

ACTIVIDADES PARA LA EVALUACIÓN FORMATIVA EN ESTADÍSTICA: RENDIMIENTO ACADÉMICO Y VOCES DEL ESTUDIANTADO EN CONTEXTOS DE VIRTUALIDAD

María Cristina Kanobel

Universidad Tecnológica Nacional—Facultad Regional Avellaneda, Buenos Aires, Argentina

mkanobel@fra.utn.edu.ar

Se describe una experiencia sobre la implementación de tareas académicas para evaluar aprendizajes de estudiantes de Ingeniería en la asignatura Probabilidad y Estadística en contextos de virtualidad en 2020 y 2021. Del diseño pedagógico se seleccionaron dos actividades: un foro en formato asincrónico y una presentación Pecha Kucha, articulando asincronía y sincronía, donde cada estudiante debía resolver un problema contextualizado, exponerlo en un video y defenderlo en un posterior debate grupal. Dichas tareas fueron diseñadas en términos de una evaluación para el aprendizaje, propiciando la comprobación y la metacognición de saberes del estudiantado. Sobre las percepciones del alumnado acerca de las tareas propuestas, los resultados indican una gran motivación y un buen rendimiento académico reflejado en alta participación y buenas calificaciones obtenidas en dichas actividades.

INTRODUCCIÓN

La evaluación es una instancia central de la planificación de una asignatura y forma parte del aprendizaje. Se deben considerar cuáles son los aprendizajes que se esperan que el estudiantado logre, además del por qué y el para qué. Así, se hace necesario diseñar formas de evaluar dichos aprendizajes. La evaluación no se circunscribe a la acreditación de saberes, sino que abarca las funciones de diagnosticar y brindar retroalimentación como un instrumento para el aprendizaje. Sin embargo, tal como afirman Anijovich y González (2021) es frecuente observar que la función de control de la evaluación adquiere protagonismo determinando cómo se entiende el proceso de evaluación de aprendizajes.

En 2020, la repentina situación de virtualidad debida a la pandemia visibilizó dificultades en el diseño de las prácticas pedagógicas mediadas por tecnología donde la evaluación siguió siendo una instancia difícil de resolver (Sala, 2020). Sin embargo, las nuevas tecnologías ofrecen una gran variedad de posibilidades para nuevos formatos de evaluación que se caractericen por la transparencia, el debate, el intercambio y la discusión de quienes están involucrados, teniendo en cuenta los dilemas y los desafíos que su uso genera (Lion, 2020).

TAREAS ACADÉMICAS

A inicios del 2020, la pandemia de la COVID-19 provocó la migración obligatoria de las clases presenciales a un nuevo formato de enseñanza remota de emergencia. Este contexto obligó, tanto al profesorado como al estudiantado, a adaptarse a nuevas formas de enseñar y aprender. Los cursos de Probabilidad y Estadística de carreras de Ingeniería de la Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional no escaparon a esta realidad.

Por otro lado, en los últimos años, el avance vertiginoso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) ha posibilitado el acceso a diversas herramientas y recursos digitales para la interacción e intercambio virtual entre distintas personas más allá del lugar físico donde se encuentren en ese momento. De esta forma, las TIC, que ya estaban incorporadas en la vida cotidiana, también se hicieron mediadoras de los procesos de enseñanza y aprendizaje durante la pandemia. Así, la inclusión de herramientas y recursos digitales en los espacios virtuales requirió la necesidad de pensar otras metodologías para promover aprendizajes duraderos. En particular, tal como afirman López Cepeda y Rosero Palacios (2012), se debe tener en cuenta que las propuestas didácticas mediadas por entornos virtuales de aprendizaje (EVA) deben basarse en cuatro ejes: sociocultural, pedagógico, comunicacional y tecnológico.

Además, Paoloni et al. (2018) citando a Winnie y Marx (1989) explican que las tareas académicas son eventos de la clase que permiten al estudiantado utilizar recursos cognitivos, agregando que deben cumplir algunas características para que fomenten en el alumnado una motivación orientada hacia metas de aprendizaje. Entre ellas se destacan la significatividad, la instrumentalidad, un nivel moderado de dificultad, la curiosidad, la colaboración y la posibilidad de elección y de control. En este

sentido, se planificaron diversas tareas académicas como parte del diseño didáctico del curso. En este trabajo se seleccionaron dos de ellas: un foro de evaluación y una actividad al estilo Pecha Kucha que combina espacios sincrónicos y asincrónicos.

Foros Virtuales

Entre los diversos recursos que se disponen en los EVA, se destacan los foros virtuales que son instrumentos para la comunicación, pero también permiten implementar algunas estrategias de aprendizaje colaborativo, que permiten desarrollar altos niveles de interacción entre pares en espacios de discusión (Sanz y Zangara, 2006). Así, en los foros se promueve una construcción social del conocimiento y, a la vez, es posible evaluar respuestas e interacciones entre participantes y otras habilidades blandas como la comunicación efectiva y el trabajo en equipo. De esta manera, se propician procesos socio-constructivos tal como recomiendan los nuevos estándares para carreras de ingeniería (Ministerio de Educación, 2021). Según Iglesias Rodríguez (2012) los foros posibilitan continuar la comunicación asíncrona entre grupos de participantes mientras que Caldeiro y Martínez (2014) explican que permiten a los grupos de participantes compartir argumentos y reflexiones y, a la vez, que establezcan nexos sobre alguna temática común. Además, el uso de foros como estrategia de enseñanza, permite la construcción colectiva de conocimiento a partir de una consigna motivadora y significativa (Kanobel et al., 2022). En este sentido, se posiciona el rol docente como moderador (Viñals Blanco y Cuenca Amigo, 2016) realizando el seguimiento de los hilos de discusión mientras el foro se va desarrollando. Una buena tutoría puede incentivar el diálogo, promover la integración, el cierre de ideas y la apertura de nuevos hilos de discusión. Así, el docente puede orientar el debate, la controversia o el consenso en los grupos de estudiantes (Kanobel et al., 2022).

Pecha Kucha

La técnica Pecha Kucha para realizar presentaciones fue creada por los arquitectos Astrid Klein and Mark Dytham en 2003 para realizar una maratón de presentaciones del área de la arquitectura. Consiste en exponer una idea utilizando veinte diapositivas con una duración de veinte segundos por diapositiva. Esta técnica se popularizó y se extendió a otras disciplinas por su novedosa forma de presentación (Tomsett y Shaw, 2014). Actualmente, también se comenzó a utilizar en el nivel de educación universitaria (Klentzin et al., 2010).

En el diseño pedagógico implementado en la cátedra de Probabilidad y Estadística, se adaptó la técnica Pecha Kucha para el diseño de una actividad de evaluación dividida en dos instancias: una primera de carácter individual que, a partir de un problema propuesto, tuvo como propósito crear un espacio de reflexión, elaboración y aprendizaje individual, y una instancia posterior, de defensa individual del trabajo y debate entre pares, para evaluar competencias disciplinares y comunicacionales de cada estudiante. Esta actividad fue diseñada desde un enfoque constructivista, para incrementar la motivación del alumnado y promover un aprendizaje activo, autónomo y colaborativo. Se esperaba que cada estudiante pudiera seleccionar y aplicar modelos estadísticos para resolver diferentes situaciones contextualizadas y, luego, lograra comunicar y argumentar de forma eficaz en la instancia oral grupal.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La asignatura Probabilidad y Estadística forma parte del currículo de las distintas carreras de Ingeniería que se cursan en la Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional. Es una materia que se cursa en forma anual, con estudiantes que, en su gran mayoría tienen entre 19 y 30 años. En 2020 y 2021, si bien se desarrollaron distintas actividades durante cada ciclo lectivo, describiremos dos de las tareas académicas realizadas como parte de la evaluación formativa, que fueron pensadas e implementadas durante el contexto de virtualidad.

Tarea 1: Foros

Durante los primeros momentos de la pandemia venimos leyendo o escuchando, en distintos medios, opiniones diversas sobre testeos que permiten concluir la presencia o ausencia de una enfermedad. Algunas de ellas se basan en análisis correctos y muchas otras, no. Por esta razón, resulta importante que el estudiantado y, en general, toda la ciudadanía, sepa interpretar la información recibida.

Para resolver la actividad, se esperaba que el estudiantado lograra aplicar, en forma apropiada, conceptos de la Teoría de Probabilidad interpretándolos en el contexto de situaciones reales. Para ello, se diseñó una tarea mediada por la herramienta foro incluida en el aula virtual Moodle de la asignatura. Para la actividad se utilizó el formato de foro estándar de uso general.

La experiencia fue llevada a cabo en 2020 con 323 estudiantes que fueron distribuidos en ocho grupos armados al azar por la plataforma. Cada foro fue moderado por dos docentes de la cátedra.

Se eligieron los conceptos de Sensibilidad y de Especificidad de una prueba, instrumentos que permiten evaluar el nivel de validez de una prueba de laboratorio o de un diagnóstico y se basan en el concepto de Probabilidad Condicional.

Al inicio de la actividad, se compartió con el estudiantado un artículo del diario Clarín, “El avance de la pandemia. Coronavirus en Argentina: la fórmula matemática que explica por qué no es lo mismo un test positivo que un infectado” (Dickinson & Groisman, 2020). En dicho artículo, Alicia Dickenstein y Pablo Groisman explican que es posible hallar algunas respuestas al respecto. Luego de la lectura y de haber realizado una indagación teórica, cada grupo debió analizar y resolver un problema sobre una situación real, y distinta para cada grupo, a partir de algunas preguntas asociadas con el concepto de Probabilidad Condicional y donde se ponen en juego los conceptos de sensibilidad y especificidad de una prueba. También debieron analizar el significado de valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN), falsos positivos y falsos negativos. Los ítems que guiaban las intervenciones del foro se centraban en las siguientes preguntas:

- En términos de Probabilidad y en el contexto del problema, interpreta el significado del concepto VPN y VPP.
- Calcula la sensibilidad de la prueba.
- En el contexto de este problema, ¿qué es más importante: una alta sensibilidad o un valor alto de especificidad? ¿Por qué?
- Para el desarrollo de esta actividad se destinó una semana del calendario académico.

Para evaluar las intervenciones del alumnado se estableció una escala con tres categorías: Tarea cumplida, Tarea parcialmente cumplida (se considera desaprobado) o Tarea no cumplida (en el caso de no realizarla). La calificación asignada a cada estudiante surgía del cumplimiento (o no) de un conjunto de condiciones evaluadas mediante una lista de cotejo con los siguientes ítems (1- responde a las preguntas evaluadas en el foro, 2- relaciona con el contenido disciplinar, 3- presenta errores de ortografía o gramaticales, 4- aporta ideas de manera constructiva, 5- realiza réplicas a los aportes de sus compañeros de grupo, 6- favorece la comunicación asertiva, 7- la participación se realiza en tiempo y forma, 8- permite la discusión con sus pares en forma respetuosa)

La tarea se clasificaba como parcialmente cumplida si alguno de los ítems no se cumplía: por ejemplo, si no se observaba alguna interacción con las otras publicaciones del foro o cuando se observaban errores relacionados con los conocimientos disciplinares evaluados.

Este tipo de actividad no fue implementada en 2021 por razones institucionales que produjeron ajustes en la organización de los cursos, en la asignación de docentes y en el diseño pedagógico de la cátedra.

Tarea 2: Pecha Kucha

Esta tarea académica, que tiene dos partes, fue utilizada en 2020 y en 2021 como actividad de evaluación en la instancia de integración y aprobación de la asignatura. Cada estudiante, después de aprobar la totalidad de las tareas propuestas en el año (cuestionarios, foros, pizarras colaborativas, parciales), regularizaba la cursada de la asignatura y además, accedía a la posibilidad de la realización de una actividad final integradora para acreditar la materia. En caso de optar por no realizarla, debía rendir un examen final. A quienes optaban por hacer dicha actividad, se les asignaba una situación problemática al azar extraída de un banco de problemas. La resolución y las conclusiones debían ser explicadas a través de un video corto con una presentación realizada al estilo Pecha Kucha. El video, que debía ser subido a un link habilitado en el aula virtual, era evaluado por el equipo docente a través de una rúbrica. En caso de una evaluación positiva, se asignaba una fecha posterior para la realización de una defensa oral a modo de coloquio grupal. De lo contrario, debía realizarse otra entrega para que el equipo docente hiciera una nueva evaluación.

La instancia de coloquio grupal se llevó a cabo a través de la plataforma de videoconferencia Zoom, a través de una cuenta institucional de la facultad. Allí, cada estudiante debía explicar brevemente

al resto cuál había sido el problema asignado y cuáles las herramientas utilizadas para resolverlo, justificando el porqué de la elección del modelo empleado y cuáles, las conclusiones arribadas. A la vez, el resto del grupo debía tomar nota de lo expuesto por sus pares. Luego, cada estudiante debía responder preguntas realizadas por el equipo docente relacionadas con alguno de los problemas resueltos por sus pares. Para evaluar la instancia oral se utilizó una rúbrica.

RESULTADOS

Respecto de la tarea 1, los resultados relevados indican que hubo un alto nivel de participación en la actividad ya que solamente un 16,72% no registró participación. Del total de participantes de la actividad, un 97% alcanzó los objetivos propuestos y aprobó la actividad.

En cuanto a las formas de participación en el foro se destaca que, se habilitó un tema general en cada grupo con el título “Espacio para responder” y se explicó en la consigna que había que seguir el mismo hilo de discusión. Aun así, una gran cantidad de estudiantes abrió nuevos hilos de discusión provocando una menor interacción entre pares que era contraria a la intención pedagógica.

En la tarea 2, de los 173 alumnos que estaban en condiciones de realizar la tarea en el ciclo 2020, aprobaron 160 en la primera instancia, 10 en segunda instancia y solo 3 desaprobaron la actividad. En 2021, 220 resolvieron la actividad y 198 aprobaron en primera instancia mientras que 15 lo hizo en un segundo intento.

Para relevar las percepciones del alumnado sobre la asignatura, al finalizar el curso se envió a cada estudiante un cuestionario autoadministrado (con tres secciones) de carácter anónimo vía Google Forms que fue respondido por 215 estudiantes en 2020 y 220 en 2021. Previamente, para comprobar la validez sobre el objeto de estudio, su relevancia respecto de contenido, su precisión y su formulación didáctica y semántica, el instrumento fue puesto a consideración de 5 expertos en la temática que hicieron sugerencias que fueron atendidas. Luego de los ajustes y del envío del cuestionario, se comprobó la consistencia interna obteniendo un alfa de 0.892 que indica un valor aceptable de confiabilidad (Dacto et al., 2017; Durán Pérez y Lara Abad, 2021).

De las respuestas de los grupos que participaron de la investigación, se seleccionaron solo algunos ítems referidos a las tareas académicas descritas en este trabajo.

En uno de los ítems se les preguntó si habían trabajado o habían sido evaluados con foros y en 2020, solamente un 26% respondió en forma afirmativa y en 2021 ese porcentaje fue del 31%. Aun así, de las respuestas abiertas que complementaban esta pregunta, se deduce que se referían a foros de consulta y no a foros de actividades con fines de evaluación.

Respecto de la actividad 2, en 2020 un 13% afirmó haber realizado una defensa oral en otras asignaturas, pero ninguno participó de un debate entre pares mientras que en 2021 ese porcentaje fue del 48%, aunque en coincidencia con el año anterior, ninguno afirmó haber participado de una instancia de debate en grupos.

Sobre la importancia que el alumnado asignaba a la retroalimentación y al acompañamiento del equipo docente en beneficio de su propio aprendizaje, en el ciclo 2020, el 91,4% lo consideró muy importante y sólo el 1% no le asignó relevancia. En 2021 las respuestas van en el mismo sentido: solo un 2,3% no le asigna importancia mientras que el 92,1% lo considera muy importante.

Las respuestas complementarias a la pregunta anterior justifican su elección explicando que perciben la retroalimentación como una parte importante del proceso de autoevaluación y metacognición de sus aprendizajes. Los alumnos consideraron también que la valoración docente les permitió rever sus procesos con el propósito de mejorar, tal como se expresan en algunas de las siguientes afirmaciones:

- “Las devoluciones siempre son importantes para remarcar cosas a corregir, tales como conceptos, estrategias para resolver ejercicios, detalles, etc.”
- “Muy importante, porque sabías cómo ibas encaminado y podrías corregir.”
- “Creo que al hacer una tarea lo estás esperando, la aprobación o no del docente para saber si está bien, ya que ahora virtual es más difícil poder consultar con tanta facilidad.”
- “Porque te permite evaluarte y ver si estás progresando, para esforzarte más.”

Respecto de la utilidad de la retroalimentación y del acompañamiento docente que le asignan al propio proceso de formación, un 73,8% las consideró muy útiles y solo un 0,9% sostuvo que no fueron útiles. Algunas respuestas del alumnado complementan los resultados anteriores:

- “Resultaron muy útiles, a pesar de lo que trajo aparejado el inconveniente del COVID, las devoluciones estuvieron a la altura de lo esperado.”

- “Considero la cátedra una de las que mejor se supo adaptar a esta situación y para nosotros los alumnos fue muy interesante cursar esta modalidad con tanta información por parte de los profesores.”
- “Me ayudó mucho a terminar de comprender los temas dados durante el año.”
- “Los profesores hicieron muy buenas devoluciones al momento que hice consultas.”
- “Para tener seguridad en el avance del trabajo es necesaria la opinión del profesor, también da más ánimos y gusto estudiar una materia en la cual los profesores son atentos con sus alumnos.”

También se le preguntó al estudiantado sobre el grado de comprensión que le asignaban a las devoluciones del equipo docente. En 2020, un 89,9% consideró que fueron comprensibles y solo un 2% que nunca lo fueron. Asimismo, en 2021, dichos valores fueron 88,5% y 2,9%. Las siguientes respuestas complementan los resultados anteriores:

- “No recuerdo ninguna vez donde una consulta no me haya quedado clara.”
- “Siempre predispuestos a brindar la mejor respuesta, tanto en ejercicios como en las devoluciones de las tareas.”
- “Mucha claridad al momento de darnos las respuestas.”
- “Personalmente, siempre que presenté una duda, los profesores trataron de responder en forma clara y de que entienda.”
- “Se toman en cuenta las dificultades particulares que se fueron presentando en la cursada.”
- “Mis profesores se expresaban con claridad y paciencia a pesar del poco tiempo de las clases semanales.”
- “Las respuestas permanentes en el foro y la comunicación previa a los parciales fueron de mucho aporte.”
- “Fueron comprensibles ya que logré entender los contenidos dados y sacarme mis dudas.”
- “Fueron comprensibles muy pocas veces debido a que buscan que uno logre interpretar por sí solo las cosas (en parte está bien, no los juzgo), pero a veces no se dan cuenta lo difícil que es estudiar y no poder entender lo que estás haciendo.”

CONCLUSIONES

Los foros virtuales, las presentaciones y los debates pueden ser recursos adecuados para implementar en propuestas de enseñanza a partir de espacios virtuales que permiten planificar actividades de evaluación de aprendizajes, tanto individuales como grupales. Además, consideramos que estas propuestas de evaluación, al tener que aplicar los saberes disciplinares contextualizados en distintas situaciones reales, son motivadoras y promueven metacognición de saberes, de modo que cada estudiante pueda revisar su propio aprendizaje. Asimismo, es de destacar que, si bien no existen datos previos que permitan comparar, las experiencias desarrolladas se caracterizaron por la alta participación y el buen rendimiento académico.

Consideramos también que el uso de recursos digitales como mediadores de tareas académicas permite adoptar otras formas de evaluación, no solo para la acreditación de saberes sino también para promover la construcción colectiva de conocimientos. En este sentido, las actividades propuestas pueden ser promotoras del desarrollo de competencias blandas como son la comunicación eficaz y el trabajo colaborativo entre pares, habilidades necesarias para el futuro desempeño profesional del estudiantado de carreras de Ingeniería.

REFERENCIAS

- Anijovich, R., y Gonzalez, C. (2021). *Evaluar para aprender: Conceptos e instrumentos*. Aique Grupo Editor.
- Caldeiro, G., y Martínez, C. (2014). El aprendizaje en red y el trabajo colaborativo en entornos mediados por tecnología. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 5(9), 102–103. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/9555/10324>
- Dacto, J. V. T., Vaca, M. A. D., y Reinoso, A. P. M. (2017). Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de tic en docentes universitarios. *mktDESCUBRE*, 1(10), 37–48.
- Dickinson, A., y Groisman, P. (2020, May 22). *El avance de la pandemia. Coronavirus en Argentina: La fórmula matemática que explica por qué no es lo mismo un test positivo que un infectado*. Clarín.

- https://www.clarin.com/sociedad/coronavirus-argentina-formula-matematica-explicamismo-test-positivo-infectado_0_jIwmKK7fW.html el 22-05-2020
- Durán Pérez, F. B., y Lara Abad, G. E. (2021). Aplicación del coeficiente de confiabilidad de Kuder Richardson en una escala para la revisión y prevención de los efectos de las rutinas. *Boletín Científico De La Escuela Superior Atotonilco De Tula*, 8(15), 51–55. <https://doi.org/10.29057/esat.v8i15.6693>
- Iglesias Rodríguez, A. (2012). Feedback y feedforward a través de los foros. Experiencia en un curso online de la Universidad de Salamanca. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. 13(1), 459–477. <https://doi.org/10.14201/eks.8822>
- Lion, C. (2020, March 31). *Educación y creatividad en tiempos de coronavirus*. [Webinar]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=zvXzIVghLo4&list=PLFKNtUouDuswcf7RKmEJpt5O9ByFWMg81&index=6&t=37s>
- López Cepeda, I., y Rosero Palacios, T. (2012). Los foros como estrategia de aprendizaje colaborativo los posgrados virtuales. *Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 16, 145–169. <https://doi.org/10.17163/uni.n16.2012.06>
- Kanobel, M., Belfiori, L., y García, M. (2022). Evaluar a través de foros. *AACINI—Revista Internacional De Ingeniería Industrial*, 4, 10–20. <http://www3.fi.mdp.edu.ar/otec/revista/index.php/AACINI-RIII/article/view/31>
- Klentzin, J. C., Paladino, E. B., Johnston, B., y Devine, C. (2010). Pecha Kucha: Using “lightning talk” in university instruction. *Reference Services Review*, 38(1), 158–167. <https://doi.org/10.1108/00907321011020798>
- Ministerio de Educación. (2021). *Resolución 1541/2021. Anexo I*. Boletín Oficial de la República Argentina. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/244498/20210518>
- Paoloni, P. V., Loser, T., y Falcón, R. (2018). El papel de las tareas académicas en la dinámica emocional de los estudiantes universitarios. Un estudio en carreras de educación. *Páginas De Educación*, 11(2), 1–23. <https://doi.org/10.22235/pe.v11i2.1638>
- Sala, D. (2020). Nuevos desafíos para cuestiones pedagógicas históricas. La evaluación en contexto de pandemia. *Trayectorias Universitarias*, 6(10), 1–12. <https://doi.org/10.24215/24690090e021>
- Sanz, C., y Zangara, M. (2006). Los foros como espacios comunicacionales-didácticos en un curso a distancia. Una propuesta metodológica para aprovechar sus potencialidades. In *XII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación* (pp.1021–1033). RedUNCI.
- Tomsett, P. M., y Shaw, M. R. (2014). Creative classroom experience using Pecha Kucha to encourage ESL use in undergraduate business courses: A pilot study. *International Multilingual Journal of Contemporary Research*, 2(2), 89–108. http://imjcr.com/journals/imjcr/Vol_2_No_2_June_2014/6.pdf
- Viñals Blanco, A., y Cuenca Amigo, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 86(30.2), 103–114.