

Memorias del Encuentro Argentino de Ingeniería

- | Enseñanza de la Ingeniería-CAEDI
- | Gestión de la Educación en Ingeniería
- | Agrimensura, Geodesia y Ciencias de la tierra y el mar
- | Biotecnología y Bioingeniería
- | Materiales y Nanotecnología aplicada a los materiales
- | Desarrollo Tecnológico Social, Vinculación Universidad, Empresa y Estado
- | Ejercicio Profesional de la Ingeniería, Empresas y Servicios
- | Ferroviaria, Automotriz, Naval y Transporte
- | Alimentos y Agroindustria
- | Agronomía y Forestal
- | Energía, Energías Limpias, Energías Renovables y Eficiencia Energética
- | Ingeniería Sostenible, Gestión Ambiental y Cambio Climático
- | Innovación y Emprendedorismo en Ingeniería
- | Mujeres en Ingeniería y Cambio Social
- | Obras y Proyectos de Ingeniería, Infraestructura y Conservación del Patrimonio
- | Tecnología de la Información y Comunicación



Memorias del Encuentro Argentino de Ingeniería : edición 2022 / José Basterra...

[et al.] ; contribuciones de Carolina Orcola ; compilación de Martina Perduca ; prólogo de Nestor Braidot ; Jose Basterra. - 1a ed compendiada. - Corrientes : Universidad de la Cuenca del Plata. Secretaría de Políticas del Conocimiento, 2023.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-4050-08-3

1. Ingeniería. 2. Educación. I. Basterra, José, prolog. II. Orcola, Carolina, colab. III. Perduca, Martina, comp. IV. Braidot, Nestor, prolog.

CDD 620.007

ISBN 978-987-4050-08-3



9 789874 050083

“Propuesta colaborativa para la enseñanza de la química en Ingeniería Industrial-UNNE”

Peyrano, Felicitas^a; Capuano, Valeria P.^a; Delgado Ortiz, María Eugenia^a; Cardozo, Marina C.^a
a Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Nordeste
marinacardozo2212@yahoo.com.ar

Resumen

El proceso de enseñanza aprendizaje de forma colaborativa a través de los entornos virtuales implica una dimensión de innovación, en cuanto a las concepciones de la enseñanza y aprendizaje así como de cambio de estrategias y objetivos. Las actividades colaborativas deben ser intencionales, temporales y guiadas.

El equipo docente de la asignatura se propuso diseñar e implementar una propuesta educativa colaborativa con el objeto de promover la cooperación, la responsabilidad, la comunicación y el trabajo en equipo.

La misma consistió en la elaboración de un trabajo escrito colaborativo (TEC) de investigación y presentación oral, sobre temas de química con aplicación en Ingeniería Industrial. La propuesta formativa fue organizada y secuenciada en diferentes instancias, con plazos y fechas de entregas. La misma fue presentada en un primer encuentro presencial y en el Aula Virtual se proporcionó diferentes actividades, como una Wiki para la conformación de grupos. El desarrollo del TEC fue realizado por los estudiantes íntegramente en línea a través de un documento compartido por los integrantes del grupo y el docente tutor. Cada tutor realizó el seguimiento y la guía de sus grupos por medios digitales y encuentros presenciales. Finalmente, se compartieron los trabajos en una exposición oral presencial con apoyo visual.

Las mayores dificultades se observaron en la comunicación escrita. Sin embargo, se logró que los estudiantes tomaran contacto, en muchos casos por primera vez, con diferentes recursos educativos abiertos digitales, se propició el trabajo en equipo, la postura crítica, la responsabilidad y el compromiso con sus pares.

Abstract

The use of virtual environment for collaborative teaching/learning process implies an innovative dimension regarding teaching and learning conceptions as well as aims and strategies changes. The teaching group of Industrial Chemistry aimed to implement a collaborative education proposal to promote cooperation, responsibility, communication, teamwork, critical thinking, and development of basic digital skills. It consisted in the search and revision of different sources of information for elaboration a written collective work, on a Chemistry research issue related to Industrial Engineering. Study resources were available in the virtual classroom (Moodle platform): Study guide, digital presentation, suggested readings, videos, and different activities. Students group formation and collaborative work development were completely online among the group members and the tutor teacher. The formative proposal was organized and sequenced in different instances, with datelines along the 4-month period. The proposal was presented in the first presential meeting, and doubts and questions were answered. Each tutor teacher followed and guided their groups by digital media and presential meetings (synchronous and asynchronous). Finally, the students shared their works in an oral in-person exposition with the visual support of a pptx presentation.

The main difficulties were observed in the writing communication skills. However, it was a great achievement that students had contact with different digital resources, in many cases for the first time. Besides, teamwork, critical view of diverse research issues, responsibility and mate compromise were encouraged.

Palabras clave: Innovación educativa, cooperación, recursos digitales abiertos, competencias, química industrial. / educational innovation, cooperative activity, open educational resources, competence, industrial chemistry.

INTRODUCCIÓN

El proceso de enseñanza aprendizaje de forma colaborativa a través de los entornos virtuales implica una dimensión de innovación, en cuanto a las concepciones de la enseñanza y aprendizaje así como de cambio de estrategias y objetivos. Las actividades colaborativas deben ser intencionales, temporales y guiadas [1], [2], [3].

Los entornos de aprendizaje virtuales reúnen características que son especialmente poderosas para la colaboración, tales como su: interactividad, ubicuidad y sincronismo [4]. Asimismo, la inclusión de nuevas tecnologías en la docencia demanda seguir principios vectores que orienten el diseño instruccional que se privilegiará. Estos principios comprenden: aprendizaje activo, colaborativo y autónomo, interactividad en diferentes niveles, comunicación sincrónica y asincrónica, actividades relevantes y evaluación continua y formativa [4].

La construcción del conocimiento es un proceso de elaboración en el cual el estudiante selecciona, organiza y transforma la información recibida de diversas fuentes (incluido el docente), estableciendo relaciones entre dicha información, sus ideas y conocimientos previos. Desde un enfoque constructivista, el aprendizaje es visto como un proceso de construcción individual y social, por ello los diseños de acciones formativas en línea resultan muy adecuados para este enfoque, en cuanto potencian la individualidad del sujeto pero también valoran la interacción dialógica con otros elementos del acto didáctico [4]. En este modelo se potencian tres aspectos: el estudiante es el responsable de su proceso de aprendizaje, el docente pasa a ser un orientador o facilitador, y se privilegia la evaluación formativa, en la cual la calidad de la retroalimentación y su oportunidad supone un incremento de los aprendizajes del sujeto que aprende [4]. Todo esto implica pasar de un modelo de enseñanza aprendizaje centrado en el profesor a un modelo centrado en las capacidades del estudiante [4]. En adición, el aprendizaje colaborativo también cambia la responsabilidad del aprendizaje del profesor como experto, al estudiante, y asume que el profesor es, en cierta medida, también un aprendiz. Se pasa de un sistema muy controlado y centrado en el profesor a un sistema centrado en el estudiante donde el profesor y los estudiantes comparten la autoridad y el control del aprendizaje [4].

Pasar de una educación centrada en la enseñanza a una educación centrada en el aprendizaje implica también que el estudiante adquiera nuevas competencias interpersonales que le faciliten estrategias de interacción social y cooperación [5]. En el Aprendizaje Centrado en el Estudiante (ACE), el

profesor es el guía que a partir de su conocimiento y experiencia, como docente y experto de la disciplina que se trate, configura las estrategias y acciones necesarias para que el sujeto que aprende sea el que construya el conocimiento [6]. De esta manera, en una acción formativa colaborativa mediada por las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) el docente es un mediador que guía y orienta al estudiante en la búsqueda, análisis e interpretación de fuentes de información disponibles en la red, en la comunicación e intercambio de ideas entre pares a través de entornos virtuales y presenciales, respetando siempre la intención de que el estudiante tenga un rol activo en su propio proceso de aprendizaje.

En el Perfil del egresado de Ingeniería Industrial y la Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en Argentina [7] se especifican, entre otras, las siguientes competencias de egreso comunes a todas las carreras de Ingeniería y competencias específicas de las Ciencias Básicas de Ingeniería Industrial:

Competencias genéricas:

- Competencias tecnológicas: utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.
- Competencias sociales, políticas y actitudinales: desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo; comunicarse con efectividad; aprender en forma continua y autónoma; actuar con espíritu emprendedor.

Competencias específicas:

- Gestionar y controlar el impacto ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).

En el marco del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Química Industrial de la carrera de Ingeniería Industrial se busca promover en los estudiantes de la carrera el desarrollo de las competencias mencionadas a través de la implementación de diferentes acciones formativas innovadoras.

Con este objetivo el equipo docente de la asignatura diseño e implementó una acción formativa híbrida, virtual-presencial, basada en el ACE [6] con recursos digitales abiertos y colaborativos que promuevan la cooperación, responsabilidad, comunicación, trabajo en equipo, pensamiento crítico, compromiso entre pares y desarrollo de competencias digitales básicas.

DESARROLLO

Descripción de la metodología

La propuesta educativa estuvo dirigida a estudiantes de la materia Química Industrial, asignatura del

segundo año de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). El equipo docente de la asignatura está integrado por una profesora titular, dos jefas de trabajos prácticos y una auxiliar docente de primera.

Se propuso a los estudiantes que realizaran la búsqueda, revisión y selección de diferentes fuentes de información acerca de temas de química seleccionados por las docentes, con aplicación en la industria y en relación con el rol del Ingeniero Industrial, con el objeto de elaborar un trabajo escrito colaborativo (TEC) y su correspondiente exposición oral.

Los tópicos específicos de esta acción formativa fueron seleccionados en función de: su relevancia nacional, actualidad, los últimos avances científicos y tecnológicos; y su relación con la gestión y el control del impacto ambiental en la producción de bienes y servicios, con el objeto de promover una formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas [7] y contribuir a la continuidad pedagógica y el futuro profesional. Asimismo, se buscó que los estudiantes logren identificar e investigar las características principales de compuestos químicos de importancia industrial junto a sus procesos industriales de producción y aplicaciones. Cada docente integrante del equipo fue tutora de uno de los cuatro temas seleccionados indicados en la Tabla 1.

Tabla 1: Temas de investigación para el trabajo colaborativo.

Tema	Nombre
1	Biorrefinería a partir de residuos lignocelulósicos
2	Polímeros sintéticos: plásticos reciclables"
3	Aceites esenciales
4	Biocombustibles en Argentina: Bioetanol

Cada grupo de estudiantes debió realizar la búsqueda, investigación bibliográfica y confección del TEC de acuerdo a los siguientes lineamientos de trabajo en relación a su tema correspondiente:

1. Características generales del tema (identificación y planteo de un problema relacionado con la Ingeniería Industrial)
2. Estructura química de compuestos orgánicos involucrados en el planteo y/o resolución del problema

(fórmula química desarrollada y nomenclatura recomendada en los seminarios de nomenclatura)

3. Propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos involucrados.

4. Procesos industriales relevantes (químicos y físicos)

5. Importancia industrial (aplicaciones, ventajas y desventajas).

Los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (EVEA) usados en esta propuesta formativa fueron: la plataforma Moodle de UNNE-Virtual y una carpeta compartida de Google Drive (entorno de enseñanza abierto). El equipo docente creó una carpeta compartida de Google Drive por cada grupo, que podía ser editada por todos los integrantes del mismo y el docente tutor, la misma contenía dos documentos Word compartidos: "web-bibliografía" y "TEC grupo X".

Las actividades propuestas tuvieron la intención pedagógica de iniciar al estudiante en el desarrollo de las competencias especificadas en la introducción. Las mismas incluyeron: búsqueda y revisión de diferentes fuentes de información, redacción del TEC, aportes al glosario y participación en un foro de intercambio (ambos actividades del EVEA Moodle), la confección de un cuestionario corto destinado a sus compañeros como guía de estudio del tema y la presentación oral del trabajo con apoyo visual de una presentación digital.

La conformación de grupos y el desarrollo de cada TEC fueron realizados íntegramente en línea por los estudiantes. Se conformaron grupos de cinco a seis integrantes, a través de una Wiki (actividad del EVEA Moodle) del aula virtual de la asignatura que permitió a los estudiantes la elección del tema de investigación entre los cuatro propuestos por los docentes; y la agrupación por afinidad

En relación con la búsqueda bibliográfica, se estableció que el material bibliográfico consultados por los estudiantes debía ser de fuentes científicas fidedignas (trabajos de investigación, artículos de organismos oficiales, revistas científicas, libros); además el equipo docente puso a disposición, en el recurso Carpeta del aula virtual, material bibliográfico de lectura obligatoria a modo de guía. Para la revisión bibliográfica los estudiantes debían buscar y leer la bibliografía referida al tema asignado siguiendo los lineamientos antes mencionados. En adición, en el documento compartido "web-bibliografía" disponían de una tabla donde debían indicar los enlaces de los sitios web consultados para elaborar su trabajo.

Como se mencionó, la redacción y edición del TEC se realizó completamente en el documento de Word compartido en Google Drive denominado "TEC grupo X". El trabajo fue grupal y colaborativo, cada

integrante realizó sus aportes para contribuir a la redacción del escrito, su edición y corrección constante. Se instruyó a los estudiantes para que accedieran y editaran el documento compartido desde su correo de Gmail de manera de posibilitar al docente el seguimiento de la participación individual de cada integrante en el historial del documento compartido. Asimismo, el TEC debía guardar una coherencia interna en su formulación y lograr el desarrollo del tema completo de acuerdo a los lineamientos dados, en una extensión máxima de diez páginas con la estructura del template establecido por el equipo docente, descrita a continuación:

-Portada: título, asignatura, carrera, nombre de los alumnos que conforman el grupo.

-Índice (lista ordenada de los títulos y subtítulos con indicaciones de la página donde aparecen).

-Introducción (describe las características generales del tema, identificación y planteo de un problema relacionado con la ingeniería industrial)

-Desarrollo: organizado en las siguientes secciones: -Estructura química; -Propiedades físicas; -Propiedades químicas; -Proceso industrial; -Importancia industrial. Cada sección podrá incluir gráficos, tablas, cuadros, imágenes, diagramas de flujo, citas de autores, etc.

-Conclusión (referida a la resolución del problema planteado en la introducción)

-Bibliografía (con las referencias bibliográficas de la bibliografía consultada y citada en el desarrollo del trabajo según normas APA.)

Actividad Glosario: como actividad adicional individual se le propuso construir una base de datos colaborativa por cada tema trabajado que incluyera los conceptos relevantes de cada tópico. La misma se realizó a través de la actividad Glosario del EVEA Moodle, en el mismo todos los integrantes de los grupos que compartían el mismo tema debían realizar su aporte individual incorporando los conceptos en orden alfabético como lo permite esta actividad.

Exposición presencial oral del trabajo de investigación: cada exposición tuvo una duración máxima de diez minutos, fue realizada por todos los integrantes del grupo frente al curso completo y el equipo docente, con el apoyo visual de una presentación digital. Para la organización de la exposición y confección de la presentación digital, se puso a disposición de los estudiantes en el aula virtual: las orientaciones y criterios de evaluación, y recursos audiovisuales complementarios referidos al diseño, manejo y organización de la información en una presentación digital destinada a una exposición oral.

Al finalizar la exposición oral, cada grupo presentó un *cuestionario guía* integrado por cinco preguntas referidas a los conceptos que los integrantes del grupo

consideraban claves para el entendimiento y comprensión de su tema por parte de los estudiantes de los otros grupos.

Posteriormente, las diferentes preguntas propuestas fueron respondidas en un *foro de intercambio* (actividad del EVEA Moodle) denominado “Preguntas y respuestas” en el Aula Virtual. Un integrante del grupo debía abrir un tema de debate en este Foro, publicando su cuestionario guía y el resto de los estudiantes debían participar del Foro respondiendo al menos una pregunta de otro tema.

Organización temporal de la acción formativa: la propuesta se organizó en función del cronograma interno de la asignatura y las evaluaciones parciales programadas. Se establecieron diferentes instancias, con plazos y fechas de entregas durante todo el cuatrimestre. En un primer encuentro presencial se les presentó la propuesta educativa, los criterios de evaluación (ver tabla 2) y el cronograma de actividades (ver tabla 3). Se programaron dos instancias de entrega previas a la versión final, en las que el TEC debía contener:

-Instancia 1: portada, índice, introducción, y desarrollo de las estructuras químicas y propiedades físicas y químicas de los compuestos de interés.

-Instancia 2: incorporación de los procesos industriales involucrados, importancias industriales, conclusión final y referencias bibliográficas completas.

Tabla 2: Criterios de evaluación de la propuesta educativa.

Criterios de evaluación grupal e individual presentados a los estudiantes
• Participación individual de los estudiantes. • Análisis e interpretación de la información presentada. • Fuentes de información consultadas. • Calidad en la presentación del trabajo escrito y los materiales que acompañen la exposición oral. • Exposición clara y con vocabulario preciso. • Presentación del trabajo de investigación en tiempo y forma.

En cada instancia, el TEC de cada grupo fue entregado de forma digital dentro del aula virtual en la actividad “Tarea” del EVEA Moodle. Cada docente responsable fue realizando las correcciones y devoluciones escritas del trabajo a través de una lista de cotejo, acordada internamente por el equipo docente. También se concretaron encuentros presenciales y virtuales sincrónicos (a través de videollamadas) entre los integrantes de grupos del

mismo tema y su tutor responsable, para socializar los avances y como espacios de retroalimentación y metacognición entre docentes y alumnos. Las dudas y consultas asincrónicas se ejecutaron a través de un foro de consultas del aula virtual.

Tabla 3: organización de las actividades

Instancia	Carpeta Drive	Aula Virtual (AV)	Encuentros	Duración
Inicio	Explorar recursos	-Elección de grupo -Formulario Base de datos	Presentación de la propuesta de trabajo	1 sem
I	Redacción TEC primera parte	Glosario		2 sem
		Entrega TEC 1° parte y devolución (1)	Socialización y Retroalimentación	1 sem
		Entrega 1° parte con correcciones (2)		1 sem
Primer parcial				
II	Redacción TEC segunda parte	Glosario	Socialización y Retroalimentación	2 sem
		Entrega borrador TEC completo y devolución docente	Socialización y retroalimentación	1 sem
		Entrega versión final TEC y borrador del PPT	Socialización y retroalimentación	1 sem
Cierre			Exposición oral de todos los grupos	1 sem

Segundo Parcial

Las versiones finales corregidas de cada instancia de todos los temas se publicaron en el aula virtual en el recurso Carpeta del EVEA Moodle, quedando a disposición de todos los cursantes de la asignatura como material de estudio y consulta.

Resultados

Para el seguimiento virtual y presencial de los estudiantes fue clave el uso de la lista de cotejos con los lineamientos de trabajo y criterios de evaluación. La misma también resultó útil tanto para organizar la retroalimentación del docente hacia los estudiantes, como para promover espacios de consultas por parte de los mismos.

En base a los criterios de evaluación propuestos se observó un cambio contundente entre la primera y las siguientes instancias de entrega de la propuesta formativa. En la primera instancia se evidenció un predominio de participación de sólo algunos estudiantes con muy poca participación de otros, se observó que los grupos se organizaban dividiendo cada lineamiento entre los diferentes integrantes, pretendiendo trabajar de forma individual y aislada, entendiendo el trabajo como una actividad cooperativa y no colaborativa. Por ello, determinados integrantes tenían una mínima o nula actividad en línea en el archivo compartido colaborativo. Los docentes responsables al ver dicha organización señalaron las potencialidades, ventajas y riquezas del trabajo en equipo colaborativo. En algunos casos, los grupos tenían una organización interna donde manifestaron que se reunían y trabajaban colaborativamente de manera presencial y un integrante ingresaba al documento compartido para realizar la redacción de los diferentes aportes. Con respecto a los contenidos disciplinares, durante el proceso de redacción del TEC se observó cierta dificultad para poder diferenciar las propiedades físicas de las químicas, como también en el reconocimiento de los grupos funcionales en las estructuras químicas orgánicas de las sustancias involucradas en los temas. Estas falencias conceptuales resultó una oportunidad de aprendizaje en los espacios de retroalimentación en los que se retomaron saberes previos pertenecientes a la asignatura química del primer año.

Avanzando en el desarrollo de la propuesta formativa, en la segunda instancia y la exposición oral, se pudo apreciar en los diferentes grupos la complementariedad y mejora comunicacional entre los integrantes, logro más acentuado en la presentación oral. Cabe mencionar que algunos grupos se vieron afectados por la disminución en el número de

integrantes debida al abandono del curso. Se destacó un caso, en el que un grupo quedó integrado por un solo estudiante, quien terminó y expuso el trabajo final de manera individual y efectiva. Se destacó frente a sus pares por su compromiso y actitud con el trabajo.

Con respecto a la calidad en la presentación del trabajo escrito, las mayores dificultades se presentaron en la comunicación escrita y redacción del TEC. En la realización de la presentación digital como soporte para la exposición oral no se detectaron mayores dificultades y todos los grupos lograron organizar la información para acompañar la explicación oral, identificándose entusiasmo y creatividad en su realización. También se visualizó el desarrollo de competencias digitales básicas como ser: manejo de correo electrónico, búsqueda de información en fuentes académicas confiables, manejo de herramientas básicas de un procesador de texto y presentaciones digitales y la escritura adecuada de citas y referencias bibliográficas. Sobre esto último se debe seguir trabajando, dado que muchos estudiantes desconocen el manejo de las normas APA u otras para las citas y referencias bibliográficas. Durante la exposición oral presencial, se identificaron dificultades en el uso de vocabulario específico del área y algunos grupos no lograron desarrollar en su totalidad el poder de síntesis, con lo cual superaron el tiempo máximo asignado.

Durante el desarrollo del trabajo se identificaron los avances en el aprendizaje de los estudiantes: al inicio no lograban ajustarse al formato ni lineamientos, sin embargo, al avanzar en el desarrollo de la propuesta formativa lograron profundizar en la lectura, comprensión lectora y el análisis del tema para finalmente ajustarse a la modalidad y formato propuesto, logrando así cumplir con los objetivos del trabajo y su presentación final en tiempo y forma.

CONCLUSIONES

La escritura colaborativa propicia espacios de colaboración e intercambio de información entre los integrantes de un grupo de trabajo [8]. En nuestros grupos se pudo observar una resistencia y/o desconocimiento del manejo de determinados recursos digitales en línea necesarios para su ejecución, por lo cual el desarrollo de esta propuesta permitió que los estudiantes tomarán contacto, en muchos casos por primera vez, con diferentes recursos y herramientas digitales de acceso abierto y en línea. Estas actividades resultan especialmente potentes para desarrollar las competencias de egreso genéricas comunes a todas las carreras de ingeniería.

En cuanto a las competencias específicas relacionadas a la asignatura, los estudiantes lograron plasmar en la producción final, escrita y oral, los

lineamientos de trabajo planteados. Se propició el trabajo colaborativo en entornos virtuales y presenciales, la postura crítica frente a los diferentes temas de investigación, la responsabilidad y el compromiso con sus pares.

Para finalizar, se destaca el rol activo individual y grupal alcanzado por los estudiantes en la propuesta formativa, dado que fueron capaces, no sólo de producir, acompañados por el equipo docente, un material de estudio pertinente, útil y sintético para su estudio independiente, sino también de la apropiación y construcción de los saberes puestos en tensión durante el desarrollo de la acción formativa.

REFERENCIAS

- [1] Johnson, D.W.; Johnson, R.T.; Holubec, E.J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Editorial Paidós SAICF, Buenos Aires.
- [2] Chacón Dávila, J. S. (2012). Modelo para el diseño de actividades colaborativas mediante la utilización de herramientas web 2.0. *Publicia*. Recuperado de: https://www.academia.edu/38319515/disenio_de_actividades_colaborativas_mediante_herramientas_2_0_pdf
- [3] Guerra Santana, M.; Rodríguez Pulido, J.; Rodríguez, J.A. (2019). Aprendizaje colaborativo: experiencia innovadora en el alumnado universitario. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 18 (36), 269 – 28.
- [4] Zanatu Correa, L.M. (2003). Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de Diálogo Interpersonal y en red. *Revista digital de educación y nuevas tecnologías*. Contexto educativo. Nueva Alejandría Internet. Recuperado de: <http://contexto-educativo.com.ar/2003/4/nota-02.htm>.
- [5] Ahumada Torres, M.E. (2012). Innovando la docencia y la evaluación: las herramientas 2.0 al aula. *Actualidades Pedagógicas*, (60), 15-28.
- [6] Cukierman. U.R. (2018). Aprendizaje centrado en el estudiante: un enfoque imprescindible para la educación en ingeniería. Buenos Aires, CONFEDI.
- [7] Consejo Federal de Decanos de Ingeniería - CONFEDI. (2018). Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la república argentina. *Libro Rojo de CONFEDI*, Editores: Giordano Lerena R.; Lozano Moncada C.
- [8] Sanz, C.; Zangara, A. (2012) La escritura colaborativa como una e-actividad. *XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la*

Computación. Recuperado de:
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/23661>