

FORMACIÓN DE LOS INGENIEROS 4.0 EN LAS CÁTEDRAS INGENIERÍA DE SOFTWARE I, II Y III. FACULTAD DE TECNOLOGÍA Y CIENCIAS APLICADAS-UNCA

Maria Carolina Hausteín¹, Maria Vanesa Doria¹ and Carola Vitoria Flores¹

¹ Departamento de Informática. Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, UNCA
{ caro-h, vanesadoria, carolaflores }@ tecno.unca.edu.ar
<https://tecno.unca.edu.ar/>

Resumen. La cuarta revolución industrial ha llegado de la mano de las nuevas tecnologías que conforman la era digital en la que se encuentra la industria actual. Esta revolución industrial, conocida también como Industria 4.0, se caracteriza por fusionar tecnologías actualmente en prueba o en desarrollo. Este contexto hace que sea indispensable que las universidades implementen estrategias y acciones para adaptar las propuestas curriculares en la formación de los futuros profesionales ya que los profesionales de la Industria 4.0 deben, ser personas altamente preparadas para el cambio, acostumbrados a trabajar en equipo y con una amplia formación. En Argentina, el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI), ha consensuado cuanto que el ingeniero no sólo debe saber, sino también saber hacer. Las propuestas curriculares de las carreras de ingeniería del país toman como referencia las competencias explicitadas por el CONFEDI. El presente trabajo se desprende del proyecto de investigación "La Tecnología de la información y Comunicación (TIC) y las competencias en la formación de los ingenieros informáticos 4.0. de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Catamarca."

Palabras claves: Revolución industrial, Industria 4.0, Competencias

Abstract: The fourth industrial revolution has come hand in hand with the new technologies that make up the digital era in which the current industry finds itself. This industrial revolution, also known as Industry 4.0, is characterized by merging technologies currently under test or in development. This context makes it indispensable for universities to implement strategies and actions to adapt curricular proposals in the training of future professionals since Industry 4.0 professionals must be highly prepared for change, used to working as a team and with extensive training. In Argentina, the Federal Council of Engineering Deans (CONFEDI) has agreed that the engineer must not only know, but also know how to do. The curricular proposals of the engineering careers of the country take as reference the competencies explained by the CONFEDI. The present work follows from the research project "Information and Communication Technology (ICT) and skills in the training of computer engineers 4.0. of the Faculty of Technology and Applied Sciences of the National University of Catamarca."

Keywords: Industrial Revolution. Industry 4.0. Competence of the engineer

1 Introducción

Las nuevas tecnologías que constituyen la era digital actual, han llevado a la cuarta revolución industrial, conocida como Industria 4.0 que se caracteriza por fusionar tecnologías tanto las que se encuentran en prueba como las que están en desarrollo. Este contexto trae consigo la necesidad de cambiar la enseñanza en la formación de los ingenieros, es así que las Universidades deben implementar estrategias y acciones para que los espacios curriculares de las carreras de ingeniería estén desarrollados de tal manera que den una respuesta positiva a los nuevos requerimientos.

Los profesionales del sector ya hablan de Ingeniería 4.0, un concepto que engloba los avances tecnológicos de: desarrollo e integración de sistemas, el internet de las cosas, el internet de la gente, Inteligencia artificial, el blockchain, inteligencia artificial, big data, open source, middleware, cloud, robótica, ciberseguridad, entre otros. [1]

El hecho de que veamos nuevas aplicaciones y desarrollos de la tecnología, hace que muchas veces olvidemos que el objetivo principal de la industria 4.0 es crear ambientes de trabajos dinámicos y ágiles dónde las personas estén motivadas a través del uso de las tecnológicas [2]. Este paradigma de la revolución 4.0, trae consigo una serie de desafíos en cuanto a los profesionales que necesita la industria para llevar adelante los procesos que trae esta disruptiva tecnológica [3]

En este entorno, las TICs están incluidas como herramientas educativas. [4] La Educación 4.0 no es una pedagogía ni un modelo educativo, sino solo un enfoque que se puede ver reflejado en el modelo académico en términos de la estructura y la operación del currículo, que permite la vinculación con los sectores social y productivo, al mismo tiempo que promueve la generación de aprendizajes que les facilita tener experiencias para una exitosa inserción en el mercado laboral. [5]

Los profesionales de la Industria 4.0 deben, ser personas altamente preparadas tanto en los conocimientos académicos como en el desarrollo de las competencias necesarias para liderar situaciones en un entorno donde el cambio es continuo, preparados para trabajar en equipo y colaborativo; con creatividad para brindar soluciones a los problemas actuales.

La carrera de Ingeniería en Informática de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Catamarca tiene como fin insertar en el mercado laboral profesionales altamente capacitados para hacer frente a los grandes y constantes cambios tecnológicos, y para cumplir con este objetivo es necesario generar espacios de formación que le permitan al estudiante el desarrollo las competencias necesarias para tal fin.

El entorno actual, exige optar por un modelo de enseñanza y aprendizaje más dinámico. El antiguo paradigma de formación de profesionales basado en la enseñanza como simple esquema de transferencia de conocimientos, que el estudiante oportuna-

mente sabrá abstraer, articular y aplicar eficazmente, ha ido perdiendo espacio en la realidad actual. La nueva visión de la sociedad propone ver al egresado universitario como un ser competente, con un conjunto dinámico de saberes, como puede verse en la Figura 1, capaz de ejercer su profesión en la realidad que lo rodea [6]



Fig. 1 Componentes de la competencia

Fuente: adaptación de De Miguel Díaz [7]

La enseñanza por competencia a los estudiantes de las carreras de ingeniería, en sus distintas ramas, se viene implementando y consolidando en nuestro país hace ya unos años; la carrera de Ingeniería en Informática de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Catamarca no puede obviar esta situación. Por lo antes mencionado los docentes de las cátedras de Ingeniería de Software I, II y III, han consensuado la manera para trabajar conjuntamente y así ayudar a los estudiantes a desarrollar las competencias necesarias.

2 Competencias a desarrollarse en las cátedras de Ingeniería de Software

CONFEDI desde su conformación en marzo de 1988 actúa como entidad de representación de la formación universitaria en ingeniería de la Argentina, y define los estándares para los procesos de acreditación de carreras, en este marco publicó dos libros que son referentes:

- Libro Verde “Manual de acreditación para carreras de Ingeniería en la República Argentina” publicado en el 2000 [8].
- Libro Rojo “Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la República Argentina” aprobado en 2018, el cual considera el modelo de formación del ingeniero por competencias [9].

Con el objetivo de formar a los estudiantes, tanto en lo académico como fomentar el desarrollo de las competencias necesarias para el futuro ejercicio de la profesión, en los libros mencionados se han explicitado las siguientes competencias genéricas [6]:

Competencias tecnológicas

- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.
- Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.
- Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.
- Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas

Competencias sociales, políticas y actitudinales

- Desempeñar de manera efectiva en equipos de trabajo.
- Comunicar con efectividad.
- Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
- Aprender en forma continua y autónoma.
- Actuar con espíritu emprendedor

Las competencias que son requeridas para la educación 4.0 en estudiantes de educación superior, son variadas y están relacionadas con las competencias y habilidades que deben tener los profesionales para incursionar en el campo laboral en el marco de la mencionada Industria 4.0. El Foro Económico Mundial menciona que las diez habilidades o competencias genéricas necesarias para prosperar en la Industria 4.0 son: solución de problemas complejos, pensamiento crítico, creatividad, administración de personas, coordinación con otros, inteligencia emocional, juicio y toma de decisiones, orientación de servicio, negociación y flexibilidad cognitiva [10] [11].

3 Enseñanza en las cátedras de Ingeniería de Software

El concepto Industria 4.0 nació bajo la iniciativa realizada por académicos, industriales y del gobierno alemán, con el objetivo de fortalecer la competitividad del sector manufacturero a través de la convergencia entre la producción industrial y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). La Industria 4.0 hace uso de tecnologías como Internet de las Cosas (IoT), sistemas cibernéticos (CPS), automatización industrial, conectividad e información continua, ciberseguridad, robótica inteligente, gestión del ciclo de vida del producto (PLM), tecnologías semánticas, Big Data industrial, realidad virtual, fabricación inteligente, entre otras, con el fin de mejorar la productividad de los sistemas industriales de fabricación. [12]

Por lo antes expuesto se ve la necesidad de identificar y socializar los procesos de cambios didácticos de las cátedras de Ingeniería de Software para la adopción del nuevo modelo basado en competencias.

Para comprender las competencias que los estudiantes deben desarrollar en primera instancia se deben establecer que se entiende por proyecto tecnológico.

Project Management Institute define un proyecto como “un esfuerzo temporario realizado para crear un producto, servicio o resultado único [13].

Dahlbom y Matthiasem citados en Perez & Echeverría definen al proyecto como una acción donde se [14]:

- Interviene, debido al cambio que se produce en el entorno debido a la existencia propia del proyecto que genera un resultado que se pone en el medio.
- Evolucionaria, ya que busca la solución a un problema que no es fijo ni estable, sino que se dando conforme el proyecto está en ejecución.
- Construye dado que se desarrolla una solución técnica como respuesta a un problema.

Según el diccionario de la RAE, lo tecnológico, es un término que se vincula a la palabra tecnología, y esta, por definición engloba un conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.

Por lo tanto, un proyecto tecnológico, asociado a la ingeniería de software, es un plan cuya finalidad es propiciar el desarrollo o la modificación de un producto, un servicio o un proceso, con el objetivo de que su efecto sea una mejora en la calidad de vida [15].

Considerando que los Ingenieros en Informática egresados de la Facultad de Tecnología y Ciencia Aplicadas, deben poseer las capacidades para dar solución a problemas del entorno actual concernientes a su perfil profesional. Para responder a estas demandas, los docentes de las cátedras de Ingeniería de Software I, II y III, han consensuado sus contenidos y articulado sus actividades, de manera que el estudiante elabore un proyecto tecnológico mediante un problema guía que le permita conocer herramientas, metodologías y teorías que lo lleven a resolver la situación planteada, para esto se usa el trabajo práctico como principal recurso didáctico. En la tabla 1 se muestra las actividades y las competencias asociadas.

Tabla 1. actividades y competencias a desarrollas en las cátedras consideradas.

Asignatura - Actividad	Objetivo	Competencia
IS I Actividad: Los estudiantes trabajan en grupos y deben leer y analizar el planteo del problema guía, para Generar el documento de	Establecer los requerimientos del cliente para la solución del problema con el producto software.	Actuar con espíritu emprendedor Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Comunicar con efectividad. Desempeñar de manera efec-

<p>Especificación de Requerimientos de Software (ERS) con el estándar IEEE 830/1998. Presentar el documento de ERS</p>		<p>tiva en equipos de trabajo. Aprender en forma continua y autónoma.</p>
<p>IS I – IS II Actividad: Los estudiantes trabajan en grupos. Deben construir los diagramas del modelo de análisis y diseño.</p>	<p>Realizar los modelos de análisis y de diseño del sistema.</p>	<p>Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería. Comunicar con efectividad. Desempeñar de manera efectiva en equipos de trabajo. Aprender en forma continua y autónoma.</p>
<p>IS III Actividad: Mediante la técnica de rol playing se definen los roles y responsabilidades de los estudiantes dentro del equipo de trabajo</p>	<p>Conformar el equipo de trabajo que entenderá en la solución al problema.</p>	<p>Comunicar con efectividad. Desempeñar de manera efectiva en equipos de trabajo Aprender en forma continua y autónoma.</p>
<p>IS I – IS II – IS III Actividad: Producir artefactos (informes, actas, diagramas, etc) de la gestión de proyectos.</p>	<p>Planificar la red de actividades necesarias para llevar adelante el proyecto con éxito, estableciendo los recursos humanos y materiales, el tiempo de ejecución, los costos, la comunicación y calidad que son necesarios para la realización del mismo</p>	<p>Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global. Aprender en forma continua y autónoma. Comunicar con efectividad. Desempeñar de manera efectiva en equipos de trabajo.</p>

3.1 Metodologías y modalidades de enseñanza y aprendizaje

Las metodologías de enseñanza y aprendizaje utilizadas en las cátedras son:

- *Método expositivo* para impartir los contenidos y aspectos esenciales de los diferentes temas (unidades didácticas). Se realiza explicación oral de las categorías teóricas que se requieren para abordar el desarrollo de los trabajos prácticos. Se estimula la participación del estudiante en las discusiones efectuadas en el aula. También se utiliza la ejemplificación, con esta estrategia se pretende explicar, mediante casos conocidos, los conceptos o ideas complejas para acercar al estudiante al tema en desarrollo.
- *Role playing* es la expresión inglesa para definir al “juego de roles” entendida como interpretación de papeles. Esta técnica enfocada en la enseñanza, como estrategia didáctica, es utilizada para adquisición de nuevos conoci-

mientos desde un aprendizaje significativo, basado en la experiencia de simular situaciones reales. La idea es, colocar al estudiante en una situación que imite a una situación real, con fines formativos que permitan abordar un contenido particular dentro del espacio curricular.

- *Aprendizaje basado en problemas*, se centra en el estudiante, su característica principal es producir el aprendizaje del estudiante en el contexto de la solución de un problema auténtico [16], se utiliza este método para el desarrollo de trabajos prácticos donde los estudiantes deben construir conocimiento a partir de contenidos, habilidades y capacidades desarrolladas previamente. Para ello el problema guía, consensuado por las cátedras, presenta un sistema de información real que está inmerso una organización o empresa, se realiza una representación de los procesos de negocios que se presentan en el contexto del sistema al que hay que dar una solución mediante un producto de software.
- *Aprendizaje colaborativo* procura que los estudiantes trabajen juntos para alcanzar objetivos comunes; lo que implica que los resultados obtenidos por cada uno no solo resulten beneficiosos para ellos, sino también para el grupo [17]. Durante el desarrollo en grupos de los trabajos prácticos planteados en las distintas cátedras los estudiantes tienen oportunidades recíprocas de aprender y enseñar; de aprender de los otros y con los otros.

Las modalidades de enseñanza son los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por el profesorado y los estudiantes a lo largo de un proceso formativo, y dependen de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución [7]. Las modalidades utilizadas por las cátedras son

- Clases teóricas: sesiones expositivas, explicativas y/o demostrativas contenidos para desarrollar los conocimientos.
- Clases prácticas: la finalidad es mostrar cómo deben actuar, son prácticas de aula como estudio de casos, análisis, diagnósticos realizados en aula informática.
- Tutorías: atención personalizada a los estudiantes para ayudar, facilitar y orientar en el proceso formativo, principalmente se despliegan para el desarrollo de los trabajos prácticos.

3.2 Herramientas utilizadas

La utilización de las TIC en los distintos estadios de un proyecto le proporciona al estudiante contar con herramientas de gestión de proyectos, más aún en la actualidad donde las estructuras de las organizaciones pasaron de ser paredes que dividen oficinas a ser virtuales y las oficinas pueden estar situadas en cualquier parte del mundo, de todo lo mencionado es que en estas cátedras se va formando al futuro ingeniero para que puedan insertarse exitosamente en el mercado laboral actual. Las herramientas consideradas son:

- Herramientas de Ingeniería de Software Asistida por Computadora (CASE - Computer Aided Software Engineering): Software Ideas Modeler.
- Software de gestión de proyectos: Trello y Jira.
- Herramientas ofimáticas: procesador de texto, presentaciones digitales.
- Herramientas de trabajo colaborativo: Google Drive.
- Herramientas de comunicación: grupos de WhatsApp, Google Meet, correo electrónico.
- Plataforma educativa: Moodle provisto por la Facultad.

4. Resultados obtenidos

Los estudiantes en los espacios curriculares de Ingeniería de software I, II y III van cambiando de roles, esto hace que se conozcan así mismo, sean conscientes de sus fortalezas y debilidades. Y con la utilización de técnicas de role playing, donde los estudiantes deben pasar por todas las funciones incluidas en un proyecto tecnológico, de esta manera van conociendo el peso de las responsabilidades, las tomas de decisiones y también utilizamos la programación neurolingüística donde los docentes vamos apoyando los estudiantes para que trabajen en sus debilidades y puedan convertirlas en fortalezas y así desarrollen las competencias necesarias para el manejo de un equipo de trabajo, manejo de conflicto.

Los estudiantes después de haber cursado los espacios curriculares de Ingeniería de Software I, II y III, han reconocido sus fortalezas y sus debilidades, han trabajado en ellas para convertirlas en fortalezas.

La principal debilidad que se identifica en los estudiantes es desempeñarse adecuadamente en los grupos de trabajo y la comunicación (interna dentro de un grupo de trabajo) y externa con los profesores, para esto se propicia en las clases prácticas y tutorías un ambiente de trabajo armonioso y participativo, donde de a poco se insta al estudiante a que exponga sus experiencias y saberes sin miedo a equivocarse ya que se plantea la realización de críticas constructivas. También se propone que los grupos de trabajo los conformen ellos mismos, esto se da en todas las cátedras, pero en IS III, que es una asignatura del último año, los docentes para ciertas actividades conforman los grupos, con la intención de que puedan asumir sus responsabilidades en el trabajo sin tener en cuenta su afinidad con los compañeros, que serán situaciones próximas a su realidad profesional.

Otra debilidad observada normalmente es la gestión del tiempo y el espacio para organizarse, ya que normalmente se cuenta con estudiantes que deben cursar otras asignaturas que corresponden a cursos anteriores y que no regularizaron, esta situación ha cambiado con la pandemia de COVID-19 recientemente vivida, antes de la pandemia se instaba a los estudiantes a formar equipos de trabajo no solo teniendo en cuenta la afinidad, sino principalmente que se consideren los tiempos libres según la asignatura que cursaban. Pero la situación durante y luego de la pandemia es distinta, ya que se insta a los estudiantes a organizarse utilizando las herramientas de comunicación virtual, principalmente reuniones sincrónicas y herramientas colaborativas de

edición donde los profesores también pueden participar y realizar el seguimiento del proceso de aprendizaje.

Al finalizar la cursada los estudiantes desarrollaron la competencia de trabajar en equipo, de liderazgo, de poder gestionar un proyecto en un entorno donde el cambio es una moneda corriente, también utilizaron herramientas necesarias para la producción de software y la gestión de proyectos tecnológicos.

5. Conclusiones

La formación universitaria debe fortalecer a los sujetos en todos los ámbitos de su desarrollo: personal, social, intelectual y práctico. La formación debe ir más allá de su profesión, debe mejorar al sujeto como persona. Para lograr esto se debe cambiar el actual enfoque orientado al conocimiento; a una nueva forma de enseñanza universitaria enfocada al desarrollo de competencias en sus estudiantes y autoaprendizaje.

En este trabajo se presentó como las docentes de los espacios curriculares de Ingeniería de Software I, II y III han consensado la utilización de distintas herramientas y el diseño e implementación de estrategias de enseñanza y aprendizaje, con el objetivo de que los futuros Ingenieros egresados de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la UNCA, adquieran los conocimientos académicos necesarios y mismo tiempo desarrollen las competencias requeridas por la Industria 4.0. Es un desafío que comienza y que requiere un aprendizaje continuo por parte de docentes y estudiantes.

También se está realizando articulación horizontal con los espacios curriculares de base de datos y programación III para que los estudiantes puedan realizar una traza de conocimientos y saberes de las actividades llevadas a cabo en todo el proceso de construcción de software.

Referencias

1. Dynatec, (2020). El Ingeniero 4.0: una de las posiciones con más futuro profesional. Dynatec. Recuperado: 25/04/22 de <https://dynatec.es/2020/03/23/el-ingeniero-40-una-de-las-posiciones-con-mas-futuro-profesional/>.
2. Archanco, R. (2016). Los 9 pilares tecnológicos de la industria 4.0 que todo CEO debe conocer. Papeles de Inteligencia. 30/05/2016. Recuperado: 25/04/22 de <https://papelesdeinteligencia.com/pilares-tecnologicos-de-la-industria-4-0/>.
3. Erbes A., Gutman G., Lavarello P. y Robert V. (2019). Industria 4.0 Oportunidades y desafíos para el desarrollo productivo de la provincia de Santa Fe. Documentos de Proyectos (LC/TS.2019/80), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
4. Trigueros A., Compagnoni M., Toro L., Gómez S. (2020) . Formación de Competencias de la Industria 4.0 en Estudiantes de Primer Año de Ingeniería. CACIC 2020. Universidad Nacional de La Matanza. ISBN 978-987-4417-90-9

5. Toro González, J. (2020). Educación 4.0. ¿Modelos Educativo, Pedagógico o Didáctico. Revista Docencia Politécnica, número 2. (pp. 6-8)
6. CONFEDI (2014). Documentos de CONFEDI. Competencias en Ingeniería. Recuperado de: <https://confedi.org.ar/wp-content/uploads/2020/04/Cuadernillo-de-Competencias-del-CONFEDI.pdf>
7. De Miguel Diaz, M. (2005). Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio Metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior. España: Universidad de Oviedo.
8. CONFEDI. (2000). Manual de acreditación para las carreras de ingeniería en la República Argentina. Consejo Federal de Decanos de Ingeniería. Recuperado de: <https://confedi.org.ar/wp-content/uploads/2021/05/LIBRO-VERDE-CONFEDI-PROPUESTA-DE-ACREDITACION-CARRERA-DE-GRADO-2000.pdf>
9. CONFEDI. (2018). Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la República Argentina “Libro Rojo de CONFEDI”. Rosario, Argentina: CONFEDI. Recuperado de: https://confedi.org.ar/download/documentos_confedi/LIBRO-ROJO-DE-CONFEDI-Estandares-de-Segunda-Generacion-para-Ingenieria-2018-VFPublicada.pdf
10. Foro Económico Mundial. (2018a). 10 skills you’ll need to survive the rise of automation. 25/04/22 de: <https://www.weforum.org/agenda/2018/07/the-skills-needed-to-survive-the-robot-invasion-of-the-workplace>
11. González-Hernández, I. J. y Granillo-Macías, R. (2020). Competencias del ingeniero industrial en la Industria 4.0. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 22, e30, 1-14. 2020
12. Garcés G. y Peñab C. (2020). Ajustar la Educación en Ingeniería a la Industria 4.0: Una visión desde el desarrollo curricular y el laboratorio. Revista de Estudios y Experiencias en Educación. Vol. 19 N° 40, agosto, 2020 pp. 129 – 148
13. Project Management Institute. (2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®). Quinta Edición.
14. Pérez, J. J. C., & Echeverría, F. A. Á. (2016). Universidad Dr. José Matías Delgado. Recuperado 25/04/22 de: <https://webquery.ujmd.edu.sv/siab/bvirtual/BIBLIOTECA%20VIRTUAL/TESIS/01/AEM/ADCD0000417.pdf>
15. Delgado, J. (2013, September 7). Significado de Proyecto Tecnológico (Definición, Qué es, Concepto) [2021]. WikiCulturalia. <https://edukavital.blogspot.com/2013/09/definicion-de-proyecto-tecnologico.html>.
16. Luy-Montejo, Carlos. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios. Propósitos y Representaciones, 7(2), pp. 353-383. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2307-79992019000200014&script=sci_abstract. [Fecha de consulta: julio 2022].
17. Guerra Santana, M., Rodríguez Pulido, J., & Artilés Rodríguez, J. (2019). Aprendizaje colaborativo: experiencia innovadora en el alumnado universitario. Revista de estudios y experiencias en educación, 18(36), pp. 269-281.