

LA OBSERVACIÓN DE CLASE COMO RECURSO PARA ANALIZAR LA ENSEÑANZA CON VISTAS A LA PERMANENCIA

Nidia A. Dalfaro¹, Carmen G. Del Valle², Nancy F. Aguilar³, Laura M. Voelki⁴

¹Grupo de Investigación Educativa sobre Ingeniería. Facultad Regional Resistencia, Universidad Tecnológica Nacional
French 414. C P 3500
ndalfaro@frre.utn.edu.ar , cgdelvalle2002@yahoo.com.ar

²Grupo de Investigación Educativa sobre Ingeniería, Facultad Regional Resistencia, Universidad Tecnológica Nacional
French 414. 3500
nfaguilar13@yahoo.com.ar, lauramarinavoelki@hotmail.com

Resumen. El Grupo de Investigación Educativa sobre Ingeniería (GIESIN), inicia su tercer Proyecto de Investigación denominado “El desarrollo de las Competencias en Materias Integradoras de las Carreras de Ingeniería Electromecánica e Ingeniería Química de la FRRe de la UTN”. En Proyectos anteriores se indagó sobre las competencias matemáticas con propuestas de enseñanza basadas en metodologías activas, en dos cátedras de primer año. Los resultados obtenidos en estos proyectos fueron positivos en relación con la formación de competencias básicas que coadyuvan a la permanencia de los estudiantes de los primeros años. En el proyecto actual se plantea trasladar los resultados obtenidos en dos materias centrales de primer año como son las materias integradoras. Para ello una de las actividades planificadas fue la observación de clases de estas asignaturas, previa a la aplicación de la metodología Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Los resultados de dichas observaciones son las que se desarrollan en el presente trabajo.

Palabras Clave: Metodologías activas, Observación de clases, Materias integradoras.

1 Introducción

En el año 2010 en el Grupo de Investigación Educativa Sobre Ingeniería (GIESIN) comenzamos a investigar sobre competencias matemáticas, en el marco del Proyecto “Relación entre las competencias matemáticas reales de los aspirantes y las requeridas a los ingresantes en las carreras que se dictan en la FRRe de la UTN”.

Acordamos que las competencias matemáticas consisten en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático. Tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad. Y también para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral [1].

En un segundo proyecto “Las competencias matemáticas y su desarrollo curricular en los primeros años en carreras de ingeniería. El caso de la Facultad Regional Resistencia”, desarrollado a partir de 2014, nos propusimos intervenir en la realidad del aula a través de procesos de enseñanza y aprendizaje concretos en materia de competencias.

A partir de la aplicación de la metodología ABP, se consiguieron resultados positivos relacionados con el mejoramiento en el rendimiento académico y como consecuencia una mayor retención en los cursos involucrados.

Se trabajó con cursantes de las materias Álgebra y Geometría Analítica y de Matemática Discreta, que son asignaturas de primer año de diferentes carreras de ingeniería que se dictan en la Regional.

Como el proyecto se enmarcó en la línea de Investigación – acción (I-A), no solamente se continuó con el análisis de la problemática, sino además se propusieron acciones remediales a partir de lo indagado por el equipo de investigación en los últimos años. A su vez, se pretendió continuar con la generación de espacios institucionales de comunicación y debate en torno a los resultados que se fueron obteniendo.

En el año 2017 iniciamos un tercer Proyecto de Investigación denominado “El desarrollo de las Competencias en Materias Integradoras de las Carreras de Ingeniería Electromecánica e Ingeniería Química de la FRRe de la UTN”.

Son sus Objetivos Generales:

- Caracterizar los procesos de enseñanza y aprendizaje involucrados en el desarrollo de las competencias en las materias integradoras seleccionadas.
- Evaluar mejoras para el diseño y el desarrollo de propuestas de enseñanza y aprendizaje basadas en competencias ingenieriles específicas.

En tanto que sus Objetivos específicos son:

- Identificar las competencias ingenieriles que se pretenden desarrollar en las asignaturas seleccionadas y su relación con los problemas básicos de la ingeniería.
- Revisar los procesos didácticos (enseñanza y aprendizaje) desarrollados en la muestra seleccionada.
- Proponer innovaciones curriculares específicas para su aplicación en el contexto involucrado.
- Establecer generalizaciones en torno a la enseñanza y el aprendizaje de competencias ingenieriles específicas.

Cabe acotar la Resolución 326/92 del Consejo Superior sobre el nuevo diseño curricular de la UTN, manifiesta que un "estudiante se va a formar como profesional realizando los procesos característicos de la profesión". Y que "un estudiante se formará como pensador en los problemas básicos que dan origen a su carrera si se enfrenta con ellos desde el principio". Plantea además que "el diseño curricular debe estructurarse en función de un tronco integrador, como línea curricular que se desarrolla a lo largo de toda la carrera a través de materias integradoras. En las mismas se plantean instancias sintetizadoras que incluyen el trabajo ingenieril partiendo de problemas básicos de la profesión".

Por otro lado, la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEL), en el año 2013, adopta como propia la síntesis de competencias acordadas por el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI), dando lugar a la "Declaración de Valparaíso" [2], .En este documento se aclara que, para favorecer el desarrollo de competencias, el primer paso es tener claridad sobre cuáles son las que deben ser consideradas en todos los estudios de ingeniería y específicamente en cada especialidad.

Ello supone pensar la formación de grado del ingeniero desde el eje de la profesión, es decir desde el desempeño, desde lo que el ingeniero efectivamente debe ser capaz de hacer en los diferentes ámbitos de su quehacer profesional y social en sus primeros años de actuación profesional.

En el Cuadernillo de Competencias del CONFEDI [3], se identifican tres tipos:

A) Las competencias básicas: que aluden a capacidades complejas y generales necesarias para cualquier tipo de actividad intelectual. Como ser la comprensión lectora; la producción de textos; el manejo de distintas estrategias de aprendizajes y la resolución de problemas, la capacidad de reflexión sobre sus procesos de aprendizaje, de trabajo en grupo, "aprender a aprender" [4]

B) En segundo lugar, las competencias transversales que refieren a capacidades claves para los estudios superiores. Como, por ejemplo: la autonomía en el aprendizaje y las destrezas cognitivas generales.

C) Por último, y estrechamente vinculado con la presente indagación las competencias específicas para el estudio de las carreras de ingeniería. Entre ellas se incluyen: la matemática, la física y la química, y remiten a un conjunto de capacidades relacionadas entre sí, que permiten desempeños satisfactorios en el estudio de dichas asignaturas.

Por lo expuesto, desde estos Lineamientos parece claro que la estrategia del ABP cumpliría acabadamente con los mismos, desarrollando las competencias específicas ingenieriles, ya que se trata de un tipo de aprendizaje activo

Entendemos que "el aprendizaje activo es la instrucción en el aula que involucra a los alumnos en actividades que no sean mirar y escuchar a un profesor. Trabajando individualmente o en grupos, los estudiantes pueden ser llamados para responder preguntas, resolver problemas, debatir, reflexionar, intercambiar ideas o formular preguntas. Tanto la ciencia cognitiva como la investigación empírica en el aula han demostrado reiteradamente que, cuando se implementan adecuadamente, el aprendizaje activo aumenta el alcance y la calidad del logro de los estudiantes de los resultados de aprendizaje más comunes aparte de la memorización simple" [5]. Y, agregamos nosotros, que se aumenta la retención tal como hemos comprobado en instancias anteriores.

Siguiendo esta línea, queda claro que: "No es lo que un ingeniero sabe lo que importa. Es lo que él o ella es capaz de hacer con lo que sabe y su inteligencia emocional" [6].

En el enfoque tradicional, educación siempre significó enseñanza, y el conocimiento sobre cómo enseñar. Pero el resultado de esta práctica ha sido que los estudiantes no aprendan lo que se les ha enseñado, ni que desarrollen las competencias requeridas para sus actividades laborales.

Investigaciones sobre el aprendizaje muestran que los estudiantes aprenden más y mejor cuando se involucran intensamente en su educación. Cuando los estudiantes colaboran con otros en la resolución de problemas terminan mejor preparados para encarar problemas complejos y de final abierto.

2 Metodología

Nuestro Proyecto se enmarca en la Investigación – Acción (I-A). Por la fuerte conexión que tiene con la práctica pedagógica, la I-A puede definirse por su propio método de trabajo, que tiene como ejes centrales los siguientes ciclos o fases: planificación, acción, observación y reflexión. Estas fases mantienen una interrelación constante conformando, según Carr y Kemmis [7] una espiral autorreflexiva. Según Elliott [8] la I-A, es una forma de autoperfeccionamiento por parte del profesor.

En este nuevo proyecto, una de las actividades que nos propusimos fue la observación de clases de las materias integradoras de las dos carreras involucradas para cumplir con los objetivos del Proyecto citado más arriba, a saber:

- Revisar los procesos didácticos (enseñanza y aprendizaje) desarrollados en la muestra seleccionada.
- Proponer innovaciones curriculares específicas para su aplicación en el contexto involucrado.

“En el ámbito de la enseñanza, hablamos de observación para referirnos a una técnica que consiste en observar un fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis, un elemento fundamental de todo proceso de investigación en el aula, pues en ella se apoya el investigador para obtener la mayor cantidad posible de datos” [9].

Diversos autores definen a la observación del aula como una herramienta pedagógica, transformadora y de retroalimentación que posibilita la evaluación directa de la calidad de las prácticas de enseñanza y de aprendizaje.

Al observar una clase se puede fijar la atención en diversos elementos, los cuales pueden ser genéricos o específicos. Por ejemplo, se puede atender a la estructura de la clase (como se inicia, desarrolla y cierra) o a aspectos específicos como los recursos de aprendizaje, la calidad de las preguntas y retroalimentación por parte del docente. La enseñanza consiste en interacciones entre docentes, estudiantes, y contenidos que se despliegan con mayor o menor complejidad en distintos contextos organizacionales. [10].

Se pueden observar también, si se consideran los contenidos conceptuales (referidos al “saber qué”, conocimiento acerca de datos, hechos, conceptos y principios); procedimentales (“saber hacer”, conjunto de acciones ordenadas y finalizadas para la consecución de una meta); actitudinales (“saber ser”, desarrollar valores y actitudes que consoliden el equilibrio personal y la convivencia social). [11]

Los diferentes tipos de observación que existen en función del objetivo y del proceso llevado a cabo, pueden clasificarse en: directa o indirecta, participante o no participante, estructurada o no.

La observación es directa cuando el investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que quiere investigar, y es indirecta cuando recibe la información de las observaciones hechas por otras personas.

La observación es participante cuando el investigador observa y participa a la vez. Por el contrario, en la observación no participante la información se recoge desde fuera sin intervenir en el grupo que es foco de estudio.

Es conveniente que la observación científica sea siempre estructurada ya que esto supone hacer una observación sistemática que ha sido previamente pensada y planificada. A diferencia de la no estructurada, que no aplica técnicas específicas y se realiza sin previa planificación [12].

En nuestro caso, realizamos una observación no participante, directa, estructurada, con la ayuda de una plantilla de observación diseñada para tal fin.

Esta herramienta sirvió para establecer preguntas o criterios que nos ayudaron a definir los objetivos y focos de la observación.

Constaba de tres partes, a saber:

Primera parte: En la parte superior se registraron los datos de la asignatura, nombre del docente a cargo y de las observadoras. El cuerpo estaba dividido en cinco columnas: Hora, Momento de la clase, Hechos objetivos, Hechos subjetivos y Observaciones. A su vez la primera columna dividida en tres partes: Inicio, Desarrollo y Cierre.

Segunda parte: la denominamos “Docente en relación con los contenidos”. Dividida en cuatro columnas, en la primera estaban discriminados los criterios a considerar, tales como: si el profesor trabajaba con contenidos actualizados, si demostró dominio en el uso de los mismos, si los relaciona e integra con otros, si promueve aprendizajes partiendo de las necesidades, saberes y potencialidades de sus estudiantes, si recoge saberes y experiencias de los mismos, si identifica y aborda ideas equivocadas o cuestionable, si se observa trabajo con los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, si el docente utiliza diversos métodos, técnicas y/o estrategias apropiadas para el aprendizaje, recursos que utiliza.

En las dos columnas siguientes la observadora tuvo que marcar una cruz en: Si, No. En la cuarta y última un detalle de las observaciones.

Al finalizar esta parte, había un espacio para indicar aspectos relevantes del desempeño docente.

Tercera parte: la titulamos “Docente en relación con los estudiantes”. Con cuatro columnas. En la primera se discriminaba lo que se iba a observar: Si facilitaba el clima de diálogo, si incitaba a la reflexión y fundamentación. Las columnas siguientes permitían a la observadora marcar una cruz en: Regular, Bueno y Muy bueno.

Al finalizar esta sección había un espacio para describir los aspectos relevantes del desempeño del profesor.

Con esta ficha pudimos realizar las observaciones sin que hubiere interacción entre observador y estudiantes, aun cuando el docente había anunciado la presencia de las observadoras y el motivo de la observación.

3 Descripción de la experiencia

Previo a las observaciones de clases se analizaron las planificaciones de las asignaturas involucradas. Se visualizaron las competencias y los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a través de los objetivos planteados por el docente.

En la planificación de la materia integradora de IQ, figuran entre los objetivos:

“Comenzar a adquirir los conceptos fundamentales y la terminología específica de la carrera”

“Concientizar al alumno de la responsabilidad social derivada del ejercicio de la profesión”, “Incentivar el espíritu participativo y colaborativo de los alumnos aplicando la ejecución de trabajos grupales que les exija interactuar con sus compañeros y los docentes en forma permanente”, “Desarrollar la práctica de la búsqueda bibliográfica y la utilización de las herramientas informáticas”

De la asignatura de IEM, podemos mencionar entre otros:

“Lograr una aproximación de complejidad creciente a los temas técnicos – científicos por medio de un abordaje teórico práctico y teniendo como soporte las materias básicas”, “Concientizar sobre la importancia de las ciencias básicas, su significación y utilización en la ingeniería”, “Desarrollar destreza en la búsqueda y manejo de datos que se extraen de diferentes bibliografías en especial tablas y normas como así también folletos, catálogos y medios electrónicos”

En estos objetivos se reflejan contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales mediante los cuales se desarrollarían las competencias: trabajo en grupo, responsabilidad, compromiso con la tarea, aprendizaje autónomo y búsqueda de información para la resolución de problemas ingenieriles.

Posteriormente, se realizaron reuniones con los docentes de estas para acordar las actividades a realizar en el marco del Proyecto., en la que se acordó que las integrantes del equipo de investigación llevarían a cabo observaciones de clases, completando la plantilla de observación descripta.

Se hicieron dos observaciones en Ingeniería Química (IQ) y tres en Ingeniería Electromecánica (IEM), las cuales fueron presenciadas por dos miembros del equipo de investigación, en los meses de octubre y noviembre del año 2017. Se registró todo lo sucedido en el transcurso de las clases en la ficha de observación.

El objetivo de estas observaciones era comprobar que tipos de estrategias utilizaba el docente y la interacción que se establecía en el aula entre docentes y alumnos y al mismo tiempo comprobar la coherencia entre lo presentado en la planificación y lo ocurrido en la clase.

En la primera observación de la materia Integradora I de IQ, el docente retomó el tema desarrollado en clases anteriores, para ser utilizado en dicho encuentro y en los posteriores. A continuación, solicitó a los alumnos que relaten las visitas que realizaron durante el encuentro de estudiantes de IQ, en la Provincia de Misiones. Luego y para finalizar la clase, pidió a los estudiantes que accedan al campus virtual y busquen la definición de ciencia y los tipos de conocimientos que hay.

En las reuniones previas con el Equipo de investigación se acordó con el Docente, aplicar temas desarrollados en Álgebra y Geometría (A y GA) en su asignatura, con la metodología ABP. Por lo tanto, en la segunda clase, presentó un problema sobre balance de masa como aplicación de sistemas de ecuaciones lineales. Los alumnos participaron activamente en la resolución, por lo que el profesor acordó con el Grupo de Investigación seguir aplicando esta metodología el año siguiente, dado los resultados positivos obtenidos.

Respecto de la materia integradora de IEM (Electromecánica I), cabe acotar que el docente responsable asistió a un curso de capacitación sobre ABP, dictado por el equipo de investigación en el año 2016 en el marco de las actividades del segundo proyecto.

En las tres clases observamos que el mismo aplicó esta metodología, para trabajar problemas ingenieriles específicos, como lo solicita el diseño curricular para las materias mencionadas. Los grupos, conformados con anterioridad, llevaron los materiales necesarios para desarrollar sus tareas.

Trabajaron en un ambiente ameno, se los observaba comprometidos con sus actividades. El intercambio entre profesor y alumno era fluido, respetuoso, mostrando apertura y confianza. En este caso los resultados obtenidos

fueron de mayor calidad, porque el docente trabajó con esta metodología desde el inicio de las actividades académicas. Esta situación se patentizó en las observaciones realizadas.

Cabe destacar que luego de las observaciones, las mismas fueron registradas por escrito y compartidas con los docentes involucrados.

4 Conclusiones y trabajos futuros

A partir de la experiencia realizada reafirmamos nuestra convicción que la observación de clases, guiada por un instrumento preparado a tal fin, resulta valiosa para conocer la realidad de una cátedra. Sin embargo, estamos conscientes que no siempre el número de observaciones realizadas es suficiente para aprehenderla en su totalidad como el caso que nos ocupa. La observación de clases surge luego del análisis de las planificaciones de ambas cátedras involucradas, como una manera de comprobación “in situ” de las actividades planificadas.

De lo observado podemos concluir que existe una diferencia entre el docente que accedió a una capacitación y la puso en práctica y el docente que no la recibió.

En el primer caso era evidente el esfuerzo del responsable de cátedra por poner en práctica metodologías activas que coadyuven a la formación de competencias tales como: trabajo en grupo, responsabilidad, compromiso con la tarea, aprendizaje autónomo (autonomía en el aprendizaje como menciona el Cuadernillo de competencias del CONFEDI) y búsqueda de información pertinente para la resolución de los problemas ingenieriles planteados (en el cuadernillo de competencias mencionado figura como resolución de problemas, capacidad de reflexión sobre sus procesos de aprendizaje, comprensión lectora). Y, como consecuencia favorecer la permanencia de los estudiantes en la asignatura. Las competencias mencionadas son coherentes con las citadas en la introducción del presente trabajo definidas por el CONFEDI según se aclara.

En el caso del segundo responsable, solamente comenzó a trabajar con metodologías activas luego de una solicitud al equipo de investigación para formular un problema que se pudiera resolver con la metodología ABP.

Dada la participación obtenida por parte de los alumnos, el docente pudo comprobar por sí mismo los resultados beneficiosos de nuestra práctica. Esto derivó en una solicitud de trabajar nuevos temas con ABP para el corriente año.

Concluimos entonces que los docentes ven la utilidad de estas estrategias activas para la formación de competencias cuando la aplican efectivamente en sus actividades. Por lo cual podemos afirmar que, no son suficientes los cursos de capacitación si no hay un compromiso activo por parte de las cátedras. En este sentido, creemos que es definitorio el acompañamiento del equipo de investigación para la definición de problemas que pueden ser trabajados con ABP.

Consideramos que las devoluciones efectuadas luego de la observación de clases fueron beneficiosas en los dos casos: en Ingeniería Química para que el docente acceda a trabajar el corriente año con la metodología ABP. Y en el caso de Ingeniería Electromecánica, para afirmar al docente en sus buenas prácticas didácticas.

Actualmente estamos abocados a integrar contenidos de las materias básicas a las materias integradoras con esta estrategia. Dado que la experiencia en los proyectos anteriores fue fundamentalmente desarrollada en materias básicas, esto nos permite tener un “background” que nos ayuda en ese sentido. Asimismo, estaríamos propiciando la coordinación horizontal y vertical entre cátedras, tal como lo postula el Diseño Curricular de la UTN y cumpliendo con los objetivos propuestos en el Proyecto.

Referencias

1. Dalfaro, N.; Demuth, P.; Aguilar, N.: Competencias matemáticas básicas de los ingresantes de las Ingenierías de la UTN. Facultad Regional Resistencia. *Libro de Resúmenes de I Jornada de Enseñanza de la Ingeniería JEIN 2011*. FRBA. Sede Campus, pp.408-415 (2011)
2. ASIBEI: *Competencias y Perfil del Ingeniero Iberoamericano, formación de profesores y desarrollo tecnológico e innovación*. <http://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2016/07/Libro-Competencias-perfil-del-ingeniero-FINAL.pdf>. Accedido el 15 de Febrero de 2018
3. CONFEDI: *Cuadernillo de Competencias de CONFEDI*. <http://www.confedi.org.ar/documentos-publicos/>. Accedido el 2 de Febrero de 2018
4. Quintana Puschel, A.; Raccoursier Steffen A.; Sánchez Guzmán, H.; Sidler Vegas, J.; Toirkens Niklitschek, J.: Competencias transversales para el aprendizaje en estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, Vol. 44/5. pp.1-6. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2471789> (2007). Accedido el 15 de diciembre de 2017.
5. Felder,R.; Brent,R. : Sitio Web . <http://educationdesignsinc.com/> Accedido el 19 de Febrero de 2018
6. Morell,L.: *Pasos esenciales para la innovación de currículos de ingeniería y disciplinas afines*. InnovaHied (2017)

7. Carr, W.; Kemmis, S.: *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona. Martínez Roca (1988)
8. Elliott, J.: *La investigación-acción en educación*. Ediciones Morata (1990)
9. Gutiérrez Quintana, E.: *Técnicas e instrumentos de observación de clases y su aplicación en el desarrollo de proyectos de investigación reflexiva en el aula y de autoevaluación del proceso docente*. XVIII Congreso Internacional de la Asociación para la Enseñanza del Español como lengua Extranjera (ASELE), pp336 - 342. [file:///C:/Users/Acer/Downloads/Dialnet-TecnicasEInstrumentosDeObservacionDeClasesYSuAplic-3189672%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Acer/Downloads/Dialnet-TecnicasEInstrumentosDeObservacionDeClasesYSuAplic-3189672%20(2).pdf) (2008). Accedido el 20 de febrero de 2018
10. Leiva, M.V.; Montecinos, C; Aravena, F. Liderazgo pedagógico en directores noveles en Chile: Prácticas de Observación de Clases y Retroalimentación a Profesores. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa RELIEVE*, <http://dx.doi.org/10.7203/relieve.22.2.9459> (2016). Accedido el 20 de febrero de 2018
11. Sanchez Mercado, S. G. Los contenidos del aprendizaje. Universidad Autónoma del Estado de México. http://www.seduca2.uaemex.mx/ckfinder/uploads/files/los_contenidos_de_ap_-1-.pdf. Accedido el 16 de abril de 2018.
12. Fuertes Camacho, M.T.: La observación de las prácticas educativas como elemento de evaluación y de mejora de la calidad en la formación inicial y continua del profesorado. *Revista de docencia universitaria REDU*. http://red-u.net/redu/documentos/volumenes_completos_pdf/vol9_n3_completo.pdf. (2011). Accedido el 20 de febrero de 2018