

XV Jornadas de Investigación y Cuarto Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2008.

La evaluación de los aprendizajes en la formación de los ingenieros.

Pano, Carlos Oscar y Torre, Valeria Alejandra.

Cita:

Pano, Carlos Oscar y Torre, Valeria Alejandra (2008). *La evaluación de los aprendizajes en la formación de los ingenieros. XV Jornadas de Investigación y Cuarto Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-032/338>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/efue/n5Y>

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN LA FORMACIÓN DE LOS INGENIEROS

Pano, Carlos Oscar; Torre, Valeria Alejandra
Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires,
UBACyT y Facultad Regional Buenos Aires, Universidad
Tecnológica Nacional.

RESUMEN

Este trabajo comunica resultados parciales de una investigación sobre evaluación de los aprendizajes de estudiantes tecnológicos. Para saber cómo evalúan y cómo piensan que deberían evaluar a sus alumnos, se entrevistó a docentes de una asignatura del último nivel de la carrera de ingeniería electrónica de la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional. La información obtenida fue analizada desde la perspectiva teórica de las "Prácticas de Evaluación Innovadoras". Se comentan las características de estas Prácticas: las actividades preparatorias, la variedad de tareas, las actuaciones de regulación, el uso de instrumentos y recursos variados, las ayudas del profesor, el error como una señal en el proceso de construcción del conocimiento, y el uso de recursos y el requerimiento de habilidades propios del desempeño profesional. Se explica por qué las prácticas de evaluación innovadoras se inscriben en la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. Del análisis de la información recabada resultó que las prácticas de evaluación de los entrevistados, así como sus pensamientos, contienen, en un grado destacable, varios elementos que caracterizan a las innovadoras y muestran la preocupación que ponen en formar profesionales con las habilidades que le permitan adaptarse al rápido y cambiante desarrollo tecnológico.

Palabras clave

Evaluación Innovación Universidad Tecnología

ABSTRACT

THE ASSESSMENT OF LEARNING IN THE EDUCATION OF ENGINEERS

This work shows partial results from a research on assessing the learning of students of technology. In order to know how professors evaluate and how they think they should evaluate their students, professors teaching a final-year subject of electronic engineering in the Regional Faculty Buenos Aires of the Universidad Tecnológica Nacional were interviewed. The information obtained was analyzed from the theoretical viewpoint of the "Innovative Assessment Practices". The features of these practices are commented on: preparatory activities, variety of tasks, control interventions, use of tools and varied resources, assistance by the professor, errors as a sign in the knowledge construction process, and the use of specific resources and the need of specific skills of the professional performance. This work explains why innovative assessment practices are framed within the constructivist conception of teaching and learning. From the analysis of the information obtained, it was seen that the assessment practices of the interviewees, as well as their thinking, contain, to an important degree, several elements that characterize innovative practices and that show the concern they have for educating professionals with the skills that will allow them to adapt to the rapid and changing technological development.

Key words

Assessment Innovation University Technology

INTRODUCCIÓN

Para esta oportunidad recabamos información, mediante entrevistas, sobre cómo evalúan y cómo piensan que deberían evaluar a sus alumnos docentes de una asignatura del último nivel de la carrera de ingeniería electrónica. Analizamos esta información desde la perspectiva teórica de las "Prácticas de Evaluación Innovadoras"

En la concepción de Solé Gallart (2001) se entiende por "Prácticas de Evaluación Innovadoras" aquellas que se caracterizan por incluir *actividades preparatorias* destinadas a repasar los conceptos o procedimientos que van a ser objeto de una prueba, a informar sobre los criterios de evaluación y a orientar a los alumnos en la preparación de la prueba; *variedad de tareas* que obligan a integrar información de diferentes fuentes y a articular contenidos conceptuales con contenidos procedimentales; *actuaciones de regulación* tendientes a revisar y corregir los productos que se elaboran antes de darlos por terminados; *uso de instrumentos y recursos que los alumnos conocen* para facilitar el desarrollo de la tarea encomendada y *ayudas del profesor* que orienten a los alumnos en el trabajo y den cuenta de lo que pueden hacer por su cuenta y hasta donde pueden hacer con la ayuda. En otro lugar dijimos que en estas prácticas "el error deja de ser una falta para convertirse en información que aporta a la mejora de la enseñanza y del aprendizaje" (Pano et al. 2005a: 285). El *uso de recursos y el requerimiento de habilidades propios del desempeño profesional* es otro elemento innovador.

Como lo señaláramos con anterioridad las *prácticas de evaluación innovadoras* se inscriben en la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje (Pano et al, 2005b). Así es por *las actuaciones de regulación* que facilitan el aprendizaje significativo al centrarse en el proceso de realización más que en los productos terminados, por *la variedad de tareas* que busca explorar los diferentes significados que los alumnos puedan haber construido sobre los contenidos aprendidos en distintas ocasiones, por *las actividades preparatorias* destinadas a explicitar la modalidad, los contenidos y el uso de los resultados de una prueba, por el *uso de instrumentos y recursos* ya conocidos que alumno relacionará con las demandas de la evaluación sobre los nuevos conocimientos construidos, por las *ayudas del profesor* previstas que se constituyen en andamiajes para la actuación del alumno en las instancias de evaluación, por el sentido positivo que se le atribuye al error y por el *uso de recursos y el requerimiento de habilidades propios del desempeño profesional* porque conecta al estudiante con las competencias a lograr.

Estas prácticas son innovadoras no por novedosas sino porque, integradas al proceso educativo, atienden más a la formación de los alumnos que a la acreditación formal de sus logros educativos.

METODOLOGÍA

Obtuvimos los datos analizados mediante entrevistas semiestructuradas aplicadas a docentes de la materia. Esta técnica es apropiada para el descubrimiento como lógica de investigación. Los casos considerados corresponden a tres de los cuatro docentes que enseñan la asignatura en la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional. Es una materia que se propone como objetivos que los alumnos conozcan y comprendan el funcionamiento de semiconductores de potencia con fundamentos técnicos, económicos y sociales, y sepa seleccionarlos para su utilización en diferentes equipos.

ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS

Los docentes, consultados por las instancias de evaluación programadas informan que toman dos parciales, que pueden recuperarse, y el examen final. También, para la firma de la materia se requiere la aprobación de cinco trabajos prácticos. Todas las pruebas son teórico-prácticas. Se pide resolución de problemas y algún desarrollo teórico. Los trabajos prácticos son trabajos que los alumnos realizan fuera del aula y deben entregar en fechas establecidas

Estas instancias presentan una variedad de modalidades y de tareas para evaluar. El estudiante en cada propuesta debe integrar la información teórica en la práctica requerida. Esto le abre

la posibilidad al docente de indagar sobre la significatividad de los aprendizajes realizados.

Según refieren los docentes no hay evaluaciones diagnósticas formalmente establecidas. Sin embargo reconocen fallas en los saberes previos de sus alumnos que crean dificultades para el aprendizaje. Es necesario tener en cuenta la situación inicial (Miras, 1993), el punto de partida de los alumnos, para poder determinar y evaluar los avances o retrocesos en sus aprendizajes.

Los problemas que se utilizan para evaluar forman parte de proyectos reales de ingeniería, creando de esta manera un vínculo con el futuro desempeño del alumno próximo a graduarse y aportando a la formación profesional.

Dicen los docentes "la evaluación se vuelve un entrenamiento para la vida profesional futura, ya que en ella se encuentra con estos problemas".

Se desprende de los dichos de los entrevistados una fuerte intención de apuntar, en las evaluaciones, a las habilidades profesionales

"Le tengo que enseñar a un alumno una metodología, una estructura de pensamiento, (...) la capacidad analítica" "En ingeniería, no hay una única solución, hay varias, (...) lo cual implica que tengo que ir adoptando un criterio para la selección, verificación, para llegar a una solución completa, que es lo que van a hacer en la vida profesional, (...) lo que hace a la formación es que el alumno debe aprender dado que el desarrollo tecnológico es permanente, tiene que dar una visión más global donde hay muchas soluciones y habrá que elegir técnica, económica, desde el punto de seguridad, cual es la mejor, por eso es un entrenamiento que hace al ingeniero (...) y eso están practicando en esta materia"(...) "lo que se utiliza en el examen no son libros, sino toda la documentación que se utiliza en la práctica profesional o sea, hojas de datos, notas de aplicación"

Aparecen también la posibilidad y la necesidad de usar en las instancias evaluativas recursos que se utilizan en la práctica profesional. El uso de recursos y el requerimiento de habilidades propios del desempeño profesional conectan a la evaluación con el proceso educativo que hace a la formación, en este caso, de los futuros ingenieros. El alumno tiene así la posibilidad de utilizar lo aprendido para acometer nuevas tareas o realizar nuevos aprendizajes. Desde la concepción constructivista podemos decir que se atiende a la funcionalidad de los aprendizajes. A mayor significatividad, o sea cuanto más numerosas sean las relaciones que mantengan entre sí los conocimientos adquiridos, mayor será la funcionalidad de los aprendizajes (Coll, Martín y Onrubia, 2001).

El punto de vista innovador incluye las ayudas del profesor a sus alumnos en la evaluación, presta ayudas para que den más, ayudas que presentan desafíos, confrontación de maneras distintas de encarar un problema, y diálogos en procura del mejoramiento de la calidad de los aprendizajes. No sólo marca errores sino que busca la comprensión de lógicas diferentes, presenta conflictos o retos para posibilitar el avance cognitivo.

"con pocos (alumnos) en el final, el alumno prepara un ayuda memoria de un problema (un bosquejo con una solución posible) y se conversa, todo muy personal, se dice donde tiene fallas y que tiene que profundizar, aún con aquellos que aprueban"

El docente puede así cambiar su autopercepción, dejar de percibirse como un transmisor rutinario de contenidos decididos por encima de él y percibirse como un profesional que se aboca a la formación de sus alumnos (Fernández Pérez, 2005). Como se aprecia en la cita que sigue hay una autopercepción como tutor por parte de uno de los entrevistados, propiciando el diálogo permanente con sus alumnos y la construcción del vínculo pedagógico como parte fundamental del aprendizaje.

"me parece importantísimo tener el e-mail abierto permanente para que me pregunten en el momento de la duda (...) hay todo un intercambio por mail que forma parte de la tutoría con un trabajo"

Las tareas de corrección y devolución son parte de la evaluación y cuando dejan de ser simples formalidades para convertirse en actos de regulación, impactan positivamente en la enseñanza y el aprendizaje. En la evaluación interesa no sólo por el

producto resultante sino también el proceso de su producción.

"Cuando un examen es corto o vamos respondiendo en la clase pregunta por pregunta, y cada alumno defiende su respuesta"

"Cuando deben resolver un problema, yo los hago en una hoja Excel y si no tengo tiempo en la clase se los mando por e-mail para que puedan ver como es la resolución"

Las tareas de corrección y devolución hacen referencia a la dimensión comunicativa de la evaluación. En ese diálogo oral o escrito que establece el docente con su alumno, en donde el primero no se reduce a un simple corrector de exámenes, se abre la posibilidad de la regulación de los aprendizajes. El docente orienta el trabajo, los alumnos toman nota de sus aciertos y de sus dificultades antes de terminarlo. Pueden entonces mejorarlo.

"Entregar el trabajo práctico no significa que este aprobado, nosotros pedimos el trabajo, le hacemos todas las correcciones, se lo devolvemos, lo corrige y lo vuelve a presentar tantas veces como sea necesario" "En los trabajos prácticos les vamos diciendo a los muchachos donde tienen que leer más, donde dedicar más tiempo, es la manera en que pueden identificar que no saben y preguntar nuevamente o pueden consultar para pensarlo un poco más", (...) "fulano tengo que hablar con vos porque tenés sistemáticamente errores conceptuales en tales o cuales materias o conceptos". "Explicarle al alumno el porque de un aplazo tiene que llevarlo a entender que tiene un déficit"

Las actividades preparatorias de la evaluación no se mencionan en las entrevistas. Los errores que los alumnos cometen en las pruebas se señalan y se corrigen. No se desprende de las entrevistas que los docentes aprovechan esos errores para evaluar el proceso de construcción del conocimiento.

Más allá de las prácticas que realizan, en el pensamiento de los entrevistados aparecen ideas innovadoras sobre evaluación: piensan en evaluación continua, en trabajo colaborativo, en el desarrollo de competencias profesionales, en la investigación entendida como manera de abordar un proyecto de ingeniería, en hacer de la evaluación un espacio de aprendizaje, en un rol de tutor para el docente que guía, orienta, ayuda, controla el trabajo para finalmente acreditar lo que los alumnos aprendieron sobre la base de resultados y caminos para lograrlos.

"A mi me parece que habría que hacer un trabajo definido sobre la temática de la materia en equipo, defenderlo durante todo el curso (...) porque es importante también el modo y el lenguaje que se utiliza para comunicar, y eso se tiene que aprender en la universidad" "Esto te prepara luego para pasar por la oficina de recursos humanos o hablar con el gerente de producción" "reemplazar el sistema de evaluación por el sistema de trabajos investigativos a lo largo del año, (...)mezclando con los puntos teóricos que nosotros consideramos que tendrían que conocer" "suprimir el parcial y reemplazarlo por una especie de ingeniería controlada que durante todo el año el alumno lleva a cabo, algo que fuese teórico práctico usando al docente como tutor."

CONCLUSIONES

Como surge del análisis, las prácticas de evaluación de los entrevistados contienen, en un grado destacable, varios elementos que caracterizan a las innovadoras. Posiblemente esto se deba a la experiencia y al compromiso con su labor de los docentes que los lleva a repensar esas prácticas. Sin embargo la fuerza de lo establecido pone sus limitaciones. En este sentido el pensamiento de los docentes rompe límites y hace propuestas innovadoras. Es de destacar la preocupación que ponen en formar profesionales con las habilidades que le permitan adaptarse al rápido y siempre cambiante desarrollo tecnológico.

BIBLIOGRAFÍA

COLL, C.; MARTÍN, E. y ONRUBIA, J. (2001). "La evaluación del aprendizaje escolar dimensiones psicológicas, pedagógicas y sociales". En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. (comp.) Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar. Madrid: Alianza Editorial.

FERNÁNDEZ PÉREZ, M. (2005) Evaluación y cambio educativo: el fracaso

escolar Madrid Morata.

MIRAS, M. (1993). "Un punto de partida para el aprendizaje de nuevos contenidos: los conocimientos previos". En Coll, C. Miras, M. Martín, E., Onrubia, J. y Solé, I. El constructivismo en el aula. Barcelona. Grao.

PANO, C.; TORRE, V.; DUHALDE, M. (2005a) La Evaluación de Aprendizajes de Estudiantes Tecnológicos. Memorias de las XII Jornadas de Investigación - Primer Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Tomo I, 285-287.

PANO, C.; TORRE, V.; DUHALDE, M. (2005b) "Reflexiones sobre las prácticas evaluativas en la universidad desde una mirada constructivista". En Palermo, Alicia Itatí y Cappellacci, Inés (coords.) Las relaciones entre la teoría y la metodología en la investigación educativa. ISP J. V. González. Departamento de Educación, Universidad Nacional de Luján, 537-544,

SOLÉ, I. (2001). "Evaluar lectura y escritura. Algunas características de las prácticas de evaluación innovadoras". Lectura y vida. Año 22, N° 4.6-17.