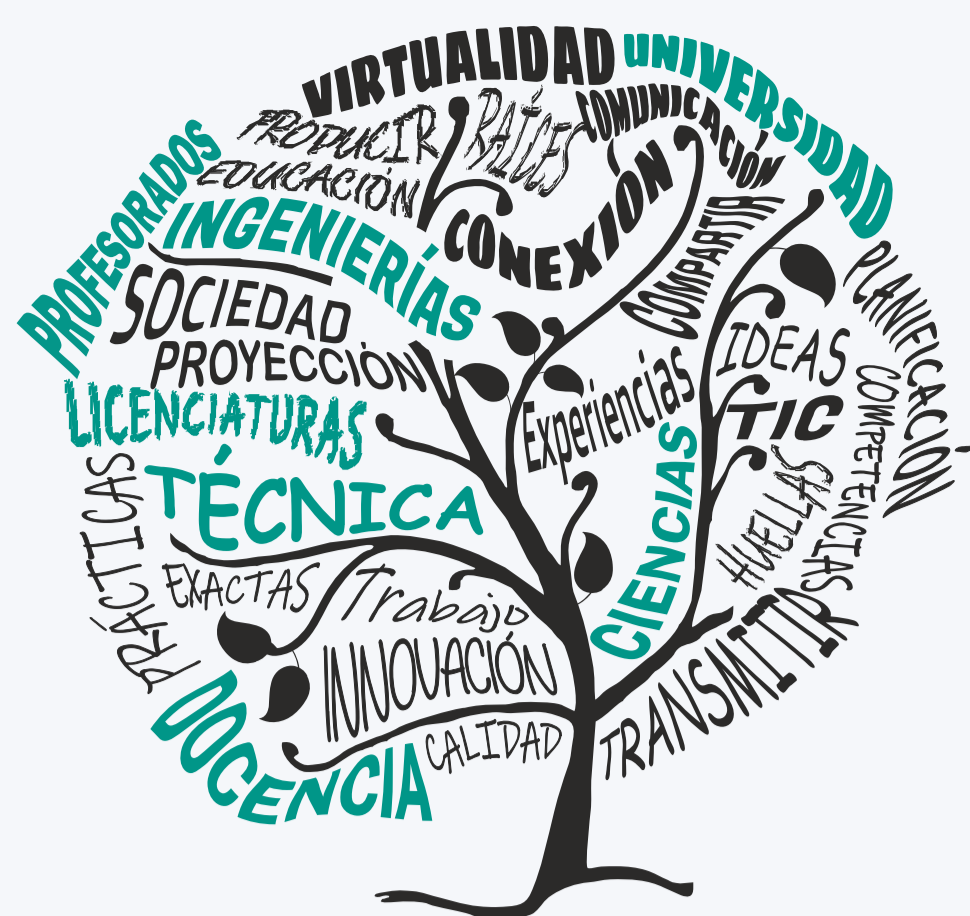


# JORNADA DE EXPERIENCIAS INNOVADORAS EN EDUCACIÓN EN LA FCEIA



Viernes 15 de Noviembre 2019



## ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO SOBRE COMPETENCIAS EN ENSEÑANZA DE LAS INGENIERÍAS EN ARGENTINA

Huergo, Juliana, Santoro, Mabel y Rodríguez, Cristina.

Grupo de Investigación en Educación Química (GIEQ).

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (FCEIA) de la Universidad Nacional de Rosario (UNR), Argentina.  
jhuergo@fceia.unr.edu.ar

### INTRODUCCIÓN

- **1988:** se conformó el Consejo Federal de Decanos de Facultades de Ingeniería (CONFEDI) de la República Argentina
- **2006:** acuerdo sobre las competencias que se deberían desarrollar en los graduados de ingeniería en Argentina, identificadas como "Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Argentino".
- **2018:** se publicó en el Libro Rojo presentando las competencias específicas y descriptores de conocimiento para las Ingenierías

### OBJETIVO



Evaluar el grado de implementación de la educación por competencias en las carreras de ingeniería de Argentina, mediante el análisis de publicaciones sobre educación en los congresos de ingeniería.

### METODOLOGÍA

Técnica de carácter multidisciplinar pues toma herramientas de la estadística para realizar sus estudios y se ayuda de la informática para construir los resultados por medio de hojas de cálculo o programas de computación, además de contar con la utilización de las bases de datos que contienen los documentos que analiza (Carrizo Sainero, 2000).

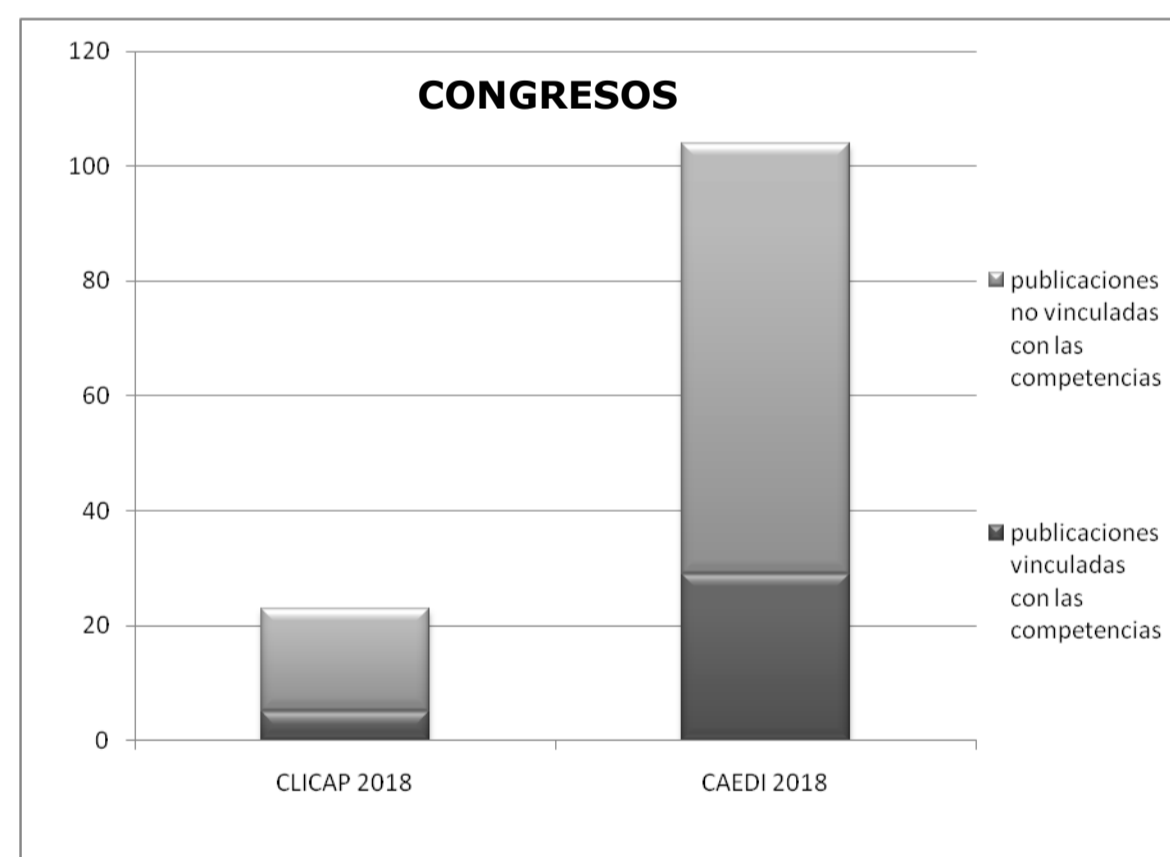
**Unidades de análisis:**  
Artículos presentados en:  
CLICAP (11 - 13 de abril) y  
CAEDI (19 - 21 de septiembre),

**Criterio de selección de publicaciones:**  
el término "competencia" es parte del título

**Variables analizadas:**  
Congreso, Institución, Cátedra, Carrera y Competencia

### BIBLIOMETRÍA

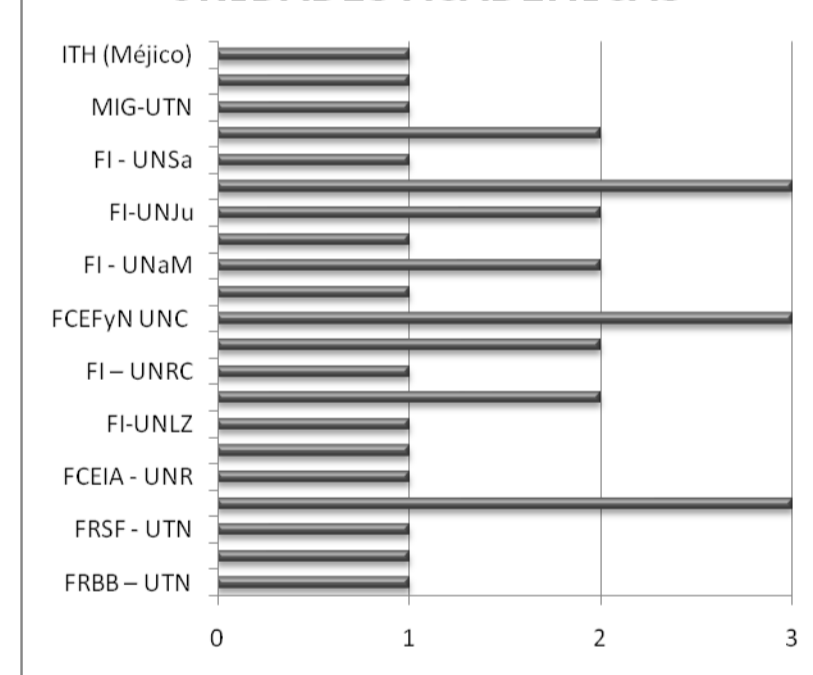
### CONGRESOS



**Figura 1.** En el CLICAP 2018, particularmente en el Área Educación en Ciencias e Ingeniería, se publicaron veintitrés (23) artículos de los cuales cinco (5) presentan la palabra "competencia" en su título, es decir, el 23% cumplen con el criterio de selección. Por su parte, en el Libro de Actas de CAEDI 2018, se publicaron ciento cuatro (104) artículos, entre ellos veinticuatro (24), es decir, el 28%, cumplen con el criterio definido. De este modo, se seleccionan veintinueve (29) artículos para el posterior análisis.

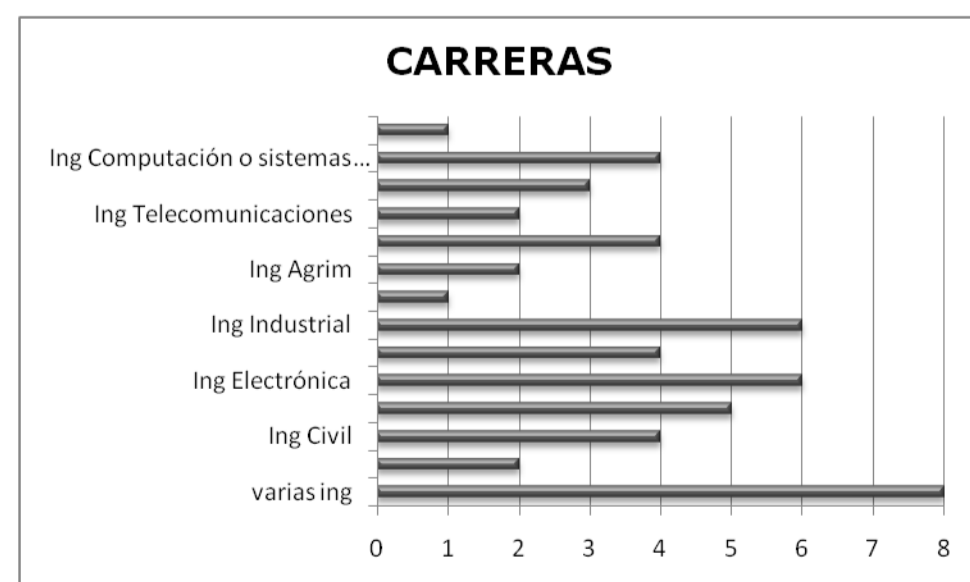
### RESULTADOS

#### UNIDADES ACADÉMICAS



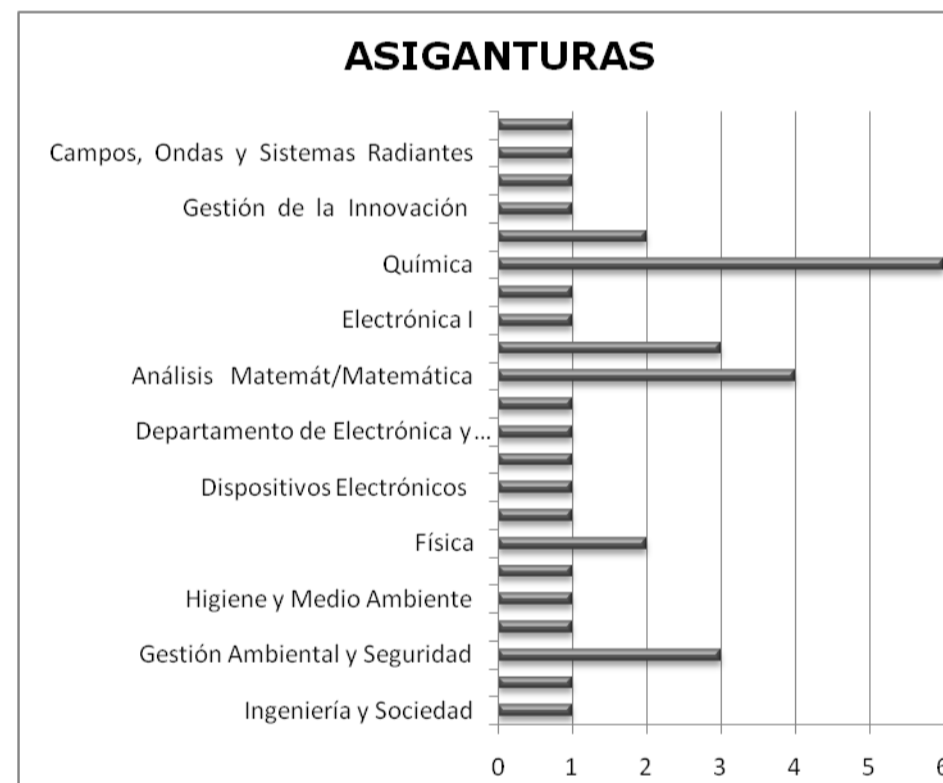
**Figura 2.** Los autores de las 29 publicaciones pertenecen a veinte (20) instituciones: cuatro (4) facultades de ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), catorce (14) facultades de Universidades Nacionales (UUNN), uno (1) CONICET y uno (1) Instituto Tecnológico extranjero (mejicano). Particularmente, se enumera la cantidad de artículos provenientes de cada institución encontrándose que, tanto para las facultades de la UTN como de las UUNN, la cantidad de artículos varía entre uno (1) y tres (3) por facultad. Además, tanto CONICET como Instituto extranjero presentan sólo una publicación proveniente de cada uno.

#### CARRERAS



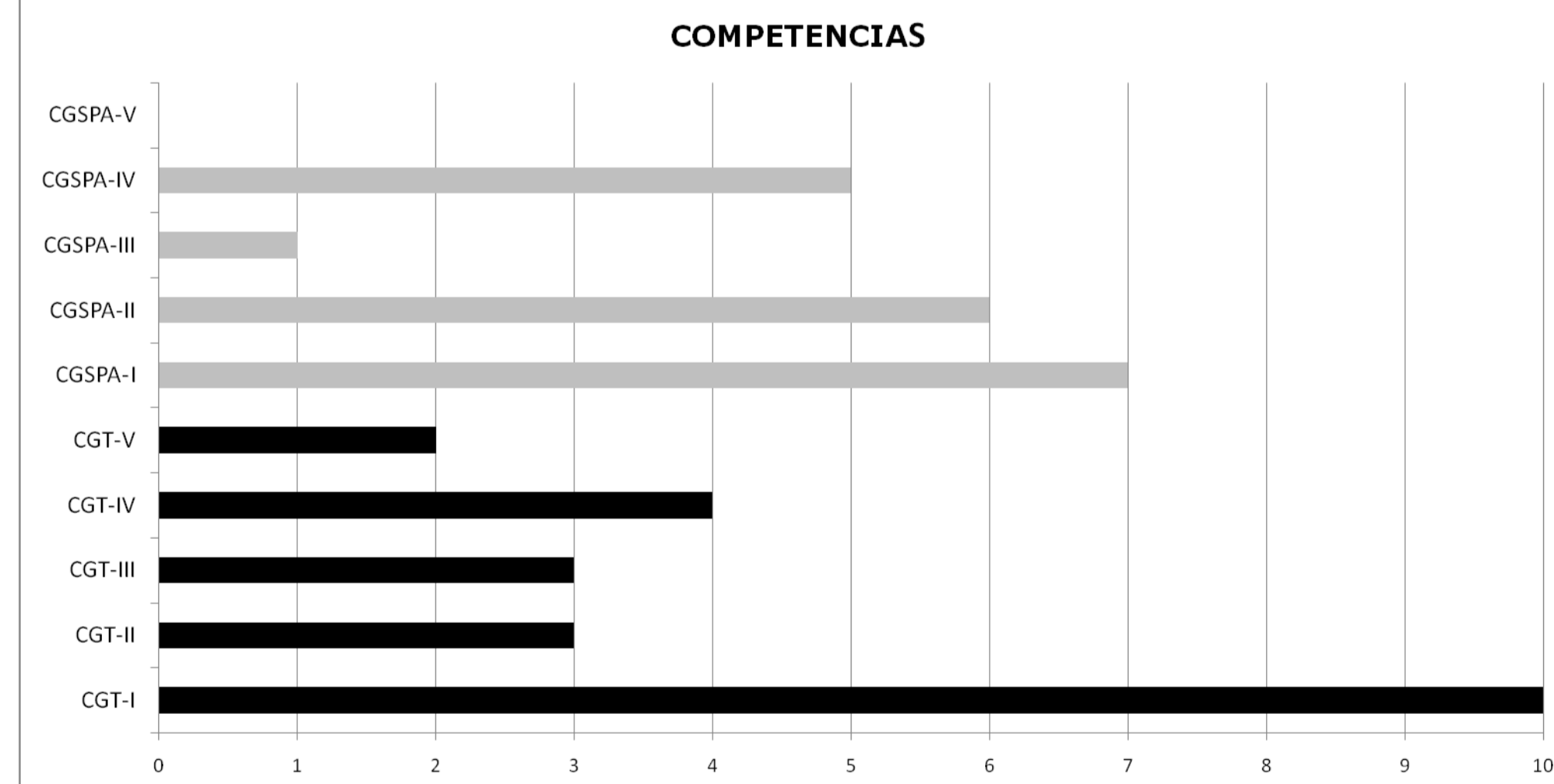
**Figura 4.** En ocho (8) artículos no se aclara una carrera en particular, o se generaliza para todas las ingenierías de las UUA, en dos (2) artículos se destina la propuesta a otras carreras (como licenciatura o arquitectura) además de las ingenierías, y en los diecinueve (19) artículos restantes se identifican carreras de ingeniería exclusivamente. Detallando, las Ingenierías Mecatrónica y Aeronáutica participaron en un (1) único artículo; Agrimensura y Telecomunicaciones en dos (2); Biomédica y Bioingeniería en tres (3); Química, Eléctrica, Civil y Computación o Sistemas Informáticos en cuatro (4); Mecánica en cinco (5); e Industrial y Electrónica en seis (6). Otro análisis muestra que catorce (14) publicaciones están destinadas a una única carrera, el resto apunta a una cantidad enmarcada en el rango de dos (2) a trece (13) carreras (no sólo ingeniería).

#### ASIGANTURAS



**Figura 3.** Las distintas cátedras de las instituciones analizadas se agrupan según la disciplina y se identifican catorce (14) áreas. Particularmente, las áreas Ingeniería y Sociedad, Representación Gráfica, Recursos Humanos, Rehabilitación, Economía, Gestión de la Innovación y Biomecánica estuvieron presentes en un (1) único artículo; Estadística en dos (2); Dispositivos Electrónicos en tres (3); Física, Gestión Ambiental y Seguridad, Informática, Matemática en cuatro (4); y Química en seis (6).

#### COMPETENCIAS



**Figura 5.** Cantidad de artículos en los que se abordan las Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero. Las barras negras identifican las CGT (tecnológicas) y las grises las CGSPA (sociales, políticas y actitudinales)

**CGT-I:** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería;  
**CGT-II:** Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería;  
**CGT-III:** Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería;  
**CGT-IV:** Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería;  
**CGT-V:** Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas;  
**CGSPA-I:** Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo;  
**CGSPA-II:** Comunicarse con efectividad;  
**CGSPA-III:** Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global;  
**CGSPA-IV:** Aprender en forma continua y autónoma; **CGSPA-V:** Actuar con espíritu emprendedor.

### CONCLUSIONES

El análisis cuantitativo realizado permite destacar el bajo impacto de la temática en los congresos mencionados. Los resultados indican que los esfuerzos por la implementación de las competencias en las carreras de ingeniería han comenzado, pero su impacto en los congresos más relevantes de educación en ingeniería es relativamente bajo.

### BIBLIOGRAFÍA

- Carrizo Sainero, G. (2000). Hacia un concepto de Bibliometría. Revista de investigación iberoamericana en ciencia de la información y documentación, vol 1 nro 2, pp. 1
- Memorias CLICAP 2018: Congreso Latinoamericano de Ingeniería y Ciencias Aplicadas; compilado por Alicia Lucia Ordoñez; Mónica Beatriz Barrera; Cecilia Adriana Flores-1a ed. -San Rafael: Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria de la Universidad Nacional de Cuyo, 2018. Libro digital, ISBN 978-987-46333-1-6 PDF Archivo Digital: <http://fca.uncuyo.edu.ar/memorias>. [marzo, 2019]
- Programa del X Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería (CAEDI). 19 al 21 de Septiembre de 2018. Córdoba - Argentina. ISBN: 978-950-33-1453-1 <https://cadi.org.ar/wp-content/uploads/MN2018/09/Programa-CAEDI-2018.pdf>. [marzo, 2019]