, los temas de interés de autoridades y docentes eran en ese momento: los materiales diseñados específicamente para la modalidad, mecanismos de evaluación, la soledad y la dificultad para comunicarnos y para conectarnos, la falta de grupalidad. Post pandemia cambia totalmente la escena. En principio porque hay una especificidad que se perdió, hoy los límites entre modalidades son porosos y poco claros. En las instituciones universitarias, donde en general la educación a distancia se alojaba en las áreas de sistemas, mutó y dejó de ser un problema de los informáticos a ser un problema académico. Antes, eran las diferencias de tiempo y lugar los ejes para pensar las prácticas docentes con un gran esfuerzo por sistematizar un campo que ya venía siendo problemático.

Otro momento que señala un quiebre es lo sucedido con la educación a distancia post pandemia en la que todo se vio cuestionado. Desde entonces, hay asignaturas a distancia en carreras presenciales. Un estudio llevado adelante respecto de la experiencia de virtualización en pandemia en la UTN por Cuenca Pletsch y otros (2022) indica que se considera haber logrado un gran aprendizaje en muchos aspectos que permitirá incorporar nuevas herramientas y nuevos modos de trabajo en cada Facultad Regional, ya que el uso de TICs representa una alternativa a ser considerada en la formación de profesionales de ingeniería y que antes no había sido tenida mucho en cuenta. Es en este marco que surge la propuesta de Ingeniería y Sociedad bimodalizada. Aquí vamos a presentar el modo en que se organiza la práctica docente ejemplificando actividades presenciales y no presenciales y el modo en que se combinan. A la vez, dado que estas prácticas son objeto de la investigación Proyecto PID TEIFIAV0010085TC “Incorporación de actividades curriculares en entornos digitales para carreras de ingeniería en UTN. El caso de Ingeniería y Sociedad”, se presentan los resultados obtenidos en las primeras ediciones de comisiones con dictado bimodal en 2023 – 2024 y se comparan con las comisiones que desarrollan toda la actividad de forma presencial tradicional.

Ingeniería y Sociedad

Ingeniería y Sociedad es una asignatura del campo de las Ciencias Sociales y Humanas de primer año de las carreras de Ingeniería en la UTN. Su objetivo es contribuir a la formación integral de potenciales ingenieros e ingenieras, enfocándose en la relación entre Ciencia, Tecnología y Sociedad. Desarrollar en el estudiantado competencias sociales, políticas, actitudinales y tecnológicas que les permitan abordar de manera crítica y responsable la relación entre ciencia, tecnología y sociedad. Esto implica cultivar una actitud ética y de responsabilidad social, así como la capacidad de encontrar soluciones sistémicas que integren aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales, desde una perspectiva global y local para responder a los desafíos actuales. Es la única asignatura del área Ciencias Sociales en todo el diseño curricular de Ingeniería. Las ciencias sociales intentan dar cuenta de la relación existente entre el entorno social, en el nivel del desarrollo tecnológico y la actividad profesional del ingeniero, de manera que plantean como objetivo general contribuir a proveerlos de una perspectiva amplia que contemple las relaciones entre las variables sociales y el desarrollo tecnológico.

Metodología de trabajo en bimodalidad en Facultad Regional Bahía Blanca

La cursada se organiza a partir de un cronograma que se ofrece al estudiantado al inicio de clases, indicando qué días corresponden a clases presenciales y cuales a encuentros asincrónicos.

Se utilizan diferentes recursos disponibles en la plataforma y en el espacio de trabajo de Google, que permiten acceder a materiales educativos en distintos formatos y realizar actividades mediante formularios, juegos, lecciones, cuestionarios y otros recursos presentes en la plataforma Moodle, y entrega virtual de tareas. Estas actividades dan cuenta de la vinculación e integración de los diferentes autores analizados en cada unidad temática del programa.

El objetivo no es sólo incorporar contenidos teóricos, sino también lograr que el estudiantado adquiera y mejore (entre otras) sus competencias en expresión oral y escrita.

Se plantean actividades de diverso tipo y nivel de complejidad, aunque su inclusión se justifica en tanto facilitan la comprensión de textos y la transferencia a situaciones concretas. En esta oportunidad, dado que el diseño se realizó entre docentes de Facultad Regional Avellaneda y Facultad Regional Bahía Blanca, las actividades se dividieron y algunas corresponden a propuestas de parte del equipo docente del proyecto de bimodalidad pero que no dictan clase en las comisiones en que se desarrolló la experiencia. Se realizó material audiovisual para acompañar cada propuesta, incluyendo videos de docentes explicando el tema a trabajar y las consignas, también infografías y recursos didácticos en diversos soportes, algunos de carácter obligatorio y otros complementarios. Luego, las tareas fueron corregidas por quienes la diseñaron, ofreciendo un comentario de retroalimentación al estudiantado desde el aula virtual. El estilo que se ha decidido desde la cátedra tener para organizar estos comentarios es constructivo, no punitivo, indicando qué pedimos en la consigna del trabajo, qué esperamos y qué encontramos. Las indicaciones respecto de aspectos a mejorar son siempre sugerencias en cuanto a volver a leer ciertos materiales o revisar las PPT de clases que se dejan en el aula virtual.

Se proponen, en líneas generales, al finalizar cada una de las unidades del curso trabajos prácticos integradores que reflejan la comprensión, análisis y reflexión articulando temas y conceptos vistos en la unidad con un caso concreto elegido por cada estudiante entre los propuestos por la cátedra.

La organización del aula cuenta con un diseño amigable y con secciones que permiten al estudiantado identificar claramente la información disponible.

Se utilizan recursos audiovisuales cortos al inicio de cada unidad temática en general y cada tema en particular a modo de disparador.

Como parte de la dinámica llevada a cabo en la asignatura en todos los cursos, independientemente de esta experiencia bimodal, al iniciar la cursada se realiza un primer relevamiento donde, entre otras cuestiones, nos resulta de interés conocer con qué equipamiento y conectividad cuenta cada estudiante.

En ese sentido, Soletic (2021) afirma que integrar los modelos híbridos en el sistema educativo requiere asegurar el acceso a equipamiento y conectividad de calidad. Para ello es necesario realizar un diagnóstico preciso de las dificultades que atraviesan tanto los y las estudiantes y docentes como las instituciones, y formular políticas adecuadas para enfrentar cada situación.

La comunicación es otro factor estratégico para sostener las instancias asincrónicas en la bimodalidad. Se requiere de una comunicación efectiva y constante a través de la interacción recíproca y frecuente entre docentes y estudiantes, el intercambio, el diálogo, la reflexión y la consecuente consolidación del conocimiento conlleve a mejorar la concreción de los objetivos planteados.

En función de estas consideraciones es que destacamos la importancia tanto de contemplar las preguntas incluidas en cada formulario de relevamiento, como realizar la designación de docentes a cargo de estos cursos en bimodalidad, procurando que cuenten con la capacitación necesaria y se muestren dispuestos a dedicar el tiempo extra que esta modalidad requiere en comparación con la presencial. Para el caso de los cursos bimodales, se agregaron preguntas específicas que permitan evaluar mejor la manera en que el estudiantado experimentó la nueva dinámica de trabajo.

Algunas de las preguntas incorporadas al cuestionario utilizado para relevamiento de datos de la experiencia:

- ¿Cómo consideras la experiencia de cursado bimodal de Ingeniería y Sociedad en relación con la presencialidad?
- ¿Por qué?, ¿en qué te ayudó o dificultó el cursado bimodal?
- ¿Cómo consideras que influyó el cursado bimodal en tus aprendizajes?
- ¿Cómo te resultó el aula virtual para aprender?

Los datos analizados en las comisiones en que se desarrollaron las primeras experiencias dan cuenta que el cursado bimodal en Ingeniería y Sociedad de UTN tanto en el segundo semestre de 2023 como en el primer cuatrimestre de 2024 tuvo un desarrollo satisfactorio.

El 78% de regularidad que alcanzaron los y las estudiantes, teniendo en cuenta los cursantes reales del ciclo lectivo (50/64), es un dato relevante porque evidencia que la propuesta de combinar clases presenciales y asincrónicas tiene una interesante potencialidad, incluso superando el promedio de los últimos 10 años, en los que el porcentaje de estudiantes que alcanza a regularizar la asignatura es de un 68% promedio anual para Ingeniería y Sociedad.

Conclusiones

Encontrar la mejor combinación de prácticas, el equilibrio de la mejor intervención pedagógica para cada lugar, para cada sujeto en aprendizaje, para cada disciplina y para cada modelo pedagógico referencial de la institución. Los resultados que se desprenden de estas primeras ediciones dan cuenta del potencial que tiene continuar e incrementar los casos de asignaturas que puedan dictarse en modalidad combinada en nuestras carreras tecnológicas. Si bien en la UTN; se trata de propuestas aisladas en el seno de unas pocas Facultades que aún carecen de la sistematización que permitan su transferencia o replicabilidad. Más allá de las características propias del diseño instruccional y el poco tiempo que ha transcurrido desde el inicio de tareas de nuestro equipo de investigación, tenemos por delante incorporar en nuestros instrumentos de relevamiento de datos aspectos que nos permitan ahondar en torno a nuestra investigación. Conocer el modo en que se han desarrollado algunas experiencias en formato bimodal y proporcionar una guía procedimental para el diseño de propuestas de formación para profesionales de la ingeniería desde el enfoque basado en competencias, con aprendizaje centrado en el estudiante e incorporando entornos educativos digitales para la asignatura Ingeniería y Sociedad, se convierte en un insumo valioso y transferible a otras asignaturas y equipos docentes interesados.

Detectamos que aún hace falta generar constantemente normativas que regulen nuestras prácticas, documentación, circulares, capacitación docente. Destacamos aquí el apoyo del Consejo Superior de UTN y desde al Consejo Directivo de la Facultad Regional Bahía Blanca en cuanto a reforzar con normativa específica el desarrollo de actividades pedagógicas en formatos no tradicionales.

Sin embargo, el Ministerio exige para materias presenciales y virtuales, la misma carga horaria, los mismos créditos, parecería que es lo mismo dictar un análisis matemático asincrónicamente que dictarlo presencialmente, y no es lo mismo. Claramente no pasan las mismas cosas, claramente las intervenciones docentes no son las mismas, las actividades no son las mismas, los

materiales no son los mismos, estamos intentando homogenizar lo que no es homogéneo y esto no quiere decir que no se puedan desarrollar las mismas competencias. Se pueden desarrollar las mismas competencias, pero los modos para llegar a ese desarrollo son muy diferentes. En este sentido, es fundamental poner en discusión esta temática y entendemos que un lugar interesante para ello es el SIED de cada Universidad.

Referencias

CONFEDI (2018), Libro Rojo. Recuperado de: https://confedi.org.ar/download/documentos_confedi/LIBRO-ROJO-DE-CONFEDI-Estandares-de-Segunda-Generacion-para-Ingenieria-2018-VFPublicada.pdf

Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) (2021), "Declaración Ministerio de Educación - CIN 14 de diciembre de 2021," Dec. 14, 2021. Recuperado de: <https://www.cin.edu.ar/declaracion-ministerio-de-educacion-cin-14-de-diciembre-de-2021/>

Cuenca Pletsch, L. y otros (2022) La UTN en el bienio 2020-2021: sus procesos pedagógicos. EduTecne. Recuperado de: <https://ria.utn.edu.ar/handle/20.500.12272/6659>

Cukierman, U. (2018) "Aprendizaje centrado en el estudiante. Un enfoque imprescindible para la educación en Ingeniería," Recuperado de: https://www.academia.edu/37040716/Aprendizaje_centrado_en_el_estudiante_un_enfoque_imprescindible_para_la_educaci%C3%B3n_en_ingenier%C3%ADa

Felder, R. M. and Silverman, L. K. (1988), "Learning and teaching styles in engineering education," Eng. Educ., vol. 78, no. 7, pp. 674-681. Recuperado de: <https://www.engr.ncsu.edu/wp-content/uploads/drive/1QP6kBI1iQmpQbTXL-08HSI0PwJ5BYnZW/1988-LS-plus-note.pdf>

Floris, C. (2016). La Bimodalidad no es igual a la suma de modalidades. En Villar, A. (Comp.) (2016). Bimodalidad: articulación y convergencia en la educación superior. Bernal, Argentina: Secretaría de Educación Virtual, Universidad Nacional de Quilmes. ISBN 978-987-3706-76-9. <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/516>, pág. 351 a 361.

Ministerio de Educación (2023), Resolución Ministerial 2599/23, Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-2599-2023-393379/texto>

Soletic, A. (2021), "Modelos híbridos en la enseñanza: claves para ensamblar la presencialidad y la virtualidad," Informe, Buenos Aires: CIPPEC. Recuperado de: <https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2021/08/INF-EDU-Modelos-hi%C3%81bridos.pdf>

Universidad Tecnológica Nacional, Consejo Superior (2024) Ordenanza 2031/24 Modificación del sistema institucional de educación a distancia de la UTN. Recuperado de: <https://www.utn.edu.ar/images/Secretarias/SACAD/SIED/2031.pdf>