

**Eje Temático 1: Enseñanza de Química y su articulación con el nivel medio**

**PRIMERA VALIDACIÓN DE UN CURSO DE NIVELACIÓN DE QUÍMICA, A TRAVÉS DEL CAMPUS, PARA ALUMNOS INGRESANTES A LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL, FACULTAD REGIONAL SANTA FE**

**Carlos A. Avalis<sup>1\*</sup>; Domingo Liprandi<sup>1</sup>; Juan C. Nosedá<sup>1</sup> y Maximiliano Schiappa Pietra<sup>1</sup>**

**1. Universidad Tecnológica Nacional- Facultad Regional Santa Fe. Lavaise 610. Santa Fe. Santa Fe**

**E- mail: [cavalis@frsf.utn.edu.ar](mailto:cavalis@frsf.utn.edu.ar)**

**Resumen**

En 2015 se ofreció un Curso de Nivelación de Qca. a través del Campus de la Facultad. En él se usan secuencias didácticas y TIC para: Formulaciòn y Nomenclatura, Sist. Materiales y Estequiometria. Para validar el curso se tomó una evaluación de los temas dados. Los resultados muestran que la propuesta es un recurso pedagógico que mejora el saber del alumno para el cursado de la asignatura, hecho no menor, pues el sistema de aprendizaje ofrecido es básicamente de autogestión.

**Palabras Claves:** Validación, nivelación, química, escuela media, universidad

## **Introducción:**

A partir de 2006 los docentes de la UDB - Química de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe, comenzamos a trabajar sobre la problemática en química de los alumnos ingresantes a las distintas carreras de ingenierías (terminalidad no Químicas) que se dictan en esta casa de estudios. La inquietud surgió por el bajo rendimiento académico observado en los estudiantes, como así también por los casos de abandono que se producen mayoritariamente al finalizar el primer cuatrimestre.

Sobre la base de esta premisa, se trabajó en dos proyectos, para determinar las falencias conceptuales, bajo los títulos: 1º - "Valoración de conocimientos y habilidades de los alumnos ingresantes" (2006/08) y 2º - "Investigación sobre Errores Conceptuales en Química en alumnos ingresantes, como estrategia didáctica para mejorar su inserción a la UTN" (2009/13). Los datos obtenidos de 1150 alumnos participantes en ambos proyectos, de las carreras de Ingeniería Mecánica, Civil y Eléctrica, permitieron detectar que el 72 % de los alumnos ingresantes no tenían los conocimientos básicos de química para una adecuada inserción y permanencia en la Universidad.

Por los resultados obtenidos y con el objetivo de enriquecer la articulación entre la escuela media y la universidad, como así también mejorar el rendimiento y por ende acrecentar la retención del alumno; se presentó el PID 2013: "Desarrollo de secuencias didácticas usando TIC para la enseñanza de Química General en un curso de articulación Escuela Media- Universidad"

En los últimos años se ha hecho evidente una enorme transformación para construir el conocimiento generado por las nuevas tecnologías, las formas de acceder a la información, y de trabajar con ellas. Se habla de una nueva tecnología comunicativa en la que han crecido nuestros alumnos y que genera una brecha con la cultura tradicional. Pensando en el modelo constructivista de la enseñanza [1], las TIC se convierten en un instrumento cognitivo, es decir, enseñar-aprender a través de actividades colaborativas e interdisciplinarias.

A partir de 2015 se implementó un Curso de Nivelación de Química a través del Campus de la Facultad [2] En el mismo se hace uso de secuencias didácticas [3] y TIC para el desarrollo de los temas: Conceptos Fundamentales de Química General. Nomenclatura y Formulación de Química Inorgánica. Estequiometría. Este curso online se ofrece en forma no obligatoria para los ingresantes.

La estrategia pedagógica para el uso de las actividades ofrecidas, que se realizan en forma virtual [4] , se establece bajo la siguiente metodología general de desarrollo:

- Definición de prerrequisitos teóricos que los estudiantes deben dominar.
- Objetivos a cumplimentar.
- Introducción teórica.
- Empleo del Campus para la ejecución del curso virtual, con desarrollo de secuencias didácticas que implican: respuestas múltiples, verdaderas ó falsas, procesos de búsqueda, etc.
- Evaluación de la actividad [5]

## **Muestra**

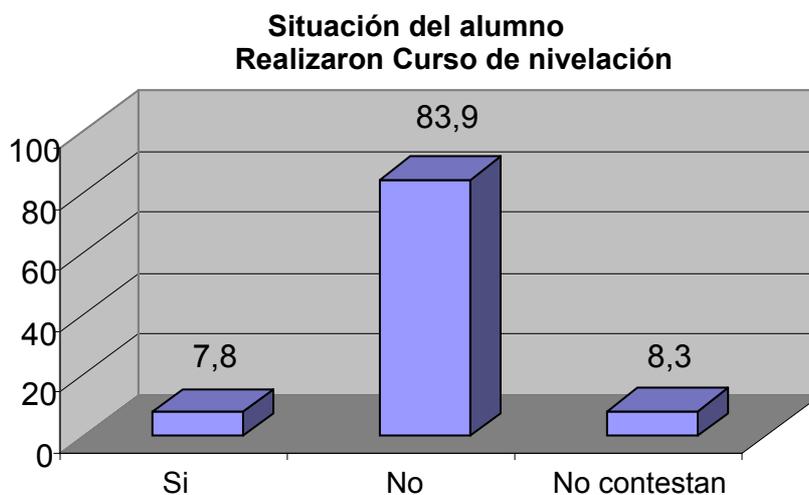
Se trabajo con 156 alumnos ingresantes de la cátedra de Química General de la Unidad Docente Básica - Química de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe, de las carreras Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Civil.

## **Metodología:**

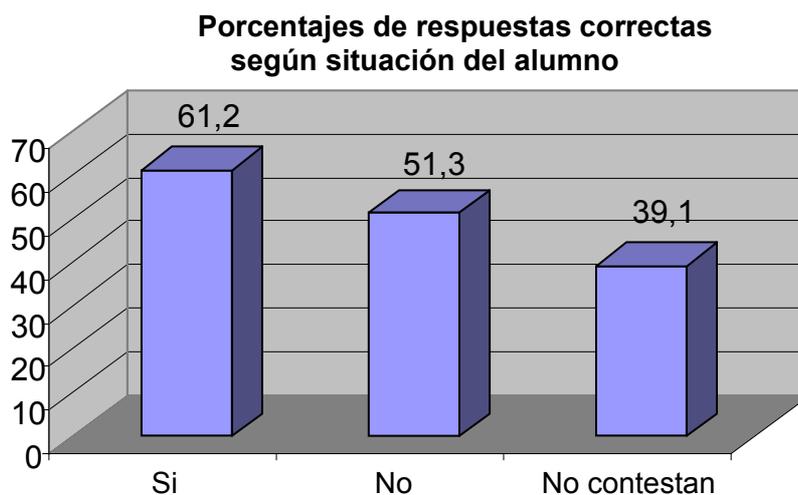
Para validar la implementación del curso de nivelación se tomó una evaluación a los alumnos ingresantes sobre los temas desarrollados en el campus. La evaluación propuesta, se muestra a continuación:

<p>La siguiente encuesta es anónima y no vinculante. Dispones de 40 minutos para responderla. Gracias, UDB- Química</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminalidad Escuela Media:</li> <li>• Realizaste el Curso de Nivelación de Química?:</li> </ul>	
<p>MARCAR CON UNA “X” LA O LAS RESPUESTAS CORRECTAS</p>	<p>//////////////////////////////////// ////////////////////////////////////</p>
<p>1. La materia se caracteriza por tener:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masa</li> <li>• Color</li> <li>• Volumen</li> <li>• Sabor</li> </ul>	<p>7. Clasificar en transformaciones físicas (F) ó químicas (Q)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxidación de un clavo</li> <li>• Punto de fusión</li> <li>• Condensación</li> <li>• Evaporación</li> </ul>
<p>2. La masa y el peso de un cuerpo, son sinónimos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdadero</li> <li>• Falso</li> </ul>	<p>8. Completar la siguiente frase</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En las transformaciones químicas, la composición .....</li> <li>• En las transformaciones físicas, la composición .....</li> </ul>
<p>3. Las propiedades de la materia son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Físicas</li> <li>• Inercia</li> <li>• Químicas</li> <li>• Extensión</li> <li>• Impenetrabilidad</li> </ul>	<p>9. Nombrar los siguientes compuestos</p> <p>BaO<sub>2</sub> CuOH SO<sub>2</sub> FeCl<sub>3</sub> HNO<sub>3</sub> Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub></p>
<p>4. La masa de un sistema mide:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de partículas</li> <li>• Cantidad de materia</li> <li>• Intensidad de color</li> <li>• Cantidad de sustancia</li> </ul>	<p>10. Formular las siguientes sustancias</p> <p>Hidróxido de Aluminio Pentóxido de difosforo Acido Sulhídrico Bromuro de hidrógeno Clorato de potasio</p>
<p>5.Cuál de las siguientes unidades miden la masa de un sistema</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metro</li> <li>• Dina</li> <li>• Gramo</li> <li>• Newton</li> <li>• Kilogramo</li> </ul>	<p>11 . Escribir la fórmula química, nombre y representación microscópica de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustancia simple</li> <li>• Sustancia Compuesta</li> </ul>
<p>6. Se evaporan totalmente 500 g de agua en un recipiente de 2,0 L. La masa de vapor es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Kg</li> <li>• 2 Kg</li> <li>• 0,5 Kg</li> <li>• Ninguna</li> </ul>	<p>12. Si reaccionan 4 g de dihidrógeno con cantidad suficiente de dióxígeno ¿Qué cantidad de agua se forma?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 moles</li> <li>• 18 g</li> <li>• 36 g</li> <li>• 1 mol</li> </ul>

## Resultados:



**Gráfico 1**



**Gráfico 2**

### **Análisis de los resultados:**

El gráfico 1 muestra una baja adhesión de los alumnos ingresantes a realizar el curso, esto se debe a dos situaciones: Institucionalmente no es obligatorio y es el primer año que se implementa y no se comunicó a los estudiantes apropiadamente

De la comparación de los porcentajes de respuestas correctas (gráfico 2) se observa casi un 10 % de diferencia a favor de los que realizaron el Curso de nivelación (61,2 %) contra los que no lo hicieron (51,3 %) Además, si estos valores se contextualizan en una escala de notas, usada para la promoción de una asignatura (curso, materia), se puede decir que los alumnos que realizaron el Curso de Nivelación de Química lograron un nivel de conocimiento equivalente a un Aprobado mientras que los otros no. Hecho no menor dado que el sistema de aprendizaje ofrecido es básicamente de autogestión.

### **Conclusiones:**

El curso ofrecido es de carácter no obligatorio, si bien no es posible obtener una conclusión definitiva sobre la validación de la propuesta como recurso pedagógico para mejorar la articulación entre la Escuela Media y la Universidad, sí se ve, una mejor performance en la evaluación del grupo que lo realizó. Esto es, no solo en el aspecto comparativo sino también en el absoluto al haber alcanzado; de manera casi autónoma, un Aprobado como grado de conocimiento.

### **Bibliografía**

- [1] D. Ausubel. *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas, México, 1986.
- [2] A. Gras- Marti, J.V. Santos, M. Pardo, J.A. Miralles, A. Celdran, M. Cano- Villalba y M.J. Caturia. *Aplicaciones de herramientas del Campus Virtual en la enseñanza de la física universitaria*. 2005. <http://www.ua.es/dfa/agm/> . Consultado 03/07/14
- [3]M. Zapata. *Secuenciación de contenidos y objetos de aprendizaje*. RED. Revista de Educación a Distancia, monográfico II. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad de Murcia, 2005. <http://www.um.es/ead/red/M2/zapata47.pdf>. Consultado el 12/ 12/ 2014
- [4] J. Onrubia. *Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento*. RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico II. 2005. <http://www.um.es/ead/red/M2/> . Consultada 21/06/ 14
- [5] I. Ibabe Erostarbe y J. Jaureguizar Albonigamayor. *Autoevaluación a través de inter net : variables metacognitivas y rendimiento académico*. Revista Latino americana de Tecnología Educativa. 2007. 6 (2), pp. 59- 75. <http://campusvirtual.unex.es/cala/editro/>. Consultado 12/ 12/ 2014