

## EVALUACIÓN DE TRABAJOS PRÁCTICOS EN QUÍMICA A TRAVÉS DE ENTORNOS VIRTUALES DE LA FRSF, UTN

Schiappa Pietra, J.M.\*, Avalis, C.A., Córdoba, C., Fuentes, M. y Mazzieri, V.

Cátedra de Química General. Facultad Regional Santa Fe, UTN.

Lavaisse 610, Santa Fe, Capital.

\*mpietra@frsf.utn.edu.ar

### INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos y sociales fomentan el desarrollo de entornos de aprendizaje de manera más innovadora y eficiente, los cuales son aprovechados por los estudiantes y futuros profesionales, adaptándolos a los requerimientos del nuevo mundo laboral. En el proceso de enseñanza y aprendizaje para la educación universitaria, se utilizan actualmente diversas tecnologías de la información y la comunicación (TICs). Estas tecnologías se incorporan o adaptan a las necesidades particulares de cada docente o institución.

A partir del año 2017, la Facultad Regional Santa Fe de la Universidad Tecnológica Nacional, implementó la incorporación de aulas digitales a través del Campus Virtual, en donde el estudiante no solo recibe información de las distintas áreas, sino que además utiliza foros, encuestas, mensajería, videos, y otras aplicaciones, para la comunicación directa con los docentes y el aprendizaje en las materias de cursado. Desde entonces, y con varios proyectos previos en Educación relacionados en el área de las TICs, los docentes de la cátedra de Química General de dicha facultad, han realizado un aporte continuo en torno al uso de estas nuevas tecnologías, como herramientas imprescindibles en la construcción de saberes y alfabetización científica.

En este trabajo se presenta una experiencia comparativa de evaluación usando la vía tradicional escrita y una vía alternativa por métodos digitales.

### MÉTODOS

Dentro del cursado de Química General, el alumno regulariza o promociona la materia a través de una serie de evaluaciones que, de manera integral, forman parte de su calificación final. La misma está compuesta de dos parciales integradores, la resolución de problemas, actividades complementarias no presenciales (ACNP) individuales y/o grupales, y las correspondientes evaluaciones de los siete trabajos prácticos que se dictan para la materia.

En función de lo trabajado hasta la mitad del año escolar, se compararán los resultados de aprobaciones de los tres primeros trabajos prácticos (Densidad de Sólidos, Separación de Fases y Preparación de una Disolución), para las carreras de Ingeniería en Sistemas de Información, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Civil, con una población de 336 alumnos para el año 2018 y 335 alumnos para el 2019.

En el año 2018 las evaluaciones fueron resueltas de manera escrita, debiendo el alumno responder tres preguntas en un plazo de 30 minutos, siendo algunas de ellas:

- *Detallar cómo realizaría la determinación del volumen de un cuerpo sólido a través de la metodología por desplazamiento de un líquido.*

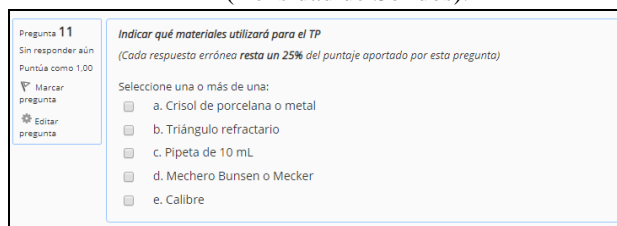
- *Describir cuál es el procedimiento que debe realizar en el trabajo de Separación de Fases, partiendo de una muestra de  $K_2Cr_2O_7$  y arena.*

- *¿Cuál es la concentración en % m/v, al disolver 20 gr de NaCl en 200 mL de agua destilada?*

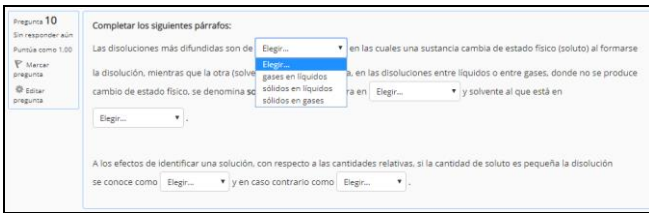
De igual forma, y para el 2019, se implementó la resolución de la evaluación desde sus celulares, notebooks o tabletas, a través de la aplicación Moodle, o directamente por el Campus Virtual de la facultad. Para esta evaluación, el estudiante nuevamente debía contestar un máximo de 3 preguntas en un plazo de 20 minutos, pero esta vez se presentaban opciones en cuanto a las posibles respuestas. Algunas preguntas se respondían con un desarrollo escrito y otras estaban enmarcadas en formato verdadero o falso, multiple-choice, unir con flechas, completar la afirmación “arrastrando” diferentes soluciones, identificar imágenes, etc. En las Figuras 1, 2 y 3 se muestran ejemplos de estas interacciones.



**Fig. 1.** Ejemplo de ejercitación para la evaluación del TP 1 (Densidad de Sólidos).



**Fig. 2.** Ejemplo de ejercitación para la evaluación del TP 2 (Separación de Fases).



**Fig. 3.** Ejemplo de ejercitación para la evaluación del TP 3 (Preparación de una Disolución).

Una vez terminado el examen, el alumno puede chequear las correcciones parciales por pregunta y la evaluación final en la pantalla de su medio digital.

### RESULTADOS

En la Tabla 1 se observa el resultado inmediato que surge de la comparación de las calificaciones de los alumnos en cada trabajo práctico para los dos años consecutivos. El porcentaje de no aprobación del examen disminuye a un valor inferior al 60% cuando se usa la tecnología digital.

**Tabla 1.** Porcentajes de No Aprobados.

Ingenierías	2018			2019		
	TP1	TP2	TP3	TP1	TP2	TP3
ISI	27%	57%	43%	2%	6%	15%
Civil	19%	22%	30%	13%	6%	21%
Eléctrica	43%	57%	89%	17%	7%	26%
Mecánica	41%	44%	58%	15%	11%	16%

Por otro lado, la Tabla 2 indica un incremento en los valores de las calificaciones que superan el 75% del total del examen.

**Tabla 2.** Porcentajes de Aprobación > 75%.

Ingenierías	2018			2019		
	TP1	TP2	TP3	TP1	TP2	TP3
ISI	40%	6%	29%	87%	79%	57%
Civil	51%	51%	32%	75%	80%	61%
Eléctrica	39%	12%	4%	66%	84%	53%
Mecánica	38%	22%	15%	63%	60%	67%

### CONCLUSIONES

La metodología de evaluación incorporada para los trabajos prácticos durante el año escolar 2019 es la primera en emplearse a través de un entorno digital, de manera que aporte parcialmente a la calificación final del estudiante. En comparación al método tradicional de evaluación, la incorporación de las TICs, mejoran los resultados entre 20% y 50%, dependiendo del trabajo práctico y la carrera estudiada. Esto puede deberse a una mejor interpretación de las preguntas, ya sea por el formato usado o por el entorno virtual que resulta familiar al estudiante actual.

### REFERENCIAS

Hernandez García, J.F., Buitrón Ramirez, H. (2017). *Evaluación de los entornos virtuales de aprendizaje y enseñanza*. Art. <https://www.researchgate.net/scientific-contributions/2136157953>

Martínez Valcárcel, N., Cabellos, A. y Hervás Avilés, R. (2012). *La evaluación del aprendizaje en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje: notas para una reflexión*. Revista Iberoamericana de Educación, ISSN 1681-5653, ISSN 1022-6508, Vol. 58, Nº. Extra 2.

Rodríguez Conde, M.J. (2005). *Aplicación de las TIC a la evaluación de alumnos universitarios*. Education in the knowledge society. ISSN-e 2444-8729, ISSN 1138-9737, Vol. 6, Nº. 2.