

Empleo de portafolio evaluativo en la formación por competencias

Use of an evaluative portfolio in competency-based training

Presentación: 30/10/2024

Sergio A. Miglioli

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL – FACULTAD REGIONAL BAHÍA BLANCA
smiglioli@frbb.utn.edu.ar

Resumen

Tomando como piedra angular al nuevo Diseño Curricular de Ingeniería Mecánica, basado en la Formación por Competencias, se presenta una experiencia que surgió como respuesta a la búsqueda de un portafolio de herramientas para construir una justa evaluación basándose en la formación por competencias, para la asignatura Física II (como asignatura homogénea de las cuatro ingenierías), propuestas en la matriz de tributación de la misma.

La propuesta además buscó en forma directa, cubrir varios aspectos. Ellos son, la formación en los saberes, y en los Resultados de Aprendizaje (RA). Estas actividades fueron llevadas a cabo tanto en el trabajo áulico como en el laboratorio, tratando en cada oportunidad el desarrollo y la potenciación de capacidades y habilidades de los estudiantes, para el manejo y comprensión de los objetos de conocimiento de Física II.

Como resultado del empleo de esta propuesta, la mayoría de los estudiantes logró la cursada, una cantidad interesante mostró interés en la investigación y un 20% alcanzó la aprobación directa.

Por último, a la par de las conclusiones, se recurre a la opinión anónima de los estudiantes como método de autoevaluación docente, así como también se exponen las propuestas de mejora.

Palabras clave: Formación por Competencias, Evaluación en la Formación por Competencias, Grupos heterogéneos.

Abstract

Taking as a cornerstone the new Curriculum Design of Mechanical Engineering, based on Competence-Based Training, an experience is presented that arose as a response to the search for a portfolio of tools to build a fair evaluation based on competency-based training, for the subject Physics II (as a homogeneous subject of the four engineering courses), proposed in the tax matrix of the same.

The proposal also sought to directly cover several aspects. These are, training in knowledge, and in Learning Results. These activities were carried out both in classroom work and in the laboratory, trying in each opportunity to develop and enhance the capacities and skills of the students, for the management and understanding of the objects of knowledge of Physics II.

As a result of the use of this proposal, the majority of the students passed the course, an interesting number showed interest in research and 20% achieved direct approval.

Finally, in addition to the conclusions, the anonymous opinion of students is used as a method of teaching self-assessment, and proposals for improvement are also presented.

Keywords: Competency-based training, Evaluative forms in competency-based training, Heterogeneous groups.

Introducción

El presente trabajo, presenta una experiencia formativa, que interactúa con herramientas virtuales, simuladores y plataformas, encuadradas en el marco del aprendizaje activo y en la formación por competencias, analizando los progresos a lo largo de su implementación. La incorporación de este tipo de herramienta, apunta no solo a incrementar la participación de los y las estudiantes en el desarrollo de las prácticas de enseñanza, sino hacerlo dentro de un marco motivador e innovador, buscando evitar el desgranamiento y considerando que su empleo permite la evaluación en la formación por competencias, por sobre todo, aplicable a grupos heterogéneos. Como se verá más adelante, al trabajar con grupos heterogéneos, se considera insuficiente tener un solo método de evaluación, como calibre “pasa-no pasa”.

Hablar de un grupo heterogéneo (en este caso de estudiantes), es considerar a las múltiples formas y variables que distinguen a un integrante de otro. Por ejemplo, y solo por citar a algunos aspectos relevantes, es posible mencionar a las características personales, al entorno familiar, a la escuela secundaria, la migración para el estudio; se debe incluir, además,

a las capacidades individuales para rendir exámenes, para estudiar, etc. Este tema lo trata, de manera muy interesante, María Gimena Ferreyra en su tesis de Maestría [1].

Así, la propuesta fue aplicada en el año 2023, en Física II (asignatura cuatrimestral de 2º año, en la Facultad Regional Bahía Blanca), en un grupo de aproximadamente 40 / 45 integrantes, heterogéneos, obteniéndose resultados muy alentadores, muy de la mano de lo propuesto por Tobón en cuanto al desempeño de forma competente dentro de un entorno posibilitador.

Desarrollo

La exposición está dirigida a docentes, pues expone desde el campo de la experiencia obtenida en la Cátedra de Física II, para la carrera de Ingeniería Mecánica durante el segundo semestre desde el año 2022, en coherencia como se indicó en el Diseño Curricular [2], no solo una muestra de qué herramientas se emplearon para crear un abanico de métodos evaluativos, sino como se aplicaron las mismas para obtener desde su resultado, una evaluación apta para grupos heterogéneos que contemple una evaluación de las de capacidades de sus integrantes, y cuál es el potencial aporte a las competencias de cada una. Es decir, el objetivo principal en este trabajo es hacer una propuesta para romper con el estereotipo de evaluación tradicional, abriendo la puerta a un nuevo criterio que no resulte meramente académico, sino que evalúe el total de capacidades que más adelante se traducirán en competencias adquiridas. Es importante destacar que muchas de estas experiencias se asociaron al empleo de conceptos extraídos de Sergio Tobón [3].

Cuando se habla de Formación por Competencias (FxC) y de Aprendizaje Centrado en el Estudiante (ACE) está implícito la organización de procesos formativos para que los estudiantes sean protagonistas y descubridores de sus aprendizajes, desde su propio interés y motivación. Ello exige que la organización curricular y la programación, promuevan el desarrollo de experiencias activas que articulan los saberes conceptuales, prácticos y actitudinales en una interacción permanente entre estudiantes y profesores en relación con las problemáticas crecientes de la profesión. Al respecto, Cukierman [4] señala: "En el enfoque tradicional de la educación, centrado en el profesor, se habla de la "transmisión" del conocimiento. En cambio, en el ACE, el foco está puesto en lo que el estudiante hace para aprender y el profesor es el guía o "facilitador" ya que, desde su conocimiento y experticia, tanto de su rol docente como de la disciplina de que se trate, configura las estrategias y acciones necesarias para que sea el alumno el que construya el conocimiento".

Por su parte, el educador internacional de profesionales Tobón [5] destaca que el siglo XXI exige un sistema socioformativo complejo, con acento en la inter y transdisciplinariedad a fin de lograr que los ciudadanos se desempeñen en forma competente frente al mundo cambiante. Para el autor, competencia, es "un saber hacer razonado para hacer frente a la incertidumbre; con manejo de la misma en un mundo cambiante en lo social, lo político y lo laboral dentro de una sociedad globalizada y en continuo cambio". En este sentido, "las competencias no podrían abordarse como comportamientos observables solamente, sino como una compleja estructura de atributos necesarios para el desempeño en situaciones diversas donde se combinan conocimiento, actitudes, valores y habilidades con las tareas que se tienen y que desempeñan en determinadas situaciones".

De esta manera, si se canaliza lo indicado precedentemente con el análisis de la matriz de tributación de competencias de egreso para la asignatura Física II, la contribución más fuerte resulta en las Competencias Genéricas, mientras que, en las específicas, la tributación resulta menor, debiéndose por lo tanto robustecer aquellas que hacen a lo requerido.

Ahora bien, para contextualizar la búsqueda tanto con la FxC como con la propuesta de trabajo desde la matriz de tributación, es necesario aclarar que las herramientas que se empleen deben propender a trabajar según los descriptores de conocimiento y los contenidos mínimos, cimiento de los RA y la producción de saberes.

En esta línea, resulta imprescindible poner en juego actividades que tengan como premisa el tratamiento de los saberes antedichos, que estén relacionados a la persona y a la profesión, a la autonomía y autogestión, armados para grupos heterogéneos y en coherencia con los propios RA mencionados. Tarea no menor ni sencilla.

Las herramientas de trabajo que se tuvieron en cuenta para este análisis fueron seleccionadas con el objetivo de poder evaluar alguna competencia o capacidad. De esta manera, cada una de ellas no solo evalúa aspectos puntuales, sino que se desenvuelve como un abanico evaluativo. Resulta evidente, que cada herramienta tiene su perfil y por lo tanto una mayor fortaleza en determinados aspectos. A continuación, se indicarán las herramientas empleadas y la potencialidad que se le encontró a cada una:

Kahoot [6]: desde la gamificación, se trabaja en la atención dispensada a la clase, al entendimiento alcanzado, a la capacidad de situarse en el problema y al conocimiento adquirido. En las preguntas se podrá explayar más sobre la forma en que se trabajó

Preguntas de ocasión: son preguntas de oportunidad formuladas durante el desarrollo de la clase que se realizan sobre los temas que se están tratando. Cada respuesta correcta, tiene su devolución en un valor de 0,10 a 0,20 puntos cada una. Se busca trabajar el correcto análisis del tema, el entendimiento de la situación y la capacidad comunicacional en la respuesta entregada.

Cuestionarios de responsabilidad: con conocimiento de los equipos, periódicamente se selecciona por azar a un representante de cada equipo, quien responderá un cuestionario Multiple Choice (MC) del AVi. La nota obtenida, resultará tanto para él como para los integrantes. Se busca trabajar la competencia de la responsabilidad para consigo como para con el entorno. (Se trabaja el Saber – Ser y además el Saber - Conocer)



Informe técnico: Refiere al análisis, desarrollo y solución de un tema técnico extraído de la realidad, presentado como Informe. Se trabaja todo lo asociado a un informe, responsabilidad en los tiempos de entrega, normas consultadas, consultas profesionales, complemento con otras asignaturas, etc. como reflejo del futuro profesional. (Saber – Saber y Saber – Ser)

Clase expositiva de temas no vistos. Se busca que, por equipo, se desarrollen temas no vistos en clase, con material preparado por la catedra para educación a distancia. Se trabajará la capacidad de situarse en el contexto, la participación dentro del grupo, el manejo del tiempo, la predisposición a consultas y la calidad de las respuestas, etc. (Saber - Saber y Saber - Ser)

Laboratorio: Se considera el desenvolvimiento individual, el grupal, la participación, el manejo de instrumental y la calidad en el trabajo entregado. Refuerza la comunicación, la responsabilidad individual y colectiva. Se explota el Saber - Saber, el Saber - Hacer y el Saber - Ser. Las competencias en juego son la responsabilidad individual, el respeto, la colaboración, capacidad comunicacional, poder desenvolverse en equipos de trabajo.

Problemas expositivos por grupos: en este caso, se trata de la resolución de problemas que están levemente por encima del nivel medio de la práctica. Se busca trabajar el trabajo en equipo, la capacidad comunicacional por la exposición de lo hecho y el nivel de capacidad de respuesta a preguntas del auditorio.

Evaluación por pares: en este caso un segundo grupo evalúa al grupo expositor según aspectos guía pertenecientes a una lista de cotejo aportada por la catedra. Se evalúan aspectos comunicacionales, respeto en preguntar y responder, claridad de conocimientos en ambas partes. El grupo evaluador es elegido en el momento

Instancia evaluativa teórica: evaluación teórica clásica.

Instancia evaluativa práctica: evaluación teórica clásica.

Laboratorio virtual: consiste en la representación de los circuitos y experiencias de laboratorio realizados en forma práctica y la misma experiencia mediante simuladores virtuales, como PHET [7] de la Universidad de Colorado. Luego se evalúan las desviaciones entre los resultados obtenidos con una respuesta que de sustento a las diferencias mencionadas.

Todas ellas constituyen un portafolio evaluativo; tema que resulta tratado por el portal Educación 3.0 [8], el cual, en pocas palabras, busca un método para que los estudiantes analicen y evalúen su propio progreso. De esta manera, el “portafolio” conformado por cada una de las herramientas, aportará como ya se dijo, algún aspecto particular. En general el total de aspectos son: Capacidad de Redacción, Capacidad de situarse en el problema, Participación, Organización de la información presentada, Conocimiento del tema, Correcto análisis de la situación, Capacidad comunicacional, Correcto empleo del lenguaje técnico, Calidad del material aportado, Conclusiones correctas, Empleo de planos, Capacidad de respuesta a preguntas técnicas y Correcto manejo del tiempo.

Todas estas herramientas son contribuyentes para determinar la calificación, basada en definitiva en una evaluación continua. La siguiente grafica indica la ponderación de cada una en el contexto de la evaluación. El grafico de torta siguiente muestra como es la distribución del peso de cada una.

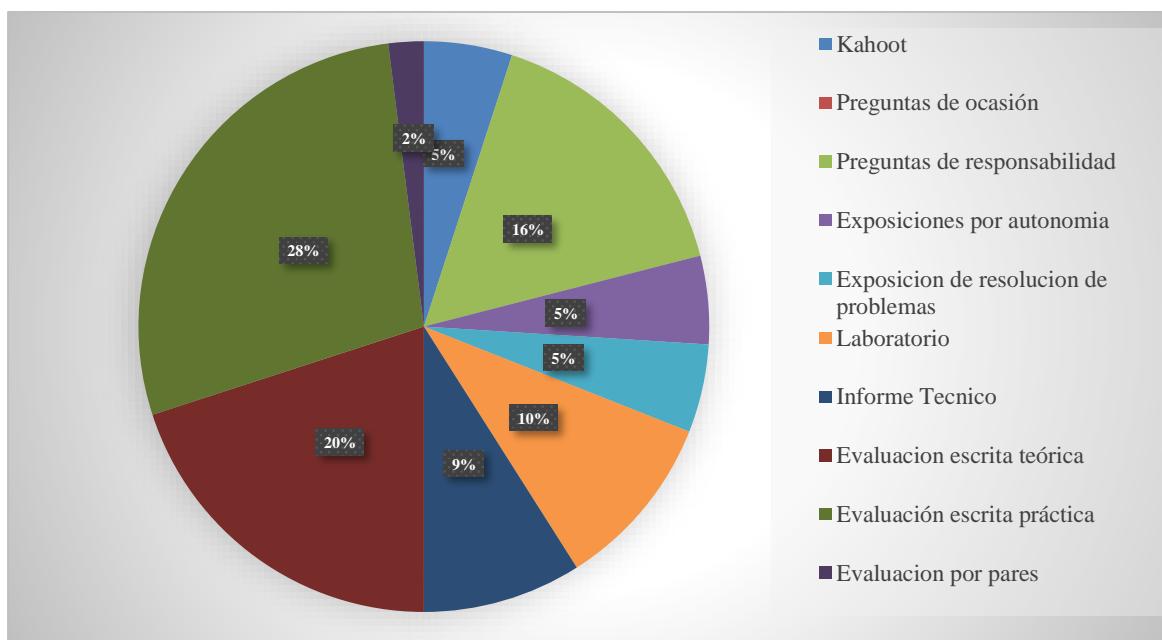


Figura 1. Distribución de notas del Portfolio Evaluativo

El control de las notas obtenidas, se lleva a cabo por medio de una planilla en Excel que en la nota final (en cada mitad) pondera a cada herramienta para la mencionada calificación. El modelo de planilla empleado se indica en la tabla siguiente:



A1		fx N° de orden																				
		A	B	C	D	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO
1	Nº de orden	1	2	3	4	NOTA 1 ^º PARCIAL TEORÍA	RECUPERATORIO 1 ^º PARCIAL TEORÍA	NOTA DEFINITIVA	NOTA 1 ^º PARCIAL PRÁCTICA	RECUPERATORIO 1 ^º PARCIAL PRÁCTICA	NOTA DEFINITIVA	NOTA PREG. OCASIÓN	DESEMPEÑO INDIVIDUAL	DESEMPEÑO GRUPAL	INFORME	TOTAL	LABOS	INFO TECN.	KAHOOT	NOTA KAHOO	EXPOSICIÓN	NOTA PRIMER MITAD
2	APELLIDO Y NOMBRE	GRUPO			5.33		5.33	7.5		7.5	4.8	0	9	9.5	8	8.9	7	8081	6.2	6	6.6	
3	1																					

Tabla 1. Ponderación en Excel de las notas en tiempo real.

En dicha tabla, el resultado de la nota final responde a un algoritmo, que para el caso de Física II, es como a continuación se indica:

$$AO3 \quad fx = (AA3*0.2+AD3*0.35+AE3*0.18+AJ3*0.08+AK3*0.1+AM3*0.05+AN3*0.05)+AF3+X3$$

Figura 2. Algoritmo empleado por medio de plantilla

Este método, conformado por un conjunto de instrumentos, se considera que comprende específicamente una herramienta a modo de “multímetro” que permite determinar el nivel de apropiación de cada competencia y de cada RA. Posee la versatilidad de cuantificar la apropiación a nivel individual, grupal o incluso a nivel curso completo. Se presume también, que puede actuar como una métrica de la adquisición a nivel institucional, por cuanto permite una trazabilidad de la persona que egresa, pudiendo medir claramente, según el algoritmo, el estado inicial de las competencias con las que comienza y el estado final de las mismas para el individuo que egresa. En forma directa, es simple observar que puede ser empleado a nivel Universidad, en su carácter de Institución.

Por otro lado, se considera importante haber roto con el estereotipo de la nota desde las evaluaciones clásicas. En este caso, la nota del parcial teórico pondera solo en un 20%, el práctico en 30%, las preguntas de responsabilidad en un 18% y así el resto de las herramientas.

Para aquellas que no aportan una nota en sí misma, se lleva a cabo una medición indirecta transformando el mejor puntaje obtenido en la calificación máxima y de ahí el correspondiente a los restantes.

En cuanto a los tiempos requeridos de clase, los adicionales son aquellos que van por fuera de la catedra tradicional, es decir:

- Gamificación: en general se emplean en los últimos minutos de clase. El tiempo no supera los 10 minutos.
- Preguntas de responsabilidad: El tiempo de las preguntas no resulta superior a los 6 minutos (son solo 4 /5 preguntas).
- Exposiciones: se otorgan 15 / 20 minutos por grupo para la exposición de los temas teóricos nuevos, análisis de accidentes.

La implementación de esta metodología, considera que no solo permitió trabajar en competencias, sino que permitió alcanzar el resultado que se indica a continuación de la tabla 2, que presenta el registro de resultados del año 2023:

	A	B	C	D	BP	BQ	BR
1	Nº de orden	1	2	3	NOTA PRIMER MITAD	NOTA SEGUNDA MITAD	CURSADO AP DIRECTA NO APROBADO
2	APELLIDO Y NOMBRE	GRUPO					
3	1				6.6	6.8	CURSADO
4	2				5.5	6.1	NO APROBADO
5	3				5.2	5.7	NO APROBADO
6	4				4.0	2.5	NO APROBADO
7	5				6.0	4.7	NO APROBADO
8	6				5.9	#VALUE!	NO APROBADO
9	7				6.7	6.5	CURSADO
10	9				6.1	6.2	CURSADO
11	11				8.3	6.7	AP DIRECTA
12	12				6.5	7.1	CURSADO
13	13				6.4	7.1	CURSADO
14	14				7.6	7.1	AP DIRECTA
15	15				6.5	7.5	AP DIRECTA
16	16				6.4	4.4	NO APROBADO
17	17				7.26	6.75	AP DIRECTA
18	18				7.9	7.7	AP DIRECTA
19	20				6.3	6.1	CURSADO
20	21				8.0	8.3	AP DIRECTA
21	23				7.2	6.9	AP DIRECTA
22	24				8.4	6.8	AP DIRECTA
23	25				6.8	6.3	CURSADO
24	26				7.3	7.1	AP DIRECTA
25	27				6.4	7.6	AP DIRECTA
26	28				7.4	6.9	AP DIRECTA
27	29				9.2	8.5	AP DIRECTA
28	30				8.6	7.9	AP DIRECTA

Tabla 2. Compendio de notas resultantes alcanzadas por empleo del portfolio

Como resumen se obtuvo al final de la cursada los siguientes datos:

Total de estudiantes Curso 2023	42
Abandonaron en la segunda semana	6
Estudiantes que alcanzaron la cursada	36
Estudiantes que alcanzaron la aprobación directa	20
Estudiantes que perdieron la cursada	1*
(*: Estudiante con elevado nivel de ausentismo)	

Tabla 3. Situación académica final

Actualmente se está trabajando con esta herramienta, para medir la adquisición de los resultados de aprendizaje y la adquisición de competencias. Este segundo trabajo está terminado y en proceso de edición.

Conclusiones

Es sabido que todo grupo humano, con excepción de aquellos en que sus integrantes sean seleccionados, resulta heterogéneo. Condición que fue explicada y que da lugar a considerar un escenario en que cada integrante posee capacidades diferentes, potencialidades distintas y que por lo tanto el desempeño de un individuo difiera de sus pares.

Si se considera solo una evaluación tradicional, donde el desempeño fuese evaluado solo por los parciales teórico y práctico, la curtosis de la curva de notas sería positiva, donde solo una pequeña parte de la población (un bajo percentil) alcanzaría el valor de nota de aprobación. El desempeño desde la óptica de la FxC, en realidad es inherente a trabajar y explotar un conjunto de capacidades. De esta forma, es en el marco de la formación por competencias, en donde se busca desarrollar estrategias para adquirir desde capacidad comunicacional, hasta el respeto por el entorno, considerando necesario no ceñirse a la tradicionalidad de la evaluación clásica (evaluación academicista).

Por lo tanto, un análisis un tanto más profundo de cada una de las herramientas con las que se ha trabajado, permite distinguir información relevante de lo aprendido-adquirido.

Al mismo tiempo, y por sobre todo, cada integrante de cada uno de los grupos, tiene presente que su capacidad no será evaluada desde una sola perspectiva, sino que será evaluado como un ser integral. De hecho, la mayor prueba es que la evaluación teórica solo aportó un 20% al total de la nota obtenida.

Esto permitió que prácticamente no hubiese desgranamiento, que la clase se mantuviera con un índice de presentismo del 90%, y que el nivel de aprobación directa alcanzara cifras significativamente altas. Además, como dato importante, es que no solamente se cumplió con los resultados de aprendizaje, sino que se colaboró con asignaturas como electrotécnica o instalaciones eléctricas de años más avanzados.

Agradecimientos

Resulta necesario agradecer y reconocer a la UTN – FRBB, en particular al grupo PIDA, por el apoyo permanente a quienes buscan aportar con el trabajo diario, un pequeño avance para con los nuevos desafíos y formación de los estudiantes.

Referencias (norma APA)

- [1] Ferreyra, María G (2007). María Gimena Ferreyra. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/3337>
- [2] Ordenanza N° 1901, 5 de octubre de 2022, Diseño curricular de ingeniería mecánica: Plan 2023, Universidad Tecnológica Nacional, Consejo superior
- [3] Tobón, S. (2015). Formación integral y competencias (Vol. 227). Editorial Macro.
- [4] Cukierman, U. (2018). Aprendizaje Centrado en el Estudiante. Un enfoque imprescindible para la Educación en Ingeniería. Buenos Aires, UTN FRBA. Texto didáctico empleado en CONFEDI. Curso de Formación de Profesores de Ingeniería.
- [5] Tobón, S. T., Prieto, J. H. P., & Fraile, J. A. G. (2010). Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias (Vol. 1, p. 216). México: Pearson educación.
- [6] Navarro, G. M. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot. Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales, (83), 252-277.
- [7] Zamora, W. S. (2021). La simulación Phet en el aprendizaje de las ciencias naturales y las matemáticas. Revista Arjé, 4(1).
- [8] Portfolio educativo. https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/evaluar-dosier-portfolio-aprendizaje-que-es-como-aplicarlo/#google_vignette