

USO DE RÚBRICA ANALÍTICA PARA EVALUAR COMPETENCIAS SOCIALES, POLÍTICAS Y ACTITUDINALES EN ESTUDIANTES DE 1° AÑO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Colasanto, Carina; Carreño, Claudia

Facultad Regional Córdoba, Universidad Tecnológica Nacional.
carreno_claudia@hotmail.com

RESUMEN

El presente trabajo muestra la evaluación del resultado de aprendizaje (RA) relacionado a la capacidad de comunicarse de manera efectiva en el marco de las competencias sociales, políticas y actitudinales definidas por CONFEDI y que hoy forman parte de las planificaciones de Química General de la UTN-FRC. El objetivo del trabajo fue evaluar el RA a partir de una rúbrica analítica. Para ello se solicitó la elaboración grupal de un primer informe de laboratorio a estudiantes de 1° año de la carrera de ingeniería industrial durante el primer cuatrimestre de 2023.

Los criterios de evaluación del informe se definieron específicamente a partir de un modelo de informe a seguir, similar a una plantilla sin posibilidad de edición. La presentación y explicación del instrumento de evaluación se realizó previamente de manera presencial y se solicitó la entrega a través del aula virtual del curso. La evaluación y calificación del trabajo que recibieron los estudiantes se realizó a través del aula virtual. Se procesaron los resultados y el análisis arrojó que el 66,7% de los informes alcanzaron los niveles de desempeño obligatorio. Un 14,8% deberá revisar dos o menos criterios de evaluación para lograr el desarrollo de la competencia. Los criterios de evaluación que presentaron mayor dificultad fueron la elaboración de la introducción (22,2%), la conclusión; citas y referencias, y la identificación de tablas, gráficos e imágenes (18,5%). Se prevé un 2° informe en el segundo cuatrimestre.

Palabras Claves: Formación de competencia, Evaluación de competencia, Rúbrica analítica

ABSTRACT

This work shows the evaluation of the learning outcome (RA) related to the ability to communicate effectively within the framework of the social, political and attitudinal competencies defined by CONFEDI and that today form part of the General Chemistry planning of the UTN -FRC. The objective of the work was to evaluate the RA based on an analytical rubric. For this purpose, the group preparation of a first laboratory report was requested from 1st year students of the industrial engineering degree during the first semester of 2023.

The report evaluation criteria were specifically defined based on a report model to follow, similar to a template without the possibility of editing. The presentation and explanation of the evaluation instrument was previously carried out in person and delivery was requested through the course's virtual classroom. The evaluation and grading of the work that the students received was carried out through the virtual classroom. The results were processed and the analysis showed that 66.7% of the reports reached the mandatory performance levels. 14.8% must review two or fewer evaluation criteria to achieve the development of competence. The evaluation criteria that presented the greatest difficulty were the preparation of the introduction (22.2%), the conclusion; citations and references, and the identification of tables, graphs and images (18.5%). A 2nd report is expected in the second quarter.

Keywords: Competency training, Competency assessment, Analytical rubric

1. INTRODUCCIÓN.

El Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de la República Argentina (CONFEDI) en su Libro Rojo propone que:

“La ingeniería es la profesión en la que el conocimiento de las ciencias matemáticas y naturales adquiridas mediante el estudio, la experiencia y la práctica, se emplea con buen juicio a fin de desarrollar modos en que se puedan utilizar, de manera óptima, materiales, conocimiento, y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad, en el contexto de condiciones éticas, físicas, económicas, ambientales, humanas, políticas, legales, históricas y culturales” (CONFEDI, 2018).

Además, establece que los profesionales de la ingeniería no sólo deben saber, sino también saber hacer, donde el saber hacer “no surge de la mera adquisición de conocimientos, sino que es el resultado de la puesta en funciones de una compleja estructura de conocimientos, habilidades, destrezas, etc.” y por ello es “que requiere ser reconocida expresamente en el proceso de aprendizaje para que la propuesta pedagógica incluya las actividades que permitan su desarrollo” (CONFEDI, 2018).

El CONFEDI delineó las competencias específicas de egreso de las diferentes especialidades de la carrera de ingeniería conjuntamente con las competencias genéricas. Estas competencias de egreso genéricas que son comunes a todas las carreras de ingeniería y se concentran en dos grandes bloques; las Competencias Tecnológicas y las Sociales, políticas y actitudinales (CONFEDI, 2018):

Competencias tecnológicas:

1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.
3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.
4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.
5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.

Competencias sociales, políticas y actitudinales:

6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
7. Comunicarse con efectividad.
8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
9. Aprender en forma continua y autónoma.
10. Actuar con espíritu emprendedor.

Estos marcos teóricos relacionados con la formación ingenieros e ingenieras impulsaron el camino hacia los procesos de formación de profesionales por competencias. Actualmente, distintas especialidades de la ingeniería se encuentran implementado los nuevos planes de formación por competencias tal como sucede en Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba (UTN-FRC) donde los docentes implementan diferentes propuestas pedagógicas y didácticas; procurando desarrollar y fortalecer las competencias de egreso a las que aporta la asignatura Química General. Esto requiere implementar instrumentos de evaluación de competencias apropiados, relacionadas a los resultados de aprendizaje (RA) definidos en cada asignatura.

La asignatura Química General en la UTN-FRC es una materia homogénea que se dicta desde el Departamento de Ingeniería Química. Esta asignatura en su planificación propone aportes al desarrollo de la competencia genérica 7: Fundamentos para una comunicación efectiva en un nivel medio; y ha definido un RA alineado a esta competencia: Utiliza estrategias de comunicación para transmitir diferentes saberes de manera oral y escrita aplicando lenguaje propio de la disciplina (UTN-FRC, 2023).

En este modelo de Formación por Competencias, por un lado requiere diseñar propuestas pedagógicas alineadas con los resultados de aprendizaje para el desarrollo y fortalecimiento de la competencias y

por otro, se debe considerar que la evaluación se constituye en uno o más procesos formativos que sirven para identificar, recolectar y preparar datos que permitan determinar el logro de los resultados del aprendizaje y además puede utilizar tanto métodos cualitativos como cuantitativos, según cuál sea el resultado del aprendizaje a verificar, y debe ser entendida como un proceso de mejora (CONFEDI, Marco conceptual y definición de estándares de acreditación de las carreras de ingeniería, 2017).

Es necesario pensar la evaluación en un sentido más amplio y complejo y que no se reduzca a una serie de pruebas o exámenes, tendientes a desarrollar un conjunto de evidencias de desempeño a partir de actividades de aprendizaje (Tobón Tobón, 2013). Dichas evidencias son recogidas al inicio, durante y al final del proceso, y permiten evaluar resultados de aprendizajes.

Un instrumento que permite recoger evidencia de desempeño son las Rúbricas. Algunos autores sostienen que (Kowalski V., 2019): “en su aspecto más básico, una rúbrica es una herramienta de puntuación que presenta las expectativas para una tarea. Las rúbricas dividen una tarea en sus componentes y proporcionan una descripción detallada de lo que constituyen niveles de rendimiento aceptable o inaceptable para cada una de las partes. El objetivo principal de las rúbricas es evaluar el desempeño. Básicamente existen dos tipos de rúbricas: las holísticas y las analíticas. Las primeras “describen el trabajo aplicando todos los criterios al mismo tiempo y permitiendo un juicio general sobre la calidad del trabajo”, en tanto las segundas “describen el trabajo en cada criterio por separado” (Kowalski V., 2019). Al realizar un proceso de evaluación será necesario tener presente ¿Qué se pretende evaluar: recursos o situaciones de integración?, y no menos importante es tener en cuenta un conjunto de técnicas e instrumentos destinados a la evaluación de modo tal que no se reduzcan a un único tipo de instrumento (Kowalski V., 2019).

2. METODOLOGÍA.

El presente trabajo muestra un estudio sobre evaluación de una competencias sociales, políticas y actitudinales: Fundamentos para la comunicación efectiva, utilizando una rúbrica analítica. Para ello se trabajó sobre el producto: “informe de laboratorio” presentado por estudiantes del primer año de la carrera de Ingeniería Industrial perteneciente a la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba (UTN – FRC) que cursan la asignatura Química General en 2023.

Los estudiantes produjeron 27 informes de laboratorio confeccionados en grupos de 3 y 4 estudiantes con posterioridad al desarrollo de una actividad experimental en el laboratorio de la facultad, con los que se evaluó la competencia relacionadas a la comunicación escrita.

Para la confección de los informes, los estudiantes contaron con una clase presencial explicativa previa a la actividad experimental respecto al modelo de informe que debían producir; se describieron las características que debían presentar cada parte del informe escrito y una explicación detallada de la rúbrica analítica que se utilizaría como instrumento de evaluación haciendo referencia a cada uno de los criterios de evaluación. Además de la actividad presencial en el aula, los estudiantes disponían de dicha información en el aula virtual alojada en la plataforma Moodle del curso. (Figura 1)

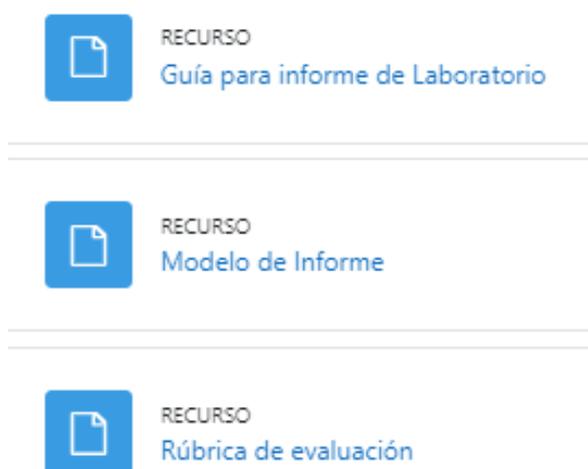


Figura 1 Material Alojado en el Aula Virtual de la Plataforma Moodle

Luego de realizar la actividad experimental los estudiantes presentaron sus informes de laboratorio a través del aula virtual y la evaluación se realizó teniendo en cuenta los criterios de evaluación definidos en la rúbrica y los descriptores obligatorios a alcanza para cada uno de los criterios (Figura 2). Además, se les acercó en la retroalimentación del aula virtual un conjunto de aportes de mejora para la elaboración del próximo informe de laboratorio.

Criterios de Evaluación	Regular 2 puntos	Buena 5 puntos	Muy buena 8 puntos	Sobresaliente 10 puntos
Produce una Carátula conteniendo cada una de las partes solicitadas 5%	Produce una carátula con escasa información 0.1	Produce una carátula sin cumplir con las partes solicitadas 0.25	Produce una carátula con todas las partes solicitadas, sin cumplir especificaciones. 0.4	Produce una carátula con todas las partes solicitadas y según las especificaciones. 0.5
Produce un texto como Introducción considerando la 3ª persona del tiempo indicativo (tiempo impersonal), enunciando los objetivos y desarrollando un marco teórico, citando correctamente la fuente 20%	No presenta introducción Presenta una introducción sin marco teórico ni objetivos. Presenta una introducción sin considerar el tiempo verbal requerido 0.4	Presenta una introducción considerando el tiempo verbal requerido con marco teórico citado sin objetivos. Presenta introducción considerando el tiempo verbal requerido, con objetivos sin marco teórico 1	Presenta introducción considerando el tiempo verbal requerido, con objetivos y marco teórico sin citar 1.6	Presenta una introducción considerando el tiempo verbal requerido, con marco teórico citado y objetivos 2

Figura 2 Rúbrica que muestra parte de los Criterios y Descriptores para la evaluación de los informes dentro del aula virtual de Química

Por otro lado, cada una de las evaluaciones fue procesada a través de un formulario de drive, teniendo en cuenta la cantidad de informes que habían alcanzado los descriptores obligatorios que se definieron en la rúbrica.

3. RESULTADOS.

Se procesaron los resultados y el análisis arrojó que el 66,7% de los informes alcanzaron los niveles de desempeño obligatorio. Un 14,8% deberá revisar dos o menos criterios de evaluación para lograr el desarrollo de la competencia.

Respecto a cada aspecto a considerar, el desarrollo de la carátula el 92,6% de los informes lo produjo satisfactoriamente, donde el nombre correcto de la institución y el orden ascendente o descendente de los autores del trabajo, presentaron la mayor dificultad al momento de la presentación.

El 48,1% de los informes presentaron la introducción del trabajo con objetivos y elaborando un marco teórico correctamente citado y referenciado.

Respecto al procedimiento desarrollado durante la actividad experimental el 63% enuncia el material utilizado y describe ordenadamente la secuencia de las actividades desarrolladas.

Un 59,2% de los trabajos presentan los resultados a través de tablas, gráficos o imágenes y su correspondiente análisis o discusión.

El 59,3% de las conclusiones responden a los objetivos planteados en la introducción.

El 33,3% de los informes presentan las citas y referencias que complimentan con las normas APA solicitadas y propone tablas, gráficos e imágenes, con su correspondiente referencia.

Respecto al criterio de evaluación referido a uso del procesador de texto, el 29,6% de los informes utiliza el tamaño de letra, márgenes, texto justificado, etc. solicitados en la plantilla modelo.

3. CONCLUSIONES.

Los resultados muestran que los estudiantes han seguido las pautas de la producción escrita de un informe de laboratorio de manera satisfactoria y considerado los criterios de evaluación de la rúbrica al momento de producir el informe. Cabe aclarar que existieron consultas espontáneas durante el proceso

de elaboración en que los estudiantes, fuertemente anclados en los criterios de evaluación donde proponían diferentes escenarios. Cuando los criterios de evaluación son claros y concretos, los estudiantes logran buenas producciones y se interesan por cumplimentarlos

La mayor complejidad para la producción escrita del informe se destaca en la elaboración de la introducción donde deben establecer objetivos y proponer el marco teórico con sus citas. Posiblemente sea pertinente proponer otras actividades en las que se involucren estas demandas y logren producir objetivos concretos para una actividad particular.

Por otro lado, también ha sido dificultoso para los estudiantes, proponer las referencias bibliográficas siguiendo un modelo como las normas APA; la propuesta del cumplimiento de estas normas y el reconocimiento de los diferentes autores que utilizan, permitirá que produzcan escrito sin generar plagio en las misma.

A través de consultas y opiniones respecto del trabajo, los estudiantes comentan que han capitalizado las devoluciones realizadas para la presentación del segundo informe de laboratorio, que está previsto a la brevedad. Esto les permitió acercarse a reconocer la importancia del aprendizaje y no de la mera aprobación de una actividad.

5. REFERENCIAS.

CONFEDI. (2017). *Marco conceptual y definición de estándares de acreditación de las carreras de ingeniería*. Oro Verde: Confedi.

CONFEDI. (2018). Obtenido de https://confedi.org.ar/download/documentos_confedi/LIBRO-ROJO-DE-CONFEDI-Estandares-de-Segunda-Generacion-para-Ingenieria-2018-VFPublicada.pdf

Kowalski V., M. D. (2019). *Formación por Competencias, Aprendizaje Centrado en el Estudiante y Estándares de Acreditación de Segunda Generación para Ingeniería*. MECEK.

Tobón Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias: pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

UTN-FRC, C. Q. (2023). *Planificación de la asignatura homogénea: Química General*. Córdoba Capital: Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba.