



Estrategia didáctica para el reforzamiento de la evaluación del aprendizaje

Didactic strategy to reinforce learning assessment

Pablo Oscar M. Acereto-Escoffí^{1*}, Jesús Alberto Barrón Zambrano¹ y Adriana Esparza Ruiz¹

¹*Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Ingeniería Química,
Periférico Norte, Kilómetro 33.5 Tablaje Catastral 13615, Chuburná de Hidalgo Inn,
C.P. 97203, Mérida, Yucatán, México.*

**Corresponding author:
acesco@correo.uady.mx*

Resumen: En asignaturas con contenido teórico extenso, el proceso de evaluación ha evidenciado el bajo compromiso del estudiantado y las carencias en sus estrategias de estudio. El esmero del profesorado por enseñar no ha garantizado que el alumnado aprenda, incluso, se ha llegado a cuestionar si el proceso de evaluación es deficiente o si no se apega a la diversidad de los aprendizajes. Para lograr un mejor balance e integración de la evaluación, dentro del proceso de enseñanza en la asignatura de Análisis Instrumental para ingenieros en Biotecnología, se aplicó un segundo examen no programado, donde se adicionó la elaboración de un resumen, bajo el criterio de que no afectaba la calificación y podrían obtener puntos extras. El análisis de los resultados de las pruebas y de una encuesta de satisfacción, indicaron una mejora en su desempeño, mayor satisfacción del proceso de evaluación y compromiso con su autoaprendizaje.

Palabras claves: evaluación educativa, evaluación del aprendizaje, heteroevaluación, resumen.

Abstract: In subjects with great theoretical content, the evaluation process has shown the low commitment of students and the deficiencies in their study strategies. The dedication of professors to teach has not guaranteed that students learn, even, it has come to question if the evaluation process is deficient or if it does not adhere to the diversity of learning. To achieve a better balance and integration of the evaluation, within the teaching process in the subject of Instrumental Analysis for Biotechnology Engineers, a second unscheduled exam was applied, where the preparation of a summary was added, under the criterion that it did not affect the grade and they could obtain extra points. The analysis of the results of the tests and a satisfaction survey indicated a better performance, greater satisfaction with the evaluation process and commitment to self-learning.

Keywords: Educational evaluation, learning assessment, hetero-evaluation, summary.

I. INTRODUCCIÓN

El proceso de selección para ingresar a la Universidad, comprende la presentación del Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI-II), el cual es un instrumento para evaluar integralmente habilidades académicas y conocimientos específicos de los aspirantes a ingresar a la educación superior. (Ceneval, 2023) No obstante, las competencias blandas como comprensión de lectura y sus capacidades de redacción, así como actitudes y aptitudes que demuestren su compromiso y capacidad para buscar, seleccionar y estudiar la información pertinente no son evaluadas.

Si bien, el estudiantado tiene la capacidad de ingresar a la universidad, muchas veces carece de un compromiso con su educación, confía en su inteligencia y evita esforzarse, por lo que normalmente no realiza actividades por su cuenta que conlleven a invertir tiempo en su aprendizaje, como indagar o investigar contenido teórico o realizar ejercicios correspondientes a una asignatura. Frecuentemente, estas actividades de autoaprendizaje, el estudiantado no las realiza si no se le asigna, aun así, esto no garantiza que la realice, más cuando trabaja en equipo, porque acaba indagando específicamente lo que le “tocó hacer” sin importarle el resto del trabajo. Lo anterior tiene como consecuencia que cuando se les pregunta en clases, no saben, por lo que el docente termina explicando en clases, comprometiendo tiempo que ya estaba destinado para otras actividades de la asignatura.

En este contexto, el proceso de evaluación de la parte teórica de una asignatura, como la de Análisis Instrumental, pone frecuentemente en evidencia el bajo compromiso del estudiante en su autoaprendizaje, así como las carencias que tiene en sus estrategias para estudiar y aprender. El autoaprendizaje, el repaso y la realización de actividades es esencial, dado que el esfuerzo por sí solo del docente por enseñar y transmitir el conocimiento no garantiza que el alumnado aprenda o comprenda lo comprometido. No obstante, también cabe la posibilidad de que el proceso de evaluación sea deficiente o injusto, que no toma en cuenta la diversidad de características y competencias que presenta el estudiantado, incluso, no se consideran los aspectos efectivos y emocionales, que podrían influir en su desempeño (Sánchez-Mendiola, 2018).

Por lo tanto, es necesario buscar una evaluación más equitativa y justa, donde no solo el docente aplique las

estrategias de evaluación comúnmente definidas en la planeación didáctica, sino que también considere incorporar otras actividades donde cada estudiante manifieste su aprendizaje. Considerando que todas las evaluaciones del aprendizaje, pueden tener un componente formativo y sumativo, (Lau, 2016) este tipo de actividades serían parte de la evaluación formativa, que son aquellas que se utilizan para dar seguimiento al progreso del aprendizaje, proporcionarles retroalimentación de sus logros, deficiencias y oportunidades de mejora. Si éstas se aplicaran a lo largo del proceso educativo del estudiante y conforme al calendario del programa, se considera formal, pero si ocurre de forma espontánea, no programa, es informal (Sánchez-Mendiola, 2018).

Por lo anterior, en este trabajo se aplicó una estrategia de evaluación que fuera más equilibrada e integral para evaluar el aprendizaje del estudiante que, de manera indirecta, tuvo impacto positivo en los índices de desempeño y en el nivel de satisfacción del proceso de evaluación del estudiante que cursa la asignatura de Análisis Instrumental. Incluso los resultados alientan a que se puede aplicar a otras asignaturas de alto contenido teórico.

II. MARCO METODOLÓGICO

A. Conceptualización

Las concepciones constructivistas del aprendizaje le dan mayor importancia al sujeto, haciéndolo consciente del compromiso que tiene en la regulación que ejerce sobre su propio aprendizaje. El conocimiento metacognitivo trata del conocimiento que tienen las personas de sí mismos, como aprendices, de sus potencialidades y limitaciones cognitivas y de otras características personales que pueden afectar su rendimiento en una tarea (Osses Bustingorry & Jaramillo Mora, 2008).

Entre las estrategias didácticas, las cuales hacen referencia a las tareas y actividades que pone en marcha el docente de forma sistemática para lograr las competencias de aprendizaje del estudiantado, se encuentran los ensayos, mapas mentales y resúmenes. Los resúmenes, que se usan cuando se requiere condensar y organizar las ideas principales de una gran cantidad de información, se elaboran principalmente en forma de prosa escrita (Rodríguez-Cruz, 2007).

Por otro parte, la evaluación es una etapa necesaria en la formación para poder cumplir con los objetivos de

aprendizaje y ayudar al alumnado a progresar. No obstante, los modelos de evaluación están en constante evolución. Ha pasado de valorar únicamente la capacidad memorística del alumnado en el momento del examen a ser un proceso formativo y continuado en donde las nuevas metodologías de enseñanza amplían los agentes implicados. La tendencia es la corresponsabilidad en la valoración del alumnado, por lo que el docente deja de ser la figura única y hegemónica en esta cuestión (Thinkö, 2021).

El Modelo Educativo para la Formación Integral (MEFI) de la UADY define la evaluación de desempeño como el proceso que permite medir y emitir un juicio de valor sobre el nivel de dominio que el estudiantado tiene de una o más competencias mediante varios instrumentos de evaluación, entre ellas una prueba de desempeño (Universidad Autónoma de Yucatán, 2022).

Los instrumentos de evaluación se definen como las técnicas de medición y recolección de datos para la evaluación del aprendizaje de los conocimientos, habilidades y destrezas del estudiantado. Se clasifican como evaluaciones escritas, prácticas, observación, registro del desempeño y autoevaluación, y evaluación por pares. De manera particular, en la evaluación escrita, se pueden encontrar preguntas directas de respuesta corta, exámenes de opción múltiple, relación de columnas, entre otras. (Sánchez-Mendiola, 2018)

B. Participación de agentes profesorado-estudiantado en la evaluación del aprendizaje

La forma de evaluar al estudiantado de una manera pertinente y objetiva es uno de los grandes retos en el ámbito de la educación, dado que debe evaluarse el aprendizaje en el aula de clases y los avances propios del estudiantado durante su trayectoria, pero no solo desde el juicio propio del docente sino considerando también el del estudiantado. Si se considera solo desde el punto de vista del docente, a quien se le hace complicado debido a que al momento de ejercer el acto docente educativo y ante la ausencia de una verdadera política institucional que marque el sendero por el cual han de transitar, muchas veces opta por una evaluación fundamentada en el paradigma tradicional de la educación, en la cual no se tiene en cuenta la multidimensionalidad del ser humano (Clavijo Clavijo, 2021).

Actualmente, el aprendizaje centrado en el estudiantado es considerado como un proceso activo, constructivo y flexible, que además de la diversidad de experiencias de aprendizaje y contextos donde se desarrolla, conlleva a diseñar y a implementar instrumentos de prácticas de evaluación según sus necesidades, lo que vuelve importante la manera de identificar los conocimientos adquiridos por el estudiantado y adecuar las estrategias de evaluación. (Clavijo Clavijo, 2021).

C. Asignatura de Análisis Instrumental para ingenierías

La asignatura de Análisis Instrumental que se imparte en el cuarto semestre y como tronco común de dos Ingenierías que se imparten en la Facultad de Ingeniería Química en la Universidad Autónoma de Yucatán (FIQ-UADY), tiene como objetivo formar Ingenieros con un conocimiento general de las técnicas de Análisis Instrumental, útiles como una herramienta para realizar investigación, así como para diseñar, optimizar y controlar procesos para la obtención de productos o servicios bajo criterios de productividad, calidad, inocuidad, sostenibilidad y responsabilidad social, de acuerdo con los requerimientos del entorno. Es teórica-práctica, por lo que se permite su impartición en las modalidades presencial o mixtas (presencial y no presencial). Consta de cuatro unidades, que para facilitar la discusión en este trabajo se han dividido en tres módulos: módulo 1 (unidad 1 y 2), módulo 2 (unidad 3) y módulo 3 (unidad 4). Las unidades son 1) Introducción al análisis instrumental; 2) Espectrofotometría UV-Vis, 3) Espectrofotometría de absorción y emisión atómica y 4) Cromatografía de gases y líquidos.

La extensión del marco teórico hace complicada la revisión exhaustiva y profunda de las temáticas por lo que para cubrir los temas es necesaria la participación activa del estudiantado, la cual se combina con la acción tutorial del docente, quien propone diversas actividades para el logro de las competencias de aprendizaje. En el caso particular, para las unidades se proponen como estrategias de aprendizaje y evaluación dinámicas como lectura y comprensión de los temas a abordar, resolución o elaboración de cuestionarios, exposiciones, realización de prácticas y reportes de laboratorio, así como la participación activa del estudiantado en el desarrollo y discusión de los temas, resolución de ejercicios y finalmente, la aplicación de pruebas de desempeño. Para facilitar el buen desarrollo de las actividades asignadas, se le proporciona al estudiantado las rúbricas correspondientes que son usadas para su evaluación en

las cuales se resaltan los criterios a evaluar, así como su correlación a competencias genéricas, disciplinares y específicas.

Los criterios de evaluación incluyen la incorporación del puntaje asignado para cada uno de los apartados. En particular se tiene como meta lograr una evaluación aprobatoria en las pruebas de desempeño puesto que con esta actividad se espera evaluar de forma global las competencias del estudiantado. El criterio de evaluación sigue siendo sumativo permitiendo así, tomar en cuenta la diversidad de características de aprendizaje del alumnado.

D. Propuesta de una alternativa de evaluación del aprendizaje y conocimiento

Desde la experiencia adquirida durante la impartición de la asignatura de Análisis Instrumental, se deduce que normalmente se obtienen mejores resultados de forma global al “repetir” o “brindar” una segunda oportunidad al estudiante para responder una prueba de desempeño, dado que se sensibiliza sobre la importancia de aprender y comprender el contenido evaluado y, le da una idea del conocimiento que carece. Además, se sabe que ningún examen logra evaluar por completo su conocimiento y que la forma de evaluar la teoría podría en especial presentar este defecto.

De hecho, las pruebas de desempeño podrían estar sesgadas a un apartado en particular, y si el estudiantado evaluado “de mala suerte” no es lo que mejor estudio y aprendió, se podría pensar que su compromiso con la asignatura fue deficiente. Por lo tanto, a modo de compensar este tipo de deficiencia, se propone aplicarles otra prueba de desempeño para que se recuperen, agregando una actividad “anexo recuperativo” como complemento de la prueba. En particular, un resumen a manera de “anexo recuperativo”, se convierte también en una herramienta metacognitiva el hacer que el estudiante reflexione sobre la capacidad que demuestra (autoevaluación) en su aporte o realización de dicha actividad.

Por otra parte, es muy importante hacerles conciencia del gran compromiso y corresponsabilidad que tienen ahora con su autoaprendizaje en esta segunda oportunidad. Se les hace la encomienda de que apliquen y hagan uso de estrategias de aprendizaje que ayuden a mejorar su autoaprendizaje del contenido evaluado, es decir, que realicen organizadores gráficos del contenido

a evaluar, como mapas mentales, ensayos, resúmenes, entre otros. Asimismo, se hace énfasis que tanto ellos como el docente, invertirán tiempo y esfuerzos para esta segunda oportunidad, por lo tanto, deben aprovecharla.

Por último, como realizará organizadores gráficos y con el fin de evitar poner al estudiante en situaciones que vulneren su honestidad y lo lleven a hacer “trampa”, se recomienda proporcionarles hojas blancas tamaño carta y si se puede, marcadas o foliadas. En la primera van impresas las instrucciones de la actividad que se solicita. Se aplicaron dos pruebas de desempeño sobre el contenido de las unidades 1 y 2 de la asignatura de Análisis Instrumental a 19 estudiantes del cuarto semestre de la licenciatura de Ingeniería en Biotecnología. Para la realización de cada prueba se asignó un tiempo máximo de dos horas.

- La primera contenía diferentes tipos de reactivos, como de selección múltiple, completar texto, preguntas abiertas y de resolución de ejercicios, con un valor total de 100 puntos; por sí misma, estaba lo suficientemente completa para evaluar el aprendizaje.
- La segunda prueba de desempeño para evaluar nuevamente el módulo 1, estaba elaborada de manera similar con una ponderación de 100 puntos. La diferencia es que en esta se eliminó la sesión de preguntas abiertas y se anexó la elaboración de un resumen, con el fin de que compensar el tiempo total de la evaluación. El tiempo máximo para redactar el resumen fue de 30 min.

Si bien, en este trabajo se seleccionó como actividad elaborar un resumen para ganar puntos adicionales, También se pueden utilizar otras actividades, siempre y cuando le permita al docente evaluar de manera sintetizada el conocimiento adquirido por el estudiantado, como puede ser un ensayo, un mapa mental, entre otros. La elaboración del resumen contenía instrucciones de redactarlo con carácter técnico científico. Los parámetros evaluados se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Parámetros evaluados en la elaboración del “anexo recuperativo”. Fuente: Elaboración propia.

Parámetros	Puntaje
Síntesis del conocimiento y aprendizaje del tema	12 puntos
Estructura y organización de la información	1.5 puntos
Extensión del documento	1.5 puntos
Total	15 puntos

Hay que tener presente que se busca que el estudiantado plasme y demuestre el conocimiento adquirido, por lo

tanto, durante la evaluación no se le está permitido usar recursos adicionales para consultar, ni mucho menos tener acceso a una computadora con internet, para evitar o reducir la posibilidad de copias, plagio o el uso de aplicaciones inteligentes como el ChatGPT que permiten la obtención de ensayos o resúmenes sin esfuerzo por parte del estudiantado. Asimismo, como parte del seguimiento y para conocer las experiencias del estudiantado, se realizó una encuesta de satisfacción con los siguientes reactivos:

- Considerando el tiempo en horas ¿Cuánto tiempo dedicaste para prepararte para la primera prueba?
- Considerando el tiempo en horas, ¿Cuánto tiempo dedicaste para prepararte para esta segunda prueba?
- ¿Cuál fue tu nivel de satisfacción con esta estrategia de evaluación, donde primero se hizo una prueba de desempeño y luego la prueba de desempeño recuperativa?
- ¿Cuál fue tu nivel de confianza al presentar la prueba de desempeño recuperativa?

III. RESULTADOS O AVANCES

En el proceso de evaluación de las unidades 1 y 2 de la asignatura de Análisis Instrumental se aplicaron dos pruebas de desempeño en donde participaron 19 estudiantes de la licenciatura en Ingeniería en Biotecnología de la Facultad de Ingeniería Química de la UADY. La cual constaba de los reactivos indicados anteriormente, todos ellos sobre contenido específico seleccionado por el profesorado, con un puntaje total de 100. En la Tabla 2 se presentan los datos obtenidos.

Tabla 2. Resultados de las evaluaciones de las pruebas de desempeño. Fuente: Elaboración propia.

No. de estudiante	1º Prueba de desempeño programada	Prueba de desempeño recuperativa		
		Prueba de desempeño	Resumen	Puntaje final
1	60	84	11	95
2	26	56	15	71
3	54	60	13	73
4	70	76	13	89
5	45	64	14	78
6	49	60	11	71
7	56	72	10	82
8	67	72	15	88
9	69	72	10	82
10	29	56	6	62

11	20	44	7	51
12	37	72	11	83
13	52	52	8	60
14	38	40	5	45
15	18	44	11	55
15	46	70	10	80
17	26	68	12	80
18	38	74	6	80
19	31	72	7	79
Promedio	43.7	63.6	10.3	73.9

A. Análisis de datos

En la aplicación del primer examen, solo el 5.2 % del estudiantado evaluado obtuvo valores aprobatorios, es decir arriba de 70 puntos, la mayoría reprobó (94.8 %). Por lo anterior, se les dio una segunda oportunidad, haciendo consciente al estudiantado del compromiso en su autoaprendizaje, debido a que ahora todo dependería del empeño y esfuerzo que dediquen al estudio. Se les recomendó asumir que usaran estrategias de aprendizaje para mejorar por sí mismos su capacidad de retención del marco teórico evaluado y consideraran que el docente estaba haciendo un esfuerzo extra para editar una nueva prueba e invertir más tiempo para evaluarla.

Al aplicar la prueba de desempeño recuperativa, Tabla 2. De manera general, se encontró que el puntaje del grupo mejoró, el promedio pasó del 43.7 a 63.6 sobre 100 puntos, eso sin considerar aun el resumen. Al considerarles el resumen, el promedio se incrementó a 73.8 %.

En términos de estudiante aprobados y contando solo los resultados de la prueba de desempeño recuperativa, 9 estudiantes aprobaron y al considerarles el resumen, 14 quedaron aprobados. Otro dato interesante, fue que el estudiantado que obtuvo porcentajes con desempeño suficiente en la prueba recuperativa no siempre tuvo un buen desempeño en la redacción que evidenciará el conocimiento adquirido, lo que podría llevar a confirmar, que cada estudiante tiene diferentes maneras de aprender y de transmitir lo que sabe.

En el análisis de la encuesta, se encontró que la mayoría dedicó de cuatro a ocho horas (10/15 estudiantes) para prepararse para la primera prueba, solo uno indicó que estudió más de 10 horas. Para la segunda, la mayoría le

dedicó de cuatro a diez horas (10/15 estudiantes) y nadie más de 10 horas. Además, el 73.3 % del estudiantado se sintió más satisfecho con los resultados al mejorar sus indicadores de desempeño, opinaron que la evaluación toma en cuenta de mejor forma el esfuerzo que realizan, así como los conocimientos adquiridos. Incluso, en la escala del 1 al 10, su nivel de confianza fue de 8 al realizar una segunda prueba. Lo anterior ayuda a motivarlos desde el primer parcial enriqueciendo así su compromiso con la asignatura.

IV. REFLEXIONES Y CONCLUSIONES

Como docentes, se debe motivar y hacer conscientes al estudiantado del gran compromiso que tienen consigo mismo para aprender y comprender de manera autónoma el contenido teórico extenso de la asignatura de Análisis Instrumental. Si bien hay un proceso de evaluación programado, se debe tener la capacidad de adaptación y la apertura de implementar nuevas estrategias en pro del estudiantado. Hacer uso de los recursos didácticos que apoyen a hacer una evaluación más equilibrada y que abarque de manera integral el conocimiento y aprendizaje adquirido.

La implementación de una estrategia didáctica para el reforzamiento de la evaluación del aprendizaje de la asignatura de Análisis Instrumental permitió conocer el compromiso de cada estudiante con su autoaprendizaje, reflejado en el desempeño puesto en la elaboración de la actividad extra asignadas en la evaluación recuperativa, así como en el aumento del índice de aprobación del alumnado en general. Además, el hecho de elaborar sin recursos adicionales para consulta, pone en claro el conocimiento y dominio que tienen sobre el tema.

Esto no es una panacea dado que, no funciona con todo el alumnado, pero sí con un gran porcentaje, el cual varía según el compromiso de las personas que conformen el grupo. Como docentes, se debe recordar que es importante innovar en todas las áreas del conocimiento, así como en las herramientas de

evaluación, usando la creatividad, flexibilidad y madurez.

REFERENCIAS

- Ceneval. (2023, April 25). *Exani II*. https://Ceneval.Edu.Mx/Examenes-Ingreso-Exani_ii/.
- Clavijo Clavijo, G. A. (2021, February 15). *La evaluación del y para el aprendizaje*. <https://Observatorio.Tec.Mx/Edu-Bits-Blog/Evaluacion-Del-y-Para-El-Aprendizaje/>.
- Lau, A. M. S. (2016). 'Formative good, summative bad?' – A review of the dichotomy in assessment literature. *Journal of Further and Higher Education*, 40(4), 509–525. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2014.984600>
- Osses Bustingorry, S., & Jaramillo Mora, S. (2008). Metacognición: un Camino para aprender a aprender. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 34(1). <https://doi.org/10.4067/S0718-07052008000100011>
- Rodríguez-Cruz, R. L. (2007). *Compendio de estrategias bajo el enfoque por competencias* (Instituto Tecnológico de Sonora, Ed.; Primera).
- Sánchez-Mendiola, M. (2018). The assessment of learning in students: is it really so complicated? *Revista Digital Universitaria*, 19(6). <https://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2018.v19n6.a1>
- Thinkö. (2021, April 19). *Agentes de evaluación: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación*. <https://Thinkoeducation.Com/Blog/Coevaluacion-Heteroevaluacion-Autoevaluacion/>.
- Universidad Autónoma de Yucatán (Ed.). (2022). *Modelo Educativo para la Formación Integral*.