

MEJORAMIENTO EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE POR EL USO DE LA PIZARRA INTERACTIVA EN EL CURSO DE QUÍMICA GENERAL.

Autor Ricardo Zamarreño B. Departamento de Química, Universidad de La Serena, correo: rzamarre@userena.cl

RESUMEN

El presente trabajo entrega los resultados obtenidos en la aplicación de las tecnologías computacionales y el uso de la pizarra interactiva en el curso de primer año de química general, para la carrera de Ingeniería en Construcción.

La entrega de los contenidos del curso en forma virtual ha mejorado el aprendizaje de los alumnos en cursos anteriores. El uso de la pizarra interactiva ha desarrollado un mayor interés, por parte de los alumnos en el curso, no por su contenido, si no por el uso de esta tecnología sintiéndose más identificado y cercano a lo que ellos están acostumbrados a vivir en esta era digital.

Los resultados de la aplicación de la pizarra mejoraron notablemente el rendimiento del curso, con un promedio de nota de 5,0, con un porcentaje de aprobación de un 89 %, en comparación de un curso control que se aplicó la enseñanza tradicional, el cual obtuvo un promedio de 4,6, con un porcentaje de aprobación de 60%. Demostrando que la aplicación de esta tecnología es atractiva para los alumnos y hace que ellos se interesen en la materia tratada, mejorando su rendimiento.

PALABRAS CLAVES: Tecnologías de Informática y Comunicación, Pizarra interactiva, Rendimiento del Curso.

INTRODUCCIÓN

La importancia de la Química como ciencia básica en los programas de las carreras de Ingeniería es sabida y no existe ninguna duda al respecto. Pero para los alumnos de primer año de estas carreras, no les resulta sencillo identificar en cuáles áreas de las ingenierías se ve involucrada la Química. Como ejemplo en la Ingeniería Civil es la industria de la construcción, donde es indispensable el empleo de cementos y concretos de diferentes tipos, el concepto de fraguado rápido, concretos que inhiben el crecimiento de bacterias, concretos impermeables, etc. Por lo que, es importante que los ingenieros civiles conozcan los conceptos de: unidades de concentración, enlaces químicos y estructuras cristalinas, que les serán útiles para comprender y aprovechar al máximo las características de cada concreto. Un fenómeno común en la industria de la construcción es la corrosión de las estructuras metálicas; la cual no es otra cosa que una reacción electroquímica, que bien puede evitarse, minimizarse o incluso hacerse reversible, conociendo los fundamentos de electroquímica.

Según lo mencionado anteriormente se hace necesario que la enseñanza de la Química sea comprensible para los alumnos de las carreras de ingeniería.

Por lo tanto necesitamos entregar a los alumnos teorías apropiadas a sus conocimientos y a las intervenciones experimentales que pueden llegar a realizar significativamente. Esto no es nada fácil y obliga a una reflexión profunda para identificar los obstáculos que se han de superar para llevar a cabo esta tarea, (Izquierdo. M, 2004).

La universidad de La Serena, basa su modelo educativo en la Sistematización de experiencias de aprendizaje, Uso de tecnologías para el aprendizaje en las siguientes temáticas: dominio de

las tecnologías de la información y las comunicaciones, además del Logro de la competencia básica de aprendizaje autónomo.

El presente proyecto se inserta en estas dos propuestas en los cuales se enfatizó en el uso de la tecnología para el apoyo de la docencia, donde los alumnos pudieron adquirir las habilidades de recordar, comprender y aplicar, según la definición de la Taxonomía digital de Bloom.

La taxonomía de Bloom y la taxonomía Revisada de Bloom son herramientas clave para los docentes y los encargados del diseño de capacitaciones. Pero desde el año 2000 se han realizado publicaciones de la taxonomía y han ocurrido muchos cambios que deben tenerse en cuenta, (Churches. A., 2015).

Una actualización de la Taxonomía Revisada de Bloom que considera las nuevas tecnologías computacionales, TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones). Esta taxonomía para la era digital no se enfoca en las herramientas y en las TIC, pues éstas son apenas los medios. Se enfoca en el uso de todas ellas para: recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear, (Prensky, M.,2001).

El uso de la pizarra interactiva expone abiertamente al grupo las observaciones realizadas para ser comentadas y reflexionadas en conjunto, el croquis apoya y sustenta el foco de atención y es sometido a sugerencias que pueden motivar a un nuevo estudio de observación, con nuevos “filtros” que implican mayor atención a los detalles del contexto. Permite que los participantes puedan “rayar” los bosquejos respetando el original, por lo que los autores no se sientan invadidos por un acto agresivo hacia su autoría. El “rayado” de la lámina permite generar énfasis entre lo relevante y lo superfluo según lo acordado por el conjunto de participantes en el acto de consenso, quedando registrado de manera automática, (Briede, et al, 2015).

Las pizarras mantiene el curso de las correcciones como una bitácora de estudio, permitiendo su almacenamiento, por lo tanto, su trayecto de avance, lo que facilita el seguimiento del proceso, pudiéndose enriquecer cada corrección y redescubrir nuevos aspectos no cuestionados en el inicio.

Las continuas revisiones generan la retención nemotécnica de la observación y de sus alcances, tanto de los autores como de los participantes, quienes pueden a su vez utilizarlos para alimentar sus propias reflexiones sobre la temática observada, (op cit)

Según Borges y Falcades, (2014). Aseguran que la falta de aportes teóricos, técnicos y pedagógicos, necesarios al proceso de formación docente para el uso de las nuevas tecnologías, en la docencia, fue uno de los aspectos que configuraron las dificultades en asimilar nuevas prácticas pedagógicas al proceso de enseñanza y aprendizaje.

La aplicación de la pizarra interactiva en el aula, es una tecnología que se integra a la sala de clases, abriendo un mundo de posibilidades y permitiendo ser “la punta” de la generación de innovaciones y de cambios en los roles del profesor, alumno y en la forma de trabajo. No es limitante, ya que puede usarse cuando se quiera, de manera que si algo no funciona, el profesor puede desarrollar su clase sin esta. Además permite aprendizajes más significativos y vinculados a la vida real. Da acceso a más recursos al profesor para modificar las estrategias metodológicas y los estudiantes se motivan e interesan más, permitiendo acceso y manejo de la información en tiempo real, (Villareal. G, 2006).

También es importante señalar que estas tecnologías hacen que los alumnos puedan participar en clases en forma interactiva, ya que no es necesario que solamente un alumno salga al pizarrón a desarrollar un ejercicio, si no que ahora lo pueden hacer en forma grupal y entregar sus resultados vía enlace computacional aplicando estas tecnologías en la clase presencial, (Churches. A., 2008).

Dentro de las virtudes que presenta las pizarras interactivas, según el Gobierno de España, (2006), es una herramienta tecnológica de apariencia similar, es fácil de usar, con gran potencia que permite innovar en la docencia, mejorar la atención y la motivación de los alumnos. Las pizarras son la estrella de las TIC, te permiten dos usos básicos, el de pizarra tradicional y el de un ordenador en tamaño pizarra, con todo lo que ello supone. El sentir general es que sin la pizarra es difícil dar clase.

Todos los instrumentos tecnológicos que se utilizan para la educación, ya sean aplicaciones educativas o herramientas, tienen que ser medios que permitan resolver los objetivos principales de la tarea de enseñar y de aprender. Los medios deben responder a las exigencias de un modelo pedagógico que ayude al alumno a ser el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje, en este punto la pizarra ha jugado un rol importante, ya que facilita los procesos de enseñar y de entender, tanto para el académico como para los alumnos, (Pradas. S, 2005).

Según la investigación realizada por (Toledo et al, 2014), en distintos colegios, el 55.5% de los estudiantes afirmaron que cuando el profesor utiliza las pizarras su participación en clase aumenta. En relación a si se concentran mejor en clase cuando se utiliza las pizarras el 31.1% de los estudiantes manifestaron estar totalmente de acuerdo, pero el 30.1% se mostraron indiferente.

DESARROLLO

Para realizar este estudio se utiliza la pizarra interactiva, en todos los contenidos del curso de Química General para la carrera de Ingeniería en Construcción de la Universidad de La Serena, (curso evaluado). Tomando, además un curso control, equivalente al curso evaluado en el cual se realizaran las clases en forma tradicional, considerando los mismos contenidos y las mismas pruebas para su evaluación, pero sin el uso de la pizarra.

Se evalúa el rendimiento académico de los cursos, su porcentaje de aprobación. En forma cualitativa se mide su interés por los temas tratados, su participación en clases y satisfacción personal en asistir a clases.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados del estudio son los siguientes:

El rendimiento del curso evaluado, (en cual se usa la pizarra) y el control, en el que no se usó la pizarra, se presentan en la tabla 1 y en la figura 1.

Tabla 1: Resultados de aprobación entre el curso evaluado y el control.

Curso	% aprobación	% reprobación	Promedio curso	Desv. promedio
Curso Control	60	40	4,6	0,6
Curso Evaluado	89	11	5	0,7

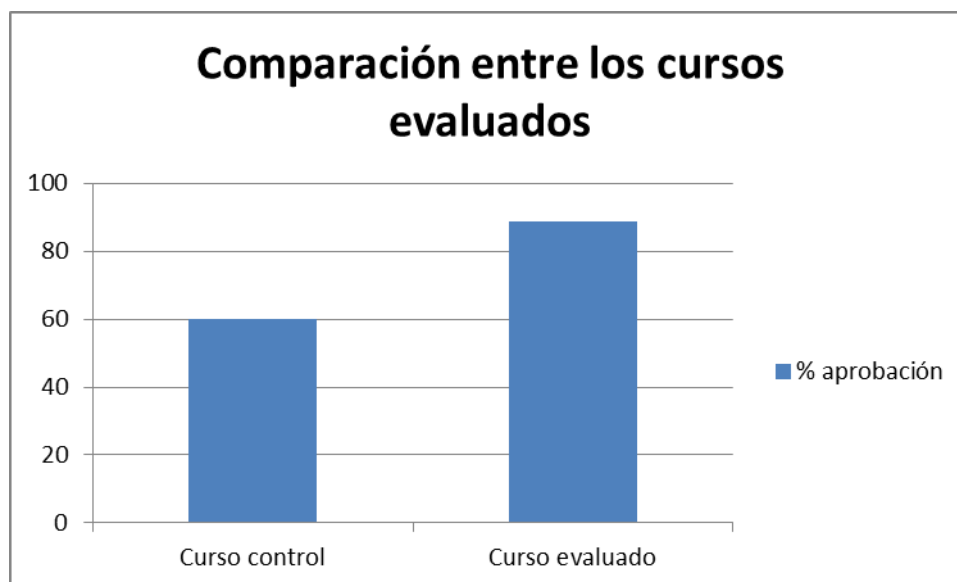


Figura 1: Resultados de aprobación entre el curso evaluado y el control.

En la tabla 1 y figura 1, observamos que el rendimiento del curso evaluado es del 89%, en comparación con el curso control que fue de un 60%. También en el curso evaluado las notas promedio del curso son más alta que en el curso control.

Desde un punto de vista cualitativo, en el curso evaluado, la motivación y la participación de los alumnos era superior que en el curso control.

En la tabla 2 y figura 2, se muestran los resultados de los distintos cursos de Química General, a los cuales se les ha aplicado distintas técnicas de TIC.

Tabla 2: Rendimiento de los distintos cursos de Química General.

Curso	% aprobación	% reprobación	Promedio curso	Desviación promedio
2012	65,2	34,8	4,2	0,7
1013	68,97	31,03	4	0,9
2014	71,11	28,89	4,7	0,8
2016	89	11	5	0,7

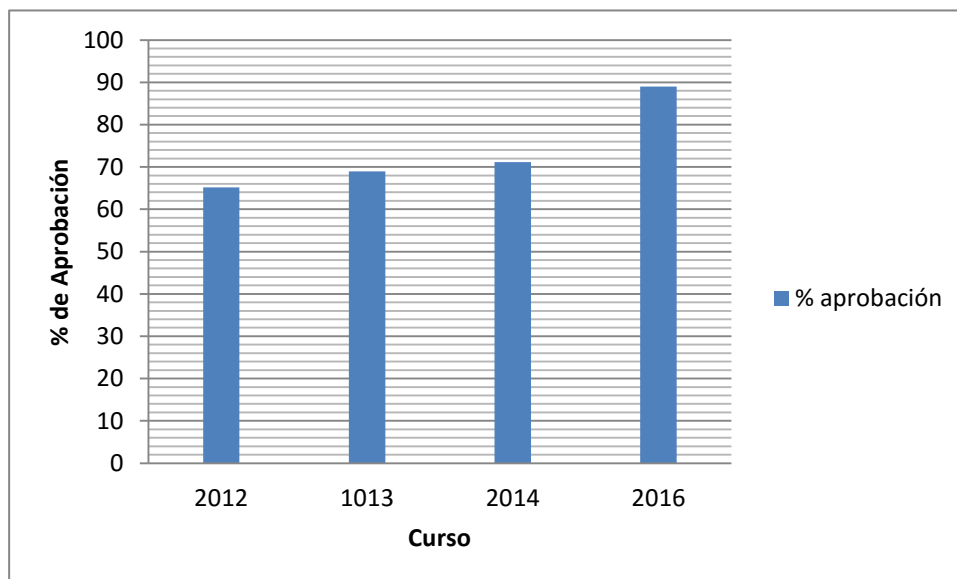


Figura 2: Rendimiento de los distintos cursos de Química General desde el 2012 hasta el 2016.

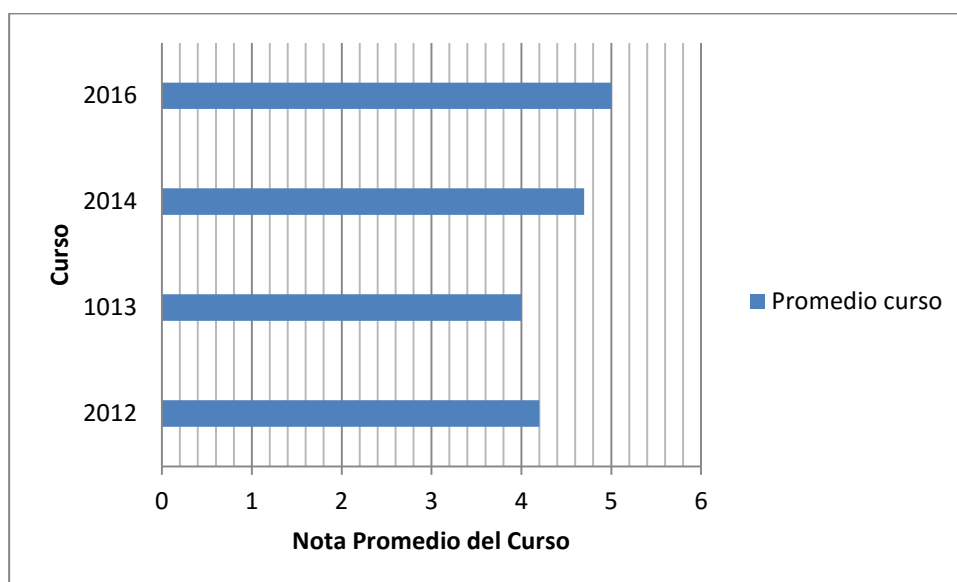


Figura 3: Promedio de notas de los distintos cursos de Química General desde el 2012 hasta el 2016.

En la tabla 2 y en la figura 2, se nota que el porcentaje de aprobación del curso de Química realizado durante el primer semestre del 2016, obtiene el mayor porcentaje en comparación con los cursos anteriores.

Si comparamos el curso del año 2012, en el cual se utilizaba las clases tradicionales y solamente los medio audiovisuales como el data, con el último curso, el rendimiento aumento en un 135,6%. En la figura 3, vemos que el promedio de los cursos aumenta desde el año 2012. Al comparar los cursos extremos nos vamos cuenta que el promedio de notas creció en un 119%, demostrando la importancia de los elementos computacionales aplicada a la docencia en el curso de Química General para los alumnos de Ingeniería.

Desde el punto de vista del docente el uso de la pizarra interactiva, facilita la entrega del conocimiento, ya que puede interactuar con las diapositivas proyectadas, dando énfasis en lo importante, desarrollando problemas sobre ellas, dependiendo de los intereses de los alumnos y de su especialidad, no cambiando su estructura de presentación, como se aprecia en la figura 5.

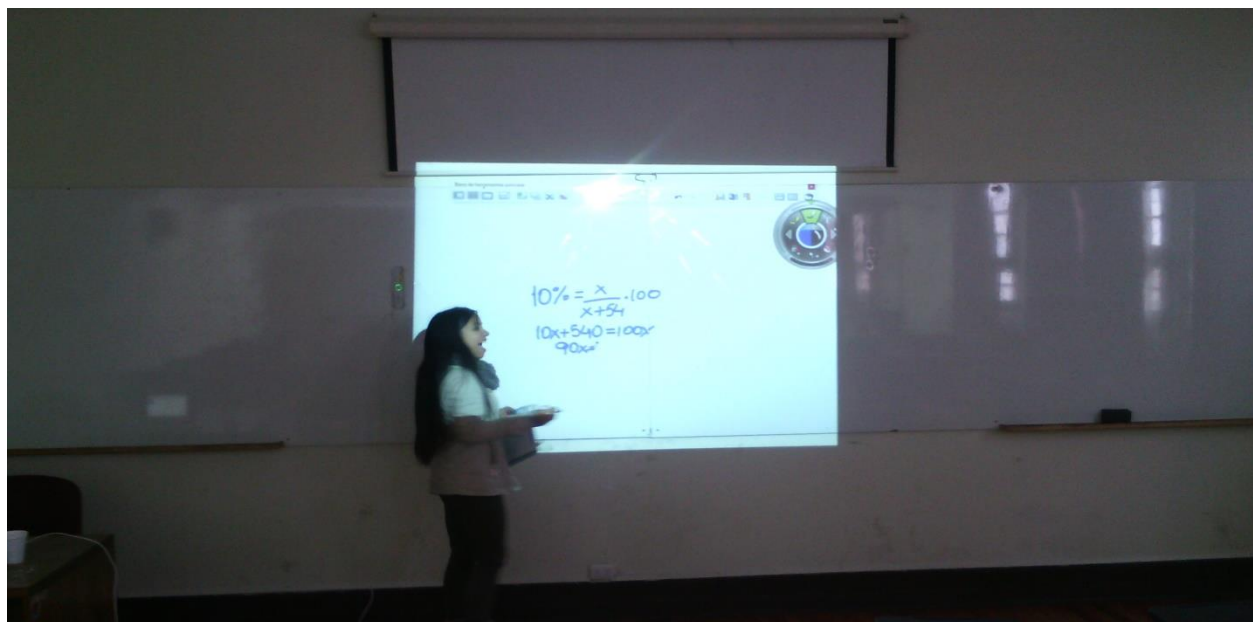


Figura 4: Alumna trabajando en la pizarra interactiva.

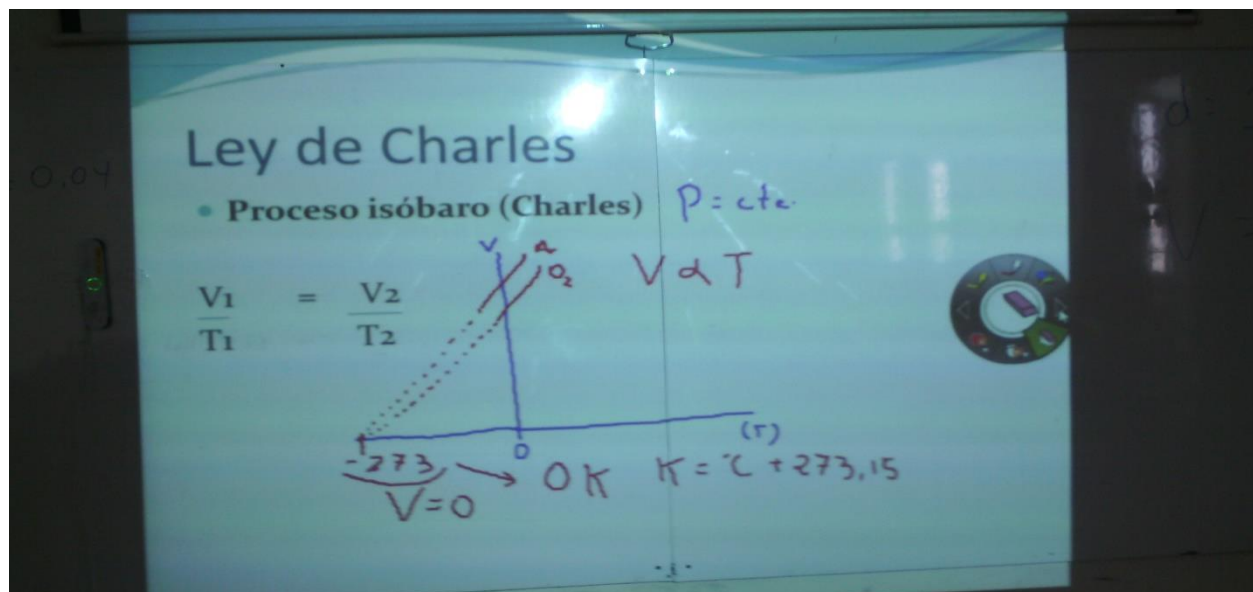


Figura 5: Desarrollo de una clases de gases, con la pizarra interactiva, sobre una presentación pre establecida.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que el uso de la pizarra interactiva en el curso de Química General, mejoró el rendimiento, el interés de los alumnos, aumento el porcentaje de aprobación, en comparación del curso control.

Esto se debe a que la presencia de este elemento tecnológico hace que el alumno esté más motivado en clases, quiera aprender sobre los temas tratados a través de este medio.

Un punto importante es que el alumno siente más cercanía con el docente por el uso de la tecnología.

La aplicación de esta tecnología hace que el docente tenga otra herramienta para desarrollar sus clases de forma más cómoda, ya que puede interactuar con las proyecciones que en general son rígidas y estáticas, según los requerimientos de los alumnos.

Según lo anteriormente mencionado la pizarra interactiva es una importante herramienta en el proceso lógico, para lograr que los alumnos de primer año de las carreras de ingeniería logren las habilidades de analizar, evaluar y crear que es la cúspide en la pirámide de la Taxonomía digital de Bloom. Pudiendo, que ellos sean capaces reunirse en video conferencias, comunicarse en la red, comentar, moderar y colaborar en torno al ramo de Química de su carrera de Ingeniería.

AGRADECIMIENTOS

El autor quiere agradecer el financiamiento entregado por la Dirección de Docencia de la Universidad de La Serena, a través del programa “Buenas Prácticas Docentes”.

REFERENCIAS

Borges. O y E. Falcade. (2014). As Tecnologias Digitais Na Escola e a Formação Docente: Representações, Apropriações e Práticas. Revista Electrónica “Actualidades Investigativas en Educación”. Vol. 14(3), 1-22.

Briede. J, Leal. I, Mora. M y C. Pleguezuelos. (2015). Propuesta de Modelo para el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Colaborativo de la Observación en Diseño, utilizando la Pizarra Digital Interactiva (PDI). Formación Universitaria Vol. 8(3), 15-26.

Churches, A. (2008): Welcome to the 21st Century Visto desde <http://edorigami.wikispaces.com/21st+Century+Learners>

Churches. A. (2015): <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomDigital.php>.

Izquierdo I. (2004): Un nuevo enfoque de la enseñanza de la química: contextualizar y modelizar. The Journal of the Argentine Chemical Society 92(4/6), 115-136.

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (2006). “La Pizarra Interactiva como Recurso en el Aula”. Redes. España, 2,19-25 pp.

Pradas, S. (2005). "Propuestas para el uso de la Pizarra Digital Interactiva con el Modelo CAIT". Foro Pedagógico de Internet. Madrid, 11-15 pp.

Prensky, M (2001) Digital Natives, Digital Immigrants. NCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001.

Toledo. P y J. Sánchez. (2014). "Situación actual de las pizarras digitales interactivas en las aulas de primaria". Revista de Educación a Distancia. Vol 43, 1-18.

Villareal. G. (2006). "La pizarra interactiva una estrategia metodológica de uso para apoyar la enseñanza y aprendizaje de la Matemática". Revista Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información Vol 7(1) 15 -34.