

Evaluación de contenidos en las asignaturas Instrumentos y Observación - Instrumental Geofísico y Electrónico-FCAG

Estrategias de evaluación formativa mixtas, híbridas o a distancia

Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas. UNLP

Esp. Ing. Leonardo Navarria; Ing. Ricardo E. García;
Ing. Guillermo D. Rodríguez; Geof. Federico G. E. Späth

Resumen

El objetivo de este trabajo es presentar la implementación de evaluaciones virtuales realizada en las asignaturas Instrumentos y Observación e Instrumental Geofísico y Electrónico de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (U.N.L.P.) a lo largo de la pandemia COVID-19 en los años 2020 y 2021. En la enseñanza tradicional las evaluaciones se realizan de forma presencial y en forma escrita. La pandemia COVID-19 forzó a la implementación de evaluaciones remotas alejándose de las tradicionales formas de evaluar.

Palabras clave

Evaluación, remota, rúbrica

Introducción

El presente trabajo se deriva del trabajo de Tesis finalizado para la obtención del Magíster en Tecnología Informática Aplicada a la Educación dictada en la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata.

El tesista es docente junto con los otros autores de la Facultad de Ingeniería y de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, ambas de la UNLP. En las asignaturas donde ejercen se dictan contenidos básicos de electrotecnia, como ser leyes fundamentales, comportamiento de componentes eléctricos y electrónicos, análisis de distintos tipos de circuitos tanto en corriente continua como alterna entre otros. Por tratarse de materias de contenidos teóricos y prácticos, los análisis de los distintos tipos de circuitos pueden ser verificados utilizando simuladores de circuitos y también implementados de forma práctica, siendo aquí de vital importancia conocer el manejo de los instrumentos que permiten medir variables eléctricas.

La evaluación es un tema que siempre genera un grado de polémica y es debatible en todas las circunstancias. Potenciado por la pandemia aumentó la criticidad en todos los niveles educativos dónde los contenidos de las asignaturas se configuraron de manera remota desde la virtualidad.

Marilina Lipsman comenta que: *“revisar los marcos de referencia más generales sobre los cuales se asientan los cambios en las propuestas concretas de evaluación tales como: las concepciones de enseñanza, de aprendizaje y de conocimiento; y cuáles son los fines educativos sobre los que orientan los cambios los actores involucrados. De lo contrario, los nuevos métodos pueden sustituir a los anteriores*

dando un aura de modernidad sin mejorar concretamente las prácticas vigentes.” (2014, p. 2). Es de vital importancia indicar que la evaluación de aprendizajes es un proceso complejo que se fundamenta en el acto de valorar los aprendizajes de los estudiantes en forma de emisión de un juicio crítico respecto a los contenidos que se expresan a través de una calificación.

Funciones de la evaluación

La dificultad existente a la hora de establecer las características de una evaluación se deriva de la diversidad de concepciones existentes sobre el término evaluación. Cualquiera que sea la evaluación que se realice en el ámbito educativo, debe cumplir con determinadas funciones.

Cardona (1994) asigna las siguientes funciones a la evaluación:

1. **Diagnóstica:** función que desempeña la evaluación inicial. La función diagnóstica de la evaluación viene a satisfacer la necesidad de conocer los supuestos de partida para implementar cualquier acción pedagógica. Para este autor la función diagnóstica de la evaluación facilita tanto la adaptación de la oferta formativa a los usuarios desde el punto de vista del plano curricular, así como la toma de decisiones por supervisores y directivos siendo este el plano de control y organizacional.
2. **Reguladora:** ya que permite administrar los aprendizajes del alumnado en función del desarrollo personalizado de cada proceso de aprendizaje.
3. **Previsora:** función que facilita la estimación de posibilidades de actuaciones y/o rendimientos. Para el autor, la función previsora de la evaluación se hace operativa en las modalidades inicial y formativa de la misma, estando orientada hacia el diseño contextualizado de proyectos curriculares.
4. **Retroalimentadora:** esta función es ejercida desde la evaluación formativa y que va reconduciendo los distintos elementos que conforman el modelo didáctico. Considera que desde la evaluación formativa puede ejercerse una función orientadora del proceso educativo. Es de vital importancia brindar una retroalimentación a los usuarios.
5. **De control:** esta función es necesaria por las exigencias que se plantean por parte de la administración educativa, en todo lo referente a la obtención de titulaciones académicas y las connotaciones que ello tiene. Para Cardona, cada una de estas funciones se pone de manifiesto en todos o en alguno de los distintos tipos de evaluación que se han establecido.

“¿Qué contenidos se pueden evaluar de manera virtual? ¿Son los mismos instrumentos que en la evaluación presencial? La tecnología, ¿realiza aportaciones específicas al campo de la evaluación de los aprendizajes o se trata de una adecuación de la evaluación que se realiza en aulas presenciales? ¿Se trata de un formato distinto acorde al formato virtual?” (Lipsman, 2014).

La diferencia más importante entre la educación en la presencialidad y en la virtualidad reside en el cambio de medio y en el potencial educativo que se deriva de la optimización del uso de cada medio. No podemos hacer lo mismo en medios distintos, aunque nuestras finalidades educativas y, por tanto, los resultados que perseguimos sean los mismos, pero debemos saber de antemano que el camino que debemos recorrer es distinto. En la aceptación de esta diferencia de medio de comunicación reside el éxito o el fracaso de la actividad educativa.

Como señalan Schwartzman, Tarasow y Trech (2013) “(...) la tecnología ya no es un puente a través del cual se transmiten contenidos, sino que se transforma en un territorio donde ocurre el aprendizaje, las interacciones y no la mera transmisión de información.” Las aulas virtuales crean espacios digitales donde se crean y diseñan propuestas educativas y se producen intercambios de información, generando que el tutor del curso tenga un rol fundamental.

Hacer pública las prácticas evaluativas, supone una profunda indagación con el sentido moral del acto de evaluar (Litwin, 1998), basado en el respeto y defensa de valores democráticos por parte de este.

Las buenas prácticas de evaluación y enseñanza influyen mutuamente e impactan en la cultura de las instituciones educativas. Por medio de ellas, se abre un modo de comprender el sentido de la evaluación, dialogar e identificar qué hay que mejorar y cómo, para aprender más y mejor. Anijovich y González afirman: “una buena práctica de evaluación no solo impacta en los aprendizajes de los alumnos, sino que, a partir de su revisión, los docentes se examinan a sí mismos como planificadores, enseñantes y evaluadores” (2011, p.17).

En coincidencia con el repensar del quehacer en el aula virtual se prioriza a la evaluación formativa, poniendo acento en la evaluación para el aprendizaje y como aprendizaje. De esta manera se enfatiza su uso como un proceso de desarrollo y apoyo de la metacognición de los cursantes (Anijovich y González, 2011).

Descripción de la experiencia

Evaluación de contenidos en aula extendida

Por lo comentado anteriormente respecto a la pandemia COVID-19 la evaluación de los contenidos se volvió dificultosa de implementar respecto de una evaluación tradicional presencial. Debido a la baja matrícula que las cátedras poseían (inferior a 15 alumnos) se propuso que el alumno sea evaluado de forma individual. La cátedra Instrumental Geofísico y Electrónico fue implementada en la plataforma AulasWeb Grado perteneciente a la Dirección General de Educación a Distancia y Tecnologías de la UNLP: <https://aulaswebgrado.ead.unlp.edu.ar>



Figura 1: AulaWeb de Instrumental Geofísico y Electrónico
La cátedra Instrumentos y observación en la plataforma Moodle de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas.

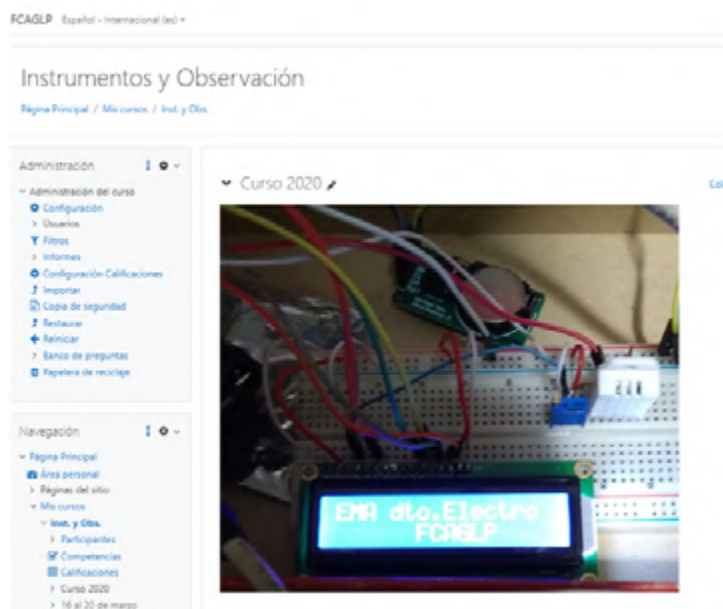


Figura 2: Moodle de Instrumentos y Observación

Para poder evaluar los contenidos de aprendizaje se siguieron algunas de las recomendaciones publicadas en el documento Procesos de evaluación no presencial. Posibilidades para exámenes finales y parciales en la UNLP provisto por la Dirección General de Educación a Distancia y Tecnologías de la UNLP.

Evaluación de contenidos teóricos

La cátedra *"Instrumental Geofísico y Electrónico"*, utilizaba en tiempos previos a la pandemia un sistema de promoción de tres pruebas, una por cada uno de los tercios del total de los contenidos vertidos en clases. Dichas evaluaciones consistían en 25 preguntas, con formato de respuestas mixto entre *"múltiple choice"* y desarrollos breves. Con la llegada de la no presencialidad y tomando en consideración que el número de alumnos lo hacía viable (17 en año 2020 y 18 en año 2021), se transformaron las preguntas en cuestionarios que se realizaron en forma sincrónica con el alumno, con turnos previamente otorgados a cada uno de los estudiantes. La experiencia fue satisfactoria ya que permitió abordar un sistema de evaluación acorde a las necesidades planteadas con anterioridad en este trabajo.

En la asignatura Instrumentos y Observación, la evaluación se realizó, empleando tres canales diferentes:

1. Entrevista virtual on-line, en la que se le solicitó al alumno desarrollar un tema asignado en el momento, y se efectuaron unas pocas preguntas de temas específicos. 12 a 15 minutos de duración.
2. Se asignó, con una semana de anticipación, un trabajo de interpretación de un artículo científico o de revista especializada, sobre uno de los temas objeto de la evaluación. El mismo debió ser desarrollado por el alumno frente a sus pares y docentes en un tiempo máximo de 15 minutos.
3. Se realizó una evaluación de tipo "Selección Múltiple", empleando la plataforma Moodle.

Todas estas actividades, fueron realizadas con tiempos acotados predefinidos según lo recomendado por González A. (2012) y la Dirección de Educación a Distancia y Tecnologías de la UNLP.

Esta evaluación, persiguió los siguientes objetivos según sus competencias (Navarria L, 2023.p:44), tales como:

En la Dimensión operación

1. Comprender y utilizar sistemas de medición.
2. Comprender y utilizar los estándares recomendados.
3. Conocer, utilizar y generar datos en sus formatos estándar.

En la Dimensión educación

1. Capacidad de comunicar conocimientos especializados frente a pares y superiores.

En la Dimensión Desarrollo

1. Comprender el procesamiento básico de todas las señales en un método o sistema de medición.
2. Capacidad de análisis para evaluar ventajas y desventajas de los métodos y sistemas de medición.
3. Poseer iniciativa para proponer alternativas válidas.

Evaluación de contenidos prácticos

Para la parte práctica, en ambas cátedras se propuso una combinación de evaluación escrita y oral. La parte escrita se realizó de forma asincrónica, en dónde se contempló la realización de un trabajo integrador de varios temas, debiendo resolver ejercicios de contenidos prácticos asignados a los alumnos de forma individual. Esta resolución contó con un plazo de cumplimiento y una vez finalizado el plazo los alumnos subieron sus resoluciones al espacio correspondiente. La evaluación oral se realizó de forma sincrónica por videoconferencia, teniendo carácter de defensa del trabajo con ronda de preguntas. Los alumnos fueron citados con anticipación en diferentes horarios para que ante cualquier inconveniente puedan cambiar y ajustarse según a sus necesidades. Cada exposición tuvo una duración máxima de 25 minutos.

Se realizó la publicación de los criterios de evaluación con anterioridad para que los alumnos estén al tanto de la forma de evaluar, así como los puntajes por cada ítem. En las presentaciones virtuales sincrónicas correspondientes dónde se evaluó, además de la correcta la resolución, los siguientes ítems:

1. Resolución correcta del ejercicio: en este ítem se evaluó que el/ los ejercicios resueltos no tuvieran errores de consideración. El peso ponderado sobre el total de la nota fue asignado en 45%.
2. Claridad en la exposición: aquí se evaluó que la exposición por parte de los alumnos tuviera una correcta fluidez, un vocabulario acorde a los contenidos y la forma de expresión. Debido a que fue un ítem en los cuales los alumnos no se encontraron habituados a trabajar se ponderó la nota final con un 20%.
3. Diseño del material: se evaluó la calidad del material elaborado, las herramientas multimedia utilizadas, el uso de editor de ecuaciones, las imágenes, el tipo de letra, el diseño de la presentación. Se ponderó con un 20% del total.

4. Investigación Adicional: se calificó la búsqueda de información extra en portales de internet, base de datos, repositorios, consultas a fabricantes. La ponderación asignada correspondió al 10%.
5. Aportes adicionales: se valoró las contribuciones de conocimientos obtenidos de las clases de explicación práctica, recomendaciones, usos, ejemplos utilizados en trabajos prácticos. Se consideró un 5% del total de la nota.

La calificación de la evaluación fue realizada por el jefe de trabajos prácticos y por el ayudante diplomado de cada asignatura formando un promedio para establecer una nota final utilizando una rúbrica.

Las rúbricas de evaluación ayudan a describir claramente los criterios a seguir para valorar el trabajo desarrollado por los estudiantes. Acorde a lo enunciado por Adell (2004) se establecieron múltiples dimensiones que poseían pesos diferenciales preestablecidos de antemano. Con estas dimensiones se realizó una evaluación del producto final elaborado por cada estudiante para determinar en qué grado el estudiante adquirió habilidades y competencias.

Las rúbricas de evaluación clarifican y detallan lo que se espera de los estudiantes, explicitando lo que tiene más o menos importancia dentro de una actividad o proyecto de manera muy exacta (Valverde, 2008). Estas rúbricas pueden ser utilizadas para valorar diferentes tipos de productos y adoptar diferentes formatos. En la figura siguiente se muestra la tabla utilizada para calificar con el horario correspondiente asignado a cada alumno.

	Alumno	Resolución	Claridad	Diseño	Investigación	Aportes	Suma
		45%	20%	20%	10%	5%	100%
14:00	Alumno 1						0%
14:25	Alumno 2						0%
14:50	Alumno 3						0%
15:15	Alumno 4						0%
15:40	Alumno 5						0%
16:05	Alumno 6						0%

Figura 3: Grilla de Calificación

En definitiva, las rúbricas de evaluación proporcionan indicadores específicos para documentar de manera objetiva y consciente el progreso del curso.

Conclusiones

La pandemia generada por el COVID-19 ha forzado a que se implemente la virtualidad como método de enseñanza en los diferentes niveles educativos, incluyendo desde inicial hasta cursos de posgrado. La evaluación dentro de los entornos virtuales de enseñanza genera requiere de un proceso de carácter sistémico que obliga al docente a revisar el modelo pedagógico que sustenta su actividad formativa. Es necesario seleccionar estrategias y herramientas que permitan constatar la evolución y el progreso alcanzado por cada estudiante.

El intenso trabajo en el desarrollo del material, laboratorios, la especialización en herramientas de diseño, las ideas para poder implementarlos han generado un material valioso para ser reutilizados en siguientes cursos.

Respecto a la rúbrica de las evaluaciones, estas fueron enunciadas con anticipación para que los alumnos pudieran entrenarse en los ítems que consideraran necesarios. Las rúbricas ofrecen una gran precisión para valorar las competencias y las habilidades adquiridas por los estudiantes al concluir su proceso formativo a través de un conjunto de criterios que reflejan diferentes niveles de logro de una manera clara.

Al finalizar las asignaturas se les realizó una encuesta informal a los alumnos y los mismos consideraron novedosa la forma de calificación por rúbrica, indicando que les había sido de mucha utilidad para la búsqueda de información y desarrollo de una presentación.

En las cátedras se planteó que la realización de presentaciones y la claridad de la exposición es un trabajo que en su futuro profesional será evaluado por pares y superiores.

Como reflexión final, este proceso de evaluación se pudo llevar adelante debido a que la matrícula en las asignaturas en estudio es de carácter reducida, no superando los 15 alumnos en cada materia. Esto también permitió llevar adelante un seguimiento casi personalizado del avance para cumplir con los objetivos de la asignatura, fortaleciendo el proceso de aprendizaje y las mejoras de las competencias de los alumnos. Cabe destacar que este seguimiento cambia el rol de un clásico docente presencial a un tutor en la virtualidad. En estos casos de estudio se realizó planificación acorde al currículo, diferencia sustancial entre la educación presencial y a distancia. En la etapa interactiva los profesores / tutores son quienes se encargaron de acompañar el aprendizaje para facilitarles la comprensión al alumno.

Con el desarrollo de las nuevas tecnologías, los conocimientos han ampliado los límites del aula, apareciendo diseminado, dispersado y fuera de tiempo. (González, 2012). La educación a distancia promueve el uso de la red, plataformas, textos hipertextuales, contenido multimedia, enlaces que descentralizan la información, generando en el tutor un trabajo arduo y extra para el análisis de contenidos.

La función del tutor se desplegó como guía, buscando sostener y orientar al alumno para establecer un rumbo y acompañarlo (Valverde, 2005).

Bibliografía

Adell J. (2004). Internet en el aula. Las Webquest. EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa.

Anijovich, R. & González, C. (2011). Evaluar para aprender: conceptos e instrumentos. Buenos Aires: Aique.

Documento: El enriquecimiento de los procesos de evaluación mediados por las TIC en el contexto universitario. Marilina Lipsman. Universidad de Buenos Aires (2014). 8 páginas.

Documento: Procesos de evaluación no presencial. Posibilidades para exámenes finales y parciales en la UNLP provisto por la Dirección General de Educación a Distancia y Tecnologías de la UNLP.

González, A. H., Esnaola, F., & Martín, M. M. (2012). Propuestas educativas mediadas por tecnologías digitales. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/25803>

Medina, A.; Cardona, J.; Castillo, S.; Domínguez, C. (1998). Evaluación de los procesos y resultados del aprendizaje de los estudiantes. Madrid. UNED.

Litwin, Edith. (1998). "La evaluación: campo de controversias y paradojas o un nuevo lugar para la buena enseñanza". En Camilloni, Alicia, y otros.

Litwin, E., Maté, M. P. de, Calvet, M., Herrera, M., y Pastor, L. (2003). Aprender de la evaluación. *Revista Educación, Lenguaje y Sociedad*, I (1), 167-177.

Navarria, Leonardo José (2023). Laboratorio virtual de electrónica básica para alumnos universitarios dentro de aula extendida. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/154689>

Sangrà, Albert. (2001). Enseñar y aprender en la virtualidad. <http://www.redined.mec.es/oai/indexg.php?registro=007200230138>.

Zangara, M. A., Sanz, C. V., & Manresa Yee, C. (2013, July). La inclusión de e-actividades como estrategia de enseñanza a distancia en un curso de postgrado. In VIII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/27534>.

Valverde Berrocoso, Jesús y Garrido Arroyo, María del Carmen. (2005). La función tutorial en entornos virtuales de aprendizaje: comunicación y comunidad. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*. Volumen 4. Número 1. Disponible en: <https://relatec.unex.es/article/view/195/183>

Villalustre L. y Del Moral, M.E. (2010). e-porfolio y rúbricas de evaluación para el seguimiento y valoración de las competencias adquiridas por los estudiantes universitarios en Ruralnet.