



XVII Reunión de Educadores en la Química

*12, 13 y 14 de Agosto de 2015
Pcia. Roque Sáenz Peña - Chaco*

XVII REUNIÓN DE EDUCADORES EN LA QUÍMICA

XVII REUNIÓN DE EDUCADORES EN LA QUÍMICA

*12 al 14 de Agosto de 2015
Presidencia Roque Sáenz Peña
Chaco- Argentina*

*Compilado por
Esp. Prof. Liliana R. Habarta*



Comandante Fernández 755
Presidencia Roque Sáenz Peña –Chaco – Argentina

XVII REUNIÓN DE EDUCADORES EN LA QUÍMICA

Compiladora: Esp. Prof. Liliana R. Habarta

Diseño de tapa: Sabrina Sá

Diagramación: Ing. Mara Viviana Rodríguez

1ª Edición

Editorial UNCAUS

Comandante Fernandez 755

Presidencia Roque Sáenz Peña- Chaco - 3700

www.uncaus.edu.ar

ISBN 978-987-45711-3-7

XVII Reunión de Educadores en la Química / Liliana Habarta ... [et al.] ; compilado por Liliana Habarta ; prólogo de Liliana Habarta. –

1a ed. adaptada. - Presidencia Roque Sáenz Peña :

UNCAUS, 2015.

CD-ROM, PDF

ISBN 978-987-45711-3-7

1. Ciencias Químicas. 2. Formación Docente. I. Habarta, Liliana II. Habarta, Liliana, comp. III. Habarta, Liliana, prolog.

CDD 540.711

Fecha de catalogación: 08/2015

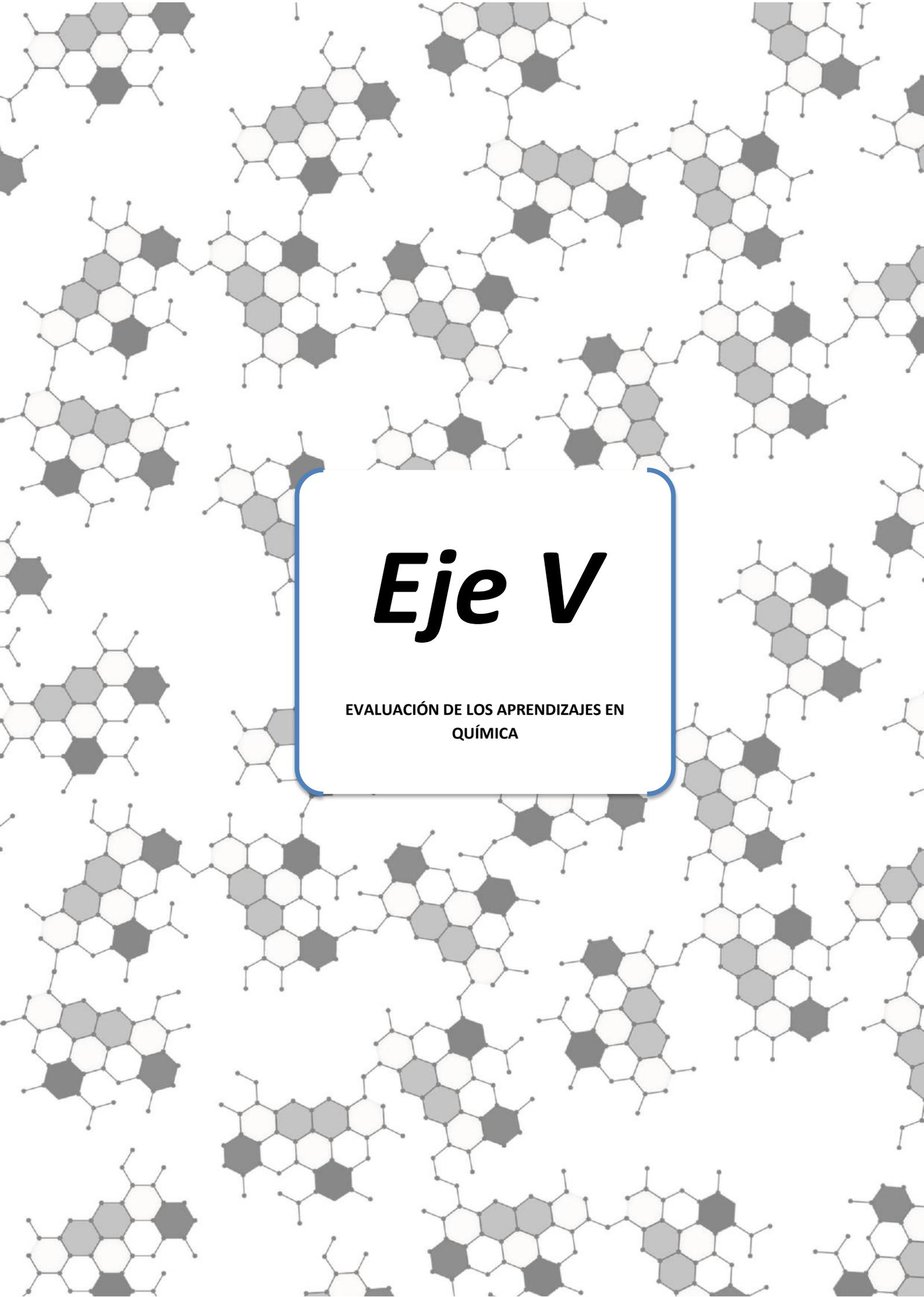
© 2015, UNCAUS

Queda hecho el depósito que establece la Ley 11.723

LIBRO DE EDICIÓN ARGENTINA

Quedan autorizadas las citas y la reproducción de la información contenida en el presente volumen con el expreso requerimiento de la mención de la fuente.

La información contenida en este volumen es absoluta responsabilidad de cada uno de los autores



Eje V

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN
QUÍMICA

QUÍMICA: ENSAYANDO EVALUACIÓN FORMATIVA EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

Djirikian, Damián U.; López, Carlos A.; Chong Arias, Carlos D.;
Juanto, Susana

Grupo IEC, Facultad Regional La Plata, UTN.

sujuanto@yahoo.com.ar

RESUMEN

Proponemos el uso de entornos informáticos, al ser conscientes que estos entornos proporcionan medios para crear un EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje), facilitan el acceso a la información, la comunicación y la libertad del estudiante para orientar su acción, ampliando su concepción del qué, dónde y con quiénes aprender, particularmente en la evaluación formativa, tendiendo a dar respuesta a los requerimientos de la CONEAU sobre la adquisición de competencias. Sostenemos que el factor de más peso en la autoevaluación es el diseño y desarrollo didáctico realizado por el docente, propiciamos la autogestión del aprendizaje a través de software interactivo donde realizamos el desarrollo didáctico de la autoevaluación, de forma que el contenido esté adecuadamente organizado, sea pertinente y relevante a tema en cuestión, y se pueda brindar respuestas al alumno que completen su formación, empleando un software gratuito (Hot Potatoes)

PALABRAS CLAVE: evaluación formativa en química, EVA.

Fundamentación

Evaluación formativa, es la que se realiza durante el proceso de enseñanza y de aprendizaje, es una evaluación constante, cuya finalidad es detectar los logros y las carencias. Esta observación sistemática permite identificar las dificultades y los avances de los alumnos durante el proceso de aprendizaje para poder realizar el ajuste progresivo (Camilloni *et al*, 1998).

La evaluación como proceso, debería ser formativo, cualitativo, personalizado.

El empleo de EVA en clases de Química paulatinamente es adoptado por varios docentes, en diversos contextos. Otros docentes emplean EVA con éxito, una experiencia relatada por S.A. Hernández y A.S. Diez (2014) en el ingreso a Farmacia, mostró que: “La ventaja de estas propuestas (en EVA) es que le permite visualizar al estudiante los conocimientos sobre la estructura de la materia, su ordenamiento periódico y el modelo de partículas, moléculas, iones, desarrollando en ellos su capacidad de abstracción. Al tener las páginas sugeridas gran cantidad y variedad de ejercicios, todos muy atractivos visualmente, logran captar la atención de los estudiantes, quienes pueden practicar no sólo durante la clase, sino también en el transcurso de la semana, con solo conectarse a la plataforma Moodle a través de la página de la universidad”.

Objetivos

El espectro de competencias demandadas por la CONEAU, incluye saberes (contenidos conceptuales), saber hacer (contenidos procedimentales) y

contenidos actitudinales (formación de equipos de trabajo entre estudiantes), y contrasta con la evaluación tradicional (sumativa) donde generalmente se evalúan conceptos, y problemas cerrados.

Nuestro objetivo es brindar un material diseñado y desarrollado específicamente para la evaluación formativa, para alumnos de Ingeniería que están cursando Química General. Al ser su primer contacto con Química en el nivel universitario, y debido a que las clases presenciales son obligatorias, hemos observado la gran disparidad de conocimientos previos. Este aporte pretende presentar el contenido de la materia considerando un mínimo conocimientos previos, de forma que también puede considerarse un curso nivelatorio.

Metodología

Conscientes de que los EVA (Entornos Virtuales de Aprendizaje) propician el acceso a la información, la comunicación y la libertad del estudiante para orientar su acción, ampliando su concepción del qué, dónde y con quiénes aprender, diseñamos y desarrollamos autoevaluaciones para los estudiantes de Química General, de forma que el contenido esté adecuadamente organizado, sea pertinente y relevante a tema en cuestión, y se pueda brindar respuestas al alumno que completen su formación (no solamente indicar si la respuesta es correcta o no, sino proporcionar material que fundamente la elección de la respuesta), y brinden retroalimentación instantánea.

Empleamos el software gratuito Hot Potatoes (<http://hotpot.uvic.ca/>), una herramienta que, de una forma simple y sencilla, genera ejercicios interactivos en HTML que pueden presentarse en páginas web o alojarse en las plataformas Moodle.

Tiene distintas modalidades de ejercicios, como cuestionarios tanto simples como de opción múltiple, crucigramas, llenar huecos en una oración y unión de columnas. También se le pueden agregar “textos de lectura” a un lado de los ejercicios como orientación de los mismos.

En la parte de configuración nos permite poner instrucciones para los ejercicios, botones de pistas y orientación y la personalización de éstos. Cuenta con un apartado para darle estilo a la página, con distintos colores y tipos de letras. Además, se puede poner un límite de tiempo para la realización del ejercicio.

Una de las ventajas al usar Hot Potatoes es que al generar ejercicios escritos en HTML se pueden utilizar los elementos de este lenguaje, como insertar imágenes, links, palabras en negrita, etc., y, además, agregar o modificar ciertas características de CSS (lenguaje para darle estilos a la página) y JavaScript (lenguaje para realizar funciones). También se pueden insertar animaciones en HTML5, así como audios y videos. En nuestro caso estamos comenzando a insertar animaciones provenientes de la página de PHET (<https://phet.colorado.edu/>)

Nuestras propuestas se encuentran en la página de Química para Ingeniería en Sistemas (que cursa una Química General más breve),

<http://www.frlp.utn.edu.ar/materias/qcasis/multchoice> , en la página de Química para Ingeniería Mecánica (que cursa Química General),

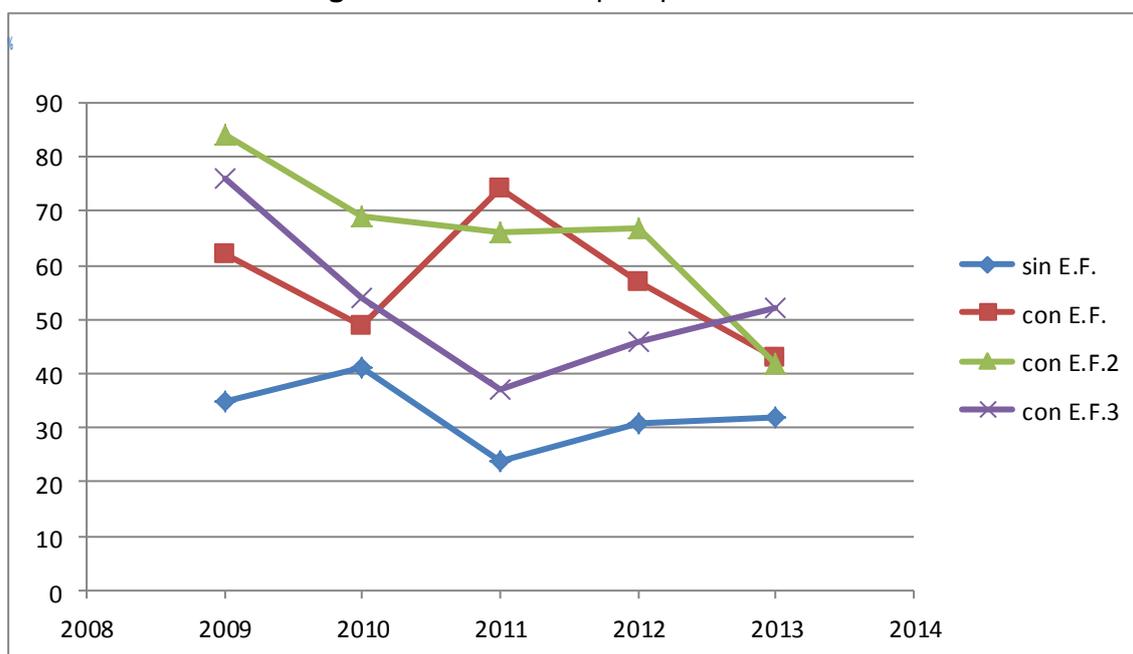
<http://www.frlp.utn.edu.ar/materias/quimec/multchoice> , y en la página del grupo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias (IEC),

<http://www.frlp.utn.edu.ar/materias/iec/multchoice.html>

Resultados

Nuestros alumnos de Ingeniería en Sistemas de Información utilizan este recurso desde 2005 (Juanto et al, 2006). Históricamente, al iniciar el uso de las autoevaluaciones la única información estadística accesible era la conversación con los alumnos, y solamente empleaban las autoevaluaciones en el gabinete de computación. En base a sus comentarios, decidimos que las respuestas en lo posible, deben ir acompañadas de su justificación. Por lo tanto, para mejorar sus competencias argumentativas, gran parte de las actividades propuestas consisten en clasificar sentencias por verdadero o falso, de acuerdo a su justificación. A partir de 2008 cambió el plan de estudios de Ingeniería en Sistemas, y se cursa Química en segundo año. A partir de esa fecha, un seguimiento estadístico realizado por la FRLP sobre aprobación de cursadas comparando las comisiones donde se utiliza este recurso y las que no, muestra que al utilizar este recurso el porcentaje de aprobación de cursada es mayor, aunque no es un valor constante.

Figura 1. % alumnos que aprobaron cursada



Esta figura muestra el porcentaje de alumnos que obtuvieron la cursada para tres comisiones que emplean esta evaluación formativa (E.F.), y una que no lo hace, en el período 2009-2013 (no se dispone aún de datos posteriores).

Pero obtener la cursada (que también se traduce en una menor deserción) no es la única mejora que pretendemos. A partir de sucesivas interacciones con los estudiantes, hemos detectado que mejora su expresión oral y escrita (en las evaluaciones sumativas, particularmente los exámenes finales) en la medida que utilizan nuestra propuesta fuera de clase, disponiendo de conexión a Internet, y desde que los celulares permiten visitar las páginas mencionadas inclusive durante la clase presencial (a partir de 2013 aproximadamente) también mejoró su capacidad de trabajar en equipo durante la clase, al relacionarse resolviendo los ejercicios interactivos. Este tipo de competencias es más difícil de medir, y actualmente estamos discutiendo la forma de hacerlo.

Otra observación interesante es que las notas de las evaluaciones sumativas mejoraron en nuestros alumnos a partir de 2013, mostrando mejora en las competencias relacionadas con saber y saber hacer.

Formulamos ejercicios novedosos a partir de los errores más frecuentes que detectamos en las evaluaciones sumativas (parciales), de forma que realmente se mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Pedró (2015), afirma que el aprendizaje mejora sustancialmente cuando la retroalimentación es rápida sobre los contenidos que se están aprendiendo, lo que constituye una posible explicación de los resultados de esta experiencia.

Los alumnos de otras Ingenierías recién están comenzando a utilizar el recurso, y ahora estamos considerando realizar un seguimiento estadístico, a través de recurso Google Analytics, una vez que definamos los indicadores más relevantes, cuestión de debate aún.

Coincidimos con Rodriguez (2013) en que aprender ciencias experimentales supone aprender a construir y evaluar explicaciones basadas en pruebas, comprender y usar conceptos y modelos científicos, argumentar, y, si bien las prácticas científicas son experimentales, también son discursivas (leer, escribir, discutir y evaluar ideas científicas) la transformación de las formas de enseñanza es fundamental para el logro de los objetivos propuestos y pueden ser facilitados a través de la enseñanza explícita de la capacidad “argumentar”.

Cuando se adquiere la capacidad argumentativa, se produce un desplazamiento del enciclopedismo a la comprensión de los hechos y se posibilita la activación de determinadas habilidades cognitivas para construir modelos explicativos y operar con ellos, saber elegir el mejor modelo, así como justificar los criterios que conducen a esa elección.

Los EVA constituyen una oportunidad de implementar prácticas discursivas aunque el número de alumnos sea grande en relación al de docentes, y el aprendizaje mejora porque los EVA en evaluación formativa permiten la participación activa del estudiante y retroalimentación frecuente (Pedró, 2015).

Conclusiones

En general observamos que el aprendizaje propiciada por los EVA permite que el alumno organice libremente su tiempo de estudio, puede ampliar temas de su interés, en otras palabras, puede autogestionar su aprendizaje. En nuestro caso en particular, nuestra propuesta permite la participación activa del estudiante (autogestión del aprendizaje), y además el sistema de respuesta (retroalimentación) instantánea favorece la motivación y refuerza el aprendizaje. El porcentaje de estudiantes que aprobó la cursada fue mayor en los casos que emplearon nuestra evaluación formativa en EVA.

A través del aprendizaje explícito de la capacidad de argumentar, se construyen las competencias, requeridas por la CONEAU, de correcta expresión oral y escrita.

Otras competencias que seguramente se adquieren en forma de beneficio secundario (trabajo en equipo, empleo de diferentes software y simulaciones, disminución de la deserción, etc., así como el empleo de esta propuesta en la preparación de exámenes finales) aún requieren que se establezca como medirlas.

Referencias Bibliográficas

Camilloni, A.; Celman, S.; Litwin, E.; Palou de Maté, M. (1998) *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Paidós. Bs. As.
Hernández, S.A. y Diez, A.S. Recuperado de: <http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/847.pdf>

Juanto, S.; Pastorino, S. y Arbeletche, M. (2006). El aporte de ejercicios interactivos en Química. IV Seminario Internacional y II Encuentro Nacional de Educación a Distancia, organizado por RUEDA, Red Universitaria de Educación a Distancia. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.).

Pedro, F. (2015). Tecnología para la mejora de la educación. Documento Básico. Recuperado de: http://www.fundacionsantillana.com/semana-de-la-educacion/documentos/DOC_BASIC0_2015-INTERIORES.pdf

Rodríguez, C.S.; Juárez, S. M.; Santoro, M. I. JEIN 2013 " Evaluación de la práctica docente para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de química en las carreras de ingenierías no químicas de la FCEIA de la UNR".