

# Calidad de las interacciones en propuestas de aprendizaje colaborativo de la Física mediadas por tecnologías en carreras de Ingeniería.

**Estudio de Caso: Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral**

REVISTA  
DE  
ENSEÑANZA  
DE LA  
FÍSICA

**Cecilia Mercedes Culzoni**

**Tesis de Maestría**

Director: Hugo Alberto Kofman

Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnologías. Centro de Estudios Avanzados. Universidad Nacional de Córdoba

Fecha de Defensa. 13 de marzo de 2013

**E-mail:** ceciliaculzoni@gmailcom

## Resumen

Esta tesis investiga y valora las interacciones que se producen durante el desarrollo de una propuesta didáctica en línea que utiliza un laboratorio real de acceso remoto por internet para el estudio de circuitos eléctricos en régimen transitorio.

Hasta el momento el laboratorio remoto es un recurso didáctico escasamente utilizado para la enseñanza de la física y existen pocos estudios acerca de su implementación dentro de la currícula de las carreras de ingeniería. Por tal razón es que se decidió incorporarlo dentro de una modalidad a distancia, usando una plataforma educativa como aula virtual para analizar qué tipo de interacciones y de qué calidad son posibles concretar durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Un laboratorio remoto es un conjunto de experimentos reales comandados a distancia a través de Internet por un usuario conectado desde su computadora. Constituye un recurso valioso y de gran interés para la realización de experiencias cuando no se dispone de equipamiento propio, para diseñar propuestas de aprendizaje en modalidad b-learning y para conocer y manejar una nueva tecnología como el control a distancia de experimentos.

En el presente caso se utiliza el laboratorio remoto ubicado en la Facultad de Ingeniería Química de la UNL, en Santa Fe, que es de uso libre y gratuito.

El tema que se eligió es el estudio en régimen transitorio de circuitos eléctricos, debido a que se dispone del equipamiento para realizar el experimento y se encuentra dentro del currículum de Física II para las carreras de Ingeniería de dicha Facultad, donde se concretó la experiencia con dos comisiones de trabajos prácticos.

La propuesta didáctica está basada en una concepción constructivista con orientación socio cultural de los procesos de aprendizaje, donde los materiales didácticos se conciben como disparadores y problematizadores de la realidad. En este tipo de diseños la interacción docente – alumno y alumno – alumno es fundamental en la apropiación y construcción de saberes y está en concordancia con la metodología de investigación utilizada.

Para estudiar la calidad de esta propuesta educativa en entornos virtuales se tomaron como base los aportes de Elena Barberá en relación con la necesidad de valorar la calidad tanto del diseño didáctico de la propuesta como del real uso que de ella se realiza posteriormente. Y dentro de este doble análisis, consideramos tanto la calidad desde lo pedagógico como desde lo tecnológico, estableciendo así los planos y dimensiones de análisis para la investigación. De esta manera valorar la calidad de la propuesta educativa se traduce en la evaluación de las interacciones que dentro de ella y a partir de su diseño tecnológico y pedagógico se concreten. Se tomó como definición de calidad la que se centra en el estudio de la manera en que tanto los docentes como los estudiantes utilizan la actividad conjunta mediada por las TICs para transformar los procesos psicológicos en la construcción del conocimiento.

El diseño tecnológico – pedagógico fue evaluado por una experta externa que concluyó que este diseño tiene el objetivo de propiciar un aprendizaje colaborativo que valora y promueve la interactividad, utilizando diversas herramientas de comunicación y colaboración, además de integrar múltiples lenguajes y sistemas de símbolos. También facilita el acceso al recurso fundamental que es el laboratorio remoto y posibilita la realización de actividades formuladas en forma explícita que están en relación con los contenidos.

Para el análisis del plano de la real utilización de la propuesta didáctica se tomaron datos de la plataforma Moodle, se realizaron encuestas a los estudiantes y entrevistas a los docentes.

Podría decirse que el objetivo propuesto desde el diseño tanto tecnológico como pedagógico, que fue promover las interacciones de calidad entre docentes – contenidos – alumnos y entre alumnos, se cumplió. Todas las acciones registradas y evaluadas tienden a estimular esta interactividad mediada por la tecnología. Es posible observar, sin embargo, que las interacciones entre docentes y alumnos se produjeron en una medida menor a la que se posibilitaba desde el diseño. El laboratorio remoto fue utilizado con éxito. Su acceso, manipulación y obtención de resultados resultó adecuado en cuanto a complejidad y dificultad tecnológica para los estudiantes. Se considera que es posible incorporar el laboratorio remoto para la enseñanza de la física básica universitaria en propuestas didácticas, si las mismas contemplan un diseño específico.

Es posible concluir que las actividades propuestas, los recursos ofrecidos y las herramientas puestas a disposición estuvieron de acuerdo al conocimiento previo y formación de los usuarios que no encontraron mayores dificultades técnicas para su uso.

Se considera que esta experiencia abre las puertas a tres situaciones de aprendizaje novedosas dentro de la enseñanza de la física universitaria en nuestro país, como son el uso de un Laboratorio Remoto para realizar experimentos reales, la posibilidad de generar aprendizajes de física a través de un aula virtual, y la de unir ambas en un diseño como el que se ha desarrollado en este trabajo.

**Palabras claves:** calidad de interacciones, aula virtual, laboratorio remoto, tecnología