

Musk et al.

T. A. EDISON.

Incandescent Electric Lamp.

(54) VEHICLE

42,897. Patented June 14, 1881.

Inventors:

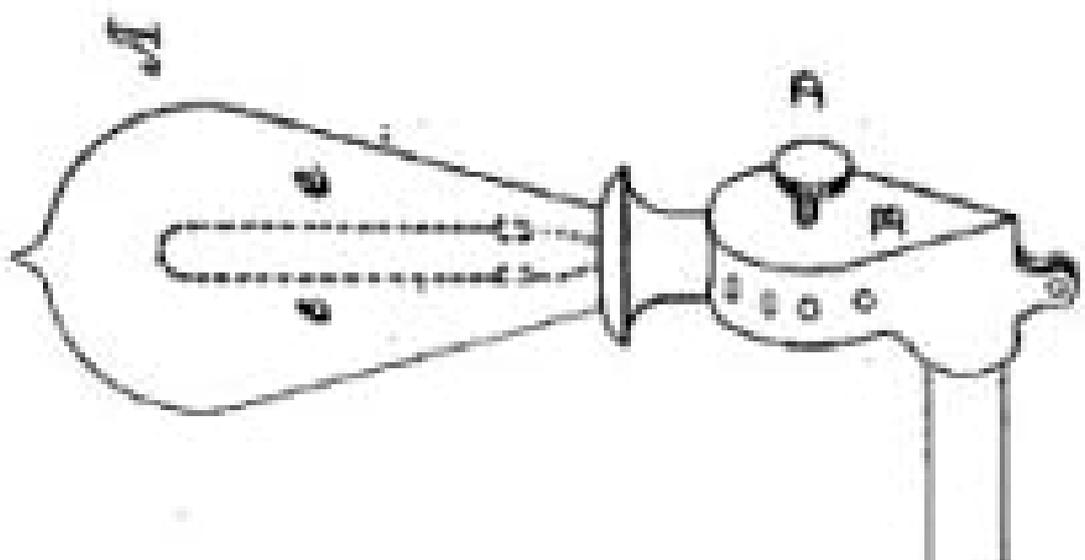
Elton Howe Musk, Los Angeles (US); Franz von Holzhausen CA (US); Bernard Lee, Alhambra (US); David T. ... CA (US)

(73) Assignor -

CSINI 2019

XIIº Congreso de Ingeniería Industrial

Emprendedorismo e Ingeniería Industrial





CSINI 2019
XIIº CONGRESO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Emprendedorismo

e

Ingeniería Industrial



CoINI 2019

XII° CONGRESO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL SANTA CRUZ



COMITÉ DE HONOR

PRESIDENTE HONORARIO

*Ing. Héctor Aiassa
Rector de la Universidad Tecnológica Nacional*

VICE - PRESIDENTE HONORARIO

*Lic. Sebastián Puig
Decano de la Facultad Regional Santa Cruz*

COMITÉ ORGANIZADOR

COORDINACIÓN GENERAL

*Dr. Ing. Ind. Ruben Mario Lurbé
Esp. Arq. Miguel Risetto
Lic. María Eva Balcazar
Ing. Ind. Alejandro Aroca Babich*

COMITÉ CIENTÍFICO Y DE PUBLICACIONES

*Dr. Ing. Mario Lurbe
Mg. Ing. Iván Barón
Esp. Arq. Miguel A. Risetto
Dr. Leandro M. Sokolovsky
Mg. Carlos Alberto Vacca
Mg. Ing. Alejandro Mohamad*

EVALUACIONES

*Director General Mg. Ing. Iván Barón
Coordinación General Ing. Juan Sáenz*

COORDINADORES POR ÁREA TEMÁTICA:

*Mg. Ing. Edgardo Boschín
Ing. Jesica Romero
Mg. Ing. Ariel Morbidelli
Ing. Bruno Romani
Esp. Arq. Miguel A. Risetto
Ing. Lucas Pietrelli
Esp. Ing. Ángel Quiles*

EVALUADORES COINI 2019

*Ing. Manuela Mercedes Pendón | Dr. Ing. Caracciolo, Néstor | Ing. Fernando Javier Orozco
Ing. Senn, Jorge | Ing. Jaureguiberry Mario Ernesto | Ing. María De Los Ángeles Puente
Dr. Ing. Serra Diego Gastón | Ing. Laguto Sebastián | Lic. Gallegos María Laura
Lic. Herrería, Elisabeth Ruth | Ing. Cruz Eugenio Ruben | Ing. Cariello Jorgelina Lucia
Ing. Rezzonico Ricardo | Ing. Dos Reis María Rosa | Ing. Walas Mateo, Federico
Lic. Cinalli Marcelo Fernando | Ing. Carrizo Blanca Rosa | Dr. Ing. Michalus Juan Carlos
Ing. Zárate Claudia Noemí | Ing. Toncovich, Adrián Andrés | Ing. Esteban Alejandra María
Ing. Rohvein Claudia | Dr. Ing. Viel Jorge Eduardo | Dr. Ing. Adolfo Eduardo Onaine
Dr. Ing. Salazar Arrieta Fernando | Ing. Urrutia Silvia Beatriz | Lic. Martinez Llana, Daniel Jorge Placido
C.P. Bruno, Carolina | Ing. Marcos, Carlos Eduardo | Lic. Blanc, Rafael Lujan
Ing. Morcela, Oscar Antonio | Ing. Corvalan, Soraya | Dr. Ing. Rossetti, German
Lic. Prof. Esteves Ivanisovich María José | Ing. Franco Chiodi | Lic. Noelia Vanesa Morrongiello
Lic. Roseti, Laura Patricia | Ing. Jauré María Florencia | Ing. D'Onofrio María Victoria
Dr. Ing. Fracaro, Anahí Catalina | Dr. Ing. Ferreyra Diego Martín | Dr. Lic. Artola, Eugenia
Lic. Gómez, Daniela Nora | Ing. Aroca Bavich Alejandro Cruz | Dr. Lic. Mansilla, Graciela Analía
Ing. Erck Isolda Mercedes | Dr. Lic. Artigas María Velia*

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL SANTA CRUZ

*Los Inmigrantes 555
Río Gallegos - Santa Cruz - Argentina*

+54 2966 429173

info@frsc.utn.edu.ar

http://www.frsc.utn.edu.ar

@utn.frsc



COINI 2019 : XII Congreso de Ingeniería Industrial / Daniel Jorge Martínez Llana...
[et al.] ; compilado por Miguel Ángel Risetto ; Rubén Mario Lurbé ; Iván Barón.-
1a ed . - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : edUTecNe, 2020.

Libro digital, PDF.

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-4998-43-9

1. Ingeniería Industrial. 2. Técnicas de Gestión. 3. Control de Calidad. I. Martínez Llana,
Daniel Jorge. II. Risetto, Miguel Ángel, comp. III. Lurbé, Rubén Mario, comp. IV. Barón,
Iván, comp.

CDD 620.007



Universidad Tecnológica Nacional – República Argentina

Rector: Ing. Héctor Eduardo Aiassa

Vicerrector: Ing. Haroldo Avetta

Secretaria Académica: Ing. Lilita Raquel Cuenca Pletsch

Secretaria Ciencia, Tecnología y Posgrado: Dr. Horacio Leone



Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Santa Cruz

Decano: Lic. Sebastián Puig

Vicedecano: Ing. Pablo Bahamonde



edUTecNe – Editorial de la Universidad Tecnológica Nacional

Coordinador General a cargo: Fernando H. Cejas

Área de edición y publicación en papel: Carlos Busqued

Colección Energías Renovables, Uso Racional de Energía, Ambiente: Dr. Jaime Moragues.

Queda hecho el depósito que marca la Ley N° 11.723

© edUTecNe, 2020

Sarmiento 440, Piso 6 (C1041AAJ) Buenos Aires, República Argentina

Publicado Argentina – Published in Argentina



ISBN 978-987-4998-43-9



Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

Contenido “Emprendedorismo e Ingeniería Industrial”

Contenido “Emprendedorismo e Ingeniería Industrial”	1
Desarrollo de metodologías para impulsar Startups en la UTN Facultad Regional San Rafael	2
Desarrollo Emprendedor en la Facultad de Ingeniería de la UNLP	6

Desarrollo de metodologías para impulsar Startups en la UTN Facultad Regional San Rafael

Quiles, Angel Ismaél*; Juárez Valeria

**Facultad Regional San Rafael Universidad Tecnológica Nacional
Urquiza 314 San Rafael. aquiles@frsr.utn.edu.ar*

RESUMEN.

Este trabajo presenta actividades planificadas que se desarrollan dentro de la cátedra FORMACIÓN DE EMPRENDEDORES, cátedra de sensibilización, de la carrera de Ingeniería Industrial de la UTN Facultad Regional San Rafael enfocada en el desarrollo de capacidades emprendedoras en los alumnos de quinto año de dicha carrera. Estas actividades tienen por objetivo lograr la sensibilización, el desarrollo de valores y habilidades personales que permitan consolidar capacidades y destrezas relacionadas con las competencias emprendedoras.

Palabras Claves: FORMACIÓN DE EMPRENDEDORES

ABSTRACT (Resumen en Inglés)

This work presents planned activities that are developed within the TRAINING OF ENTREPRENEURS chair, sensitization chair, of the Industrial Engineering career of the UTN San Rafael Regional Faculty focused on the development of entrepreneurial skills in fifth-year students of said career. These activities are aimed at raising awareness, developing personal values and skills that allow the consolidation of skills and abilities related to entrepreneurial skills.

1. INTRODUCCIÓN

Estamos viviendo una época de cambio revolucionario en cuanto a las maneras de concebir, pensar y obrar en el mundo. No es un cambio cualquiera, sino que nos encontramos nada más ni nada menos que en medio de un cambio cultural, motivo por el cual no es lo mismo formar a las personas para desempeñarse en sociedades caracterizadas por la estabilidad y los cambios lentos y periódicos que para una época, como la actual, en la que la aceleración del ritmo del cambio, las constantes innovaciones científico-técnicas y la universalización de los fenómenos, han llegado a ser fenómenos constantes de nuestra vida personal y profesional.

En este contexto, la formación del Ingeniero plantea la necesidad de aumentar su capacidad para afrontar y adaptarse a los cambios que se producen en la economía, la tecnología y el comercio internacional a un ritmo creciente, y de cómo configurar políticas, actitudes y acciones con miras a un desarrollo humano sostenible. Los graduados de ingeniería, entonces, no sólo deben ser capaces de buscar empleos, sino también deben tener iniciativa y visión, ser empresarios y creadores de empleos eficaces en el contexto global-local.

En la Argentina el fenómeno todavía tiene un desarrollo incipiente y constituye un verdadero desafío para el sistema educativo, especialmente para las universidades que deben responder a las demandas del medio brindando una enseñanza a potenciales emprendedores.

Como Universidad Tecnológica no podemos estar ajenos a esta realidad. Debemos desarrollar estrategias para el cambio de paradigma en la enseñanza de Ingeniería y contribuir al paso de la concepción de ingeniero considerado exclusivamente como empleado, a ingeniero empleado + promotor de procesos de creación de empresas + promotor de innovación.

En este sentido, la Facultad Regional San Rafael, en el marco institucional de la Universidad Tecnológica Nacional, ha desarrollado un PERFIL REGIONAL PROPIO basado en el concepto de Sociedad Responsable del Aprendizaje, acorde a las características de la región en que está inserta, respondiendo al perfil industrial y de servicios de la zona, y a las demandas educativas regionales.

La concepción de la institución está basada en la idea de esa nueva Comunidad Universitaria definida como la SOCIEDAD RESPONSABLE DEL APRENDIZAJE, donde el concepto es que TODOS SUMAN en este proceso, y el centro conceptual es el SER HUMANO, motivo por el cual, para la Regional es génesis el formar HOMBRES DE BIEN, que posean las capacidades profesionales de la Ingeniería.

La preparación distintiva, no sólo debe perseguir la “Gran Capacitación Tecnológica” del pasado, sino generar la provisión de una sólida continencia disciplinar que es básica en la Ingeniería, “INGENIERÍA DE BASE”, que indudablemente concertarán al profesional de capacidades y habilidades para la adaptación y flexibilidad, tan necesarias para asumir el cambio permanente que caracteriza el presente y que ya nadie duda, será parámetro del tiempo futuro.

Asimismo, la Universidad debe orientar todas sus estrategias formativas para dar capacidad de iniciativa - individual y colectiva- al sujeto que aprende. Se trata, por tanto, de “aprender a emprender”, a cooperar en forma activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a tomar y compartir decisiones con el sujeto que enseña y con los que son sus compañeros de aventura. Esta capacidad para emprender debe construirse en paralelo a la capacidad de cuidar. La innovación, la iniciativa y el movimiento acelerado no deben estar en contradicción con la necesidad de conservación. Es decir, desarrollo duradero y cuidado del medio ambiente.

Ambos conceptos, aprender a emprender y a cuidar, obligan a verdaderos cambios revolucionarios en la misma dimensión de las técnicas de la enseñanza y en la propia médula de los “tiempos, contenidos y metodologías” de la educación universitaria.

Aprender a seguir aprendiendo es la principal misión de la universidad en un mundo invadido de novedad científica y tecnológica.

El eje de la Sociedad Responsable de Aprendizaje es el SUJETO QUE APRENDE (y no el “sujeto que enseña”), entendiéndose como tal a todo el que aprende, léase tanto alumnos como docentes. Esto no puede realizarse en un “marco de transmisión” sino en un MARCO DE CONVIVENCIA, lo que implica desarrollo y cuidado de un ambiente institucional con espacios, tiempos y recursos para actividades curriculares diversas y extracurriculares, relacionadas con el desarrollo de la participación, la solidaridad y la producción en equipo, la investigación, la discusión y el estudio.

Resumiendo entonces, hace especial énfasis en una formación orientada a:

- aprender a emprender
- aprender a cuidar
- y a seguir aprendiendo

En este marco, la propuesta pedagógica de la asignatura FORMACIÓN DE EMPRENDEDORES tiene como pilares fundamentales los principios que definen a la comunidad universitaria de la Facultad Regional San Rafael de la Universidad Tecnológica Nacional, denominada SOCIEDAD RESPONSABLE DEL APRENDIZAJE

2. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

El concepto emprendedor y sus etapas de desarrollo se abordan desde casos reales con referentes cercanos, lo que se traduce en caracterizar prácticas ciertas a fin de hacer visible lo que sucede en un contexto cambiante como es el mundo moderno. Por ello, se tematiza sobre prácticas incorporadas de la realidad, comenzando con su acepción en la clase hasta la apoyatura teórica. Luego, se articula la discusión conceptual de esas prácticas con la colaboración de un grupo de profesionales externos a la cátedra a fin de enriquecer los análisis resultantes, para ello disponemos del soporte de referentes del ecosistema emprendedor de San Rafael.

A través de ésta cátedra se busca dar respuesta aquellos estudiantes que desean poner en práctica su desarrollo emprendedor y que desean trabajar con emprendimientos que tienen potencial de crecimiento exponencial. Indirectamente se aporta a políticas que buscan cambiar la cultura local en lo que a temáticas de emprendimiento se refiere, evolucionando desde una concepción de emprendimientos tradicionales a una visión de emprendimiento tecnológicos, con mercados e impacto globales.

En este sentido se busca impulsar propuestas Startups poniendo foco en favorecer el desarrollo del talento de los estudiantes acompañándolos en este proceso bajo tres ejes:

- Mentorización
- Formación intensiva
- Educación en innovación y tutorización

2.1. Clases teórico-prácticas

2.1.1. Exposición. Se utiliza la técnica de exposición dialogada, con la participación activa de los estudiantes, realizando actividades de tipo grupal, con reflexión sobre los temas expuestos, empleando la graficación en el pizarrón, complementada con la visualización de ejemplos mediante diapositivas, videos educativos, modelos didácticos (se emplean trabajos prácticos desarrollados por los propios alumnos en cursos anteriores) y se aplican procesos informáticos de presentación en pantalla, elaborados con diversos softwares interactivos.

Cada clase expositiva está acompañada de ejemplificaciones diversas, iniciadas con una breve introducción, en la que se recuperan los saberes previos, se plantea el objetivo de la clase y la presentación general del tema o problema a exponer. Se utiliza un vocabulario técnico apropiado.

2.1.2. Método de preguntas. En el transcurso de la clase se plantean preguntas que permiten indagar el grado de comprensión alcanzado, como así también llevar a los alumnos a la discusión y análisis de información pertinente a la materia.

2.1.3. Lluvia de ideas. En aquellas instancias en las que sea necesario incrementar el potencial creativo del grupo, recabar información y resolver problemas.

2.1.4. Análisis de casos. Se acerca una realidad concreta al ambiente académico por medio de un caso real o diseñado.

2.1.5. Aprendizaje basado en problemas. Los estudiantes sintetizan y construyen el conocimiento para resolver en clase problemas relacionados con su área de especialidad.

2.1.6. Método de proyectos. Con el objeto de estimular el desarrollo de habilidades para resolver situaciones reales.

2.1.7. Exposición ante inversores. Los emprendedores pueden presentar sus proyectos ante un panel de jueces, para después invertir en la que consideren la más innovadora

2.2. Dinámicas de grupo

Se aplican metodologías del trabajo grupal para las actividades prácticas, como medio de lograr discusión, argumentación, reflexión y comunicación entre los integrantes de cada grupo. En una segunda instancia de integración, se propicia la exposición y discusión de las experiencias grupales, en exposiciones orales, por parte de los integrantes de cada grupo, al resto de la clase. En estos espacios, los docentes offician de moderadores, incitando a que todos participen en el análisis, confrontación y discusión de los conceptos expuestos por el grupo en acción.

2.3. Consultas

Estas se realizan en forma permanente durante el cursado, acordando con los alumnos clases de consulta en las instancias que se consideren necesarias, como así también atendiendo consultas por medio del correo electrónico.

3. CONCLUSIONES

Conocer tendencias disruptivas actuales que están cambiando los modelos de negocios tradicionales, permite como Universidad, trabajar en modelos de negocios que sean innovadores, fomentando además la vinculación de proyectos resultantes con inversionistas, siendo éste un proceso dedicado a la articulación, en la mayoría de los casos, por primera vez, de los alumnos, en temáticas de negociación con inversionistas.

Por otro lado, estamos convencidos que con información correcta y una guía apropiada, cualquier Startup puede ser exitosa. El camino que lleva desde la creación de la idea hasta la madurez del negocio puede ser muy largo y difícil cuando el emprendedor no tiene una guía adecuada.

4. REFERENCIAS.

[1] Amy Wallace y Edwin Catmull CREATIVIDAD, S.A.: Cómo llevar la inspiración hasta el infinito y más allá. Abril de 2014.

[2] Ponti, Franc. La Empresa Creativa. METODOLOGIAS PARA EL DESARROLLO DE LA INNOVACION EN LAS ORGANIZACIONES. Edición 2018. Autor:

Agradecimientos

Los autores de este trabajo desean agradecer a la Universidad Tecnológica Nacional y en particular a la Facultad Regional San Rafael. Un reconocimiento especial a la Ingeniera Industrial Daniela Sorroche por haber participado de las instancias iniciales a la formación de ésta cátedra.

Desarrollo Emprendedor en la Facultad de Ingeniería de la UNLP

Pendón, Manuela*; Williams, Eduardo; Cibeira, Natalia; Couselo, Romina; Tittone
Marcelo; Crespi Gabriel

*Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata.
1 y 47, La Plata (1900), Buenos Aires
manuela.pendon@ing.unlp.edu.ar*

RESUMEN.

En la Unidad de Investigación, Desarrollo, Extensión y Transferencia de Formulación y Evaluación de Proyectos (UIDET FyEP) de la Facultad de Ingeniería de la UNLP, se realizan, en un marco interdisciplinario, las actividades de docencia, investigación, extensión y transferencia, que se encuentren relacionadas con la Evaluación de Proyectos. En particular, uno de los objetivos que se persiguen es formar ingenieros con capacidad de emprender y proyectar. Desde la docencia de grado en materias como Formulación y Evaluación de Proyectos y Administración Financiera, y en las actividades de posgrado y formación continua como los cursos de Finanzas para Emprendedores, Plan de Negocios para Emprendedores, Formulación y Evaluación de Proyectos de Generación de Energía Eléctrica a partir de Fuentes Renovables y Excel para Ingenieros Industriales se realiza la capacitación formal en el objetivo propuesto. Asimismo, como actividad práctica y colaborativa se organiza el evento "Ingeniando Emprendimientos", actividad que ha sido presentada y aprobada en la Semana del Emprendedor Tecnológico promovida por la Secretaría de Emprendedores y de la Pequeña y Mediana Empresa del Ministerio de Producción y Trabajo de la Nación. Además en el ámbito de la UIDET funciona la Incubadora de Proyectos Gioconda, reconocida con el N° de Registro N° 00380 por la Subsecretaría de Emprendedores, perteneciente al Ministerio de Producción de la Nación. Adicionalmente se llevan adelante proyectos de extensión con cooperativas de trabajo y productores frutihortícolas del cinturón platense, en los cuales los alumnos pueden participar en el marco de sus Prácticas Profesionales Supervisadas. La UIDET cuenta con un equipo interdisciplinario formado por ingenieros de distintas especialidades, y varios colaboradores alumnos próximos a graduarse, que se encuentra trabajando desde hace más de diez años. En el presente trabajo se comparten las experiencias y resultados de las actividades desarrolladas en la UIDET, como parte del desarrollo emprendedor de los alumnos de ingeniería.

alabras Claves: emprendimiento, emprendedor, ingeniería, desarrollo

ABSTRACT (Resumen en Inglés)

In the Unit of Research, Development, Extension and Transfer of Formulation and Evaluation of Projects (UIDET FyEP) of the Faculty of Engineering of the UNLP, the activities of teaching, research, extension and transfer related to the Project Evaluation are carried out in an interdisciplinary framework. In particular, one of the objectives pursued is to train engineers with the capacity to be entrepreneur and to project. From undergraduate teaching in subjects such as Formulation and Evaluation of Projects and Financial Administration, and in postgraduate and continuing education activities such as Finance courses for Entrepreneurs, Business Plan for Engineers, Formulation and Evaluation of Electric Power Generation Projects From renewable sources and Excel for Industrial Engineers formal training is carried out in the proposed objective. Likewise, as a practical and collaborative activity, the "Ingeniando Emprendimientos" event is organized, an activity that has been presented and approved at the Technological Entrepreneur Week promoted by the Secretariat of Entrepreneurs and Small and Medium Enterprises of the Ministry of Production and Labor of the Nation. In addition, in the scope of the UIDET, the Gioconda Project Incubator operates, recognized with the Registration No. 00380 by the Subsecretariat of Entrepreneurs, belonging to the Ministry of Production of the Nation. In addition, extension projects are carried out with work cooperatives and fruit and vegetable producers of the Platense belt, in which students can participate in the framework of their Supervised Professional Practices. The UIDET has an interdisciplinary team made up of engineers from different specialties, and several students who are close to graduating, who have been working for more than ten years. In the present work, the experiences and results of the activities developed in the UIDET are shared, as part of the entrepreneurial development of engineering students.

1. INTRODUCCIÓN

La Unidad de Investigación, Desarrollo, Extensión y Transferencia de Formulación y Evaluación de Proyectos fue creada en el año 2013 pero su equipo se encuentra trabajando de forma ininterrumpida desde al año 2009, como cátedra. Se trata de un equipo interdisciplinario formado por ingenieros de distintas especialidades y alumnos próximos a graduarse de la carrera de ingeniería industrial.

Uno de los objetivos generales que guían las actividades de este grupo de trabajo es el de formar ingenieros con capacidad de emprender y proyectar.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de La Plata, de la cual es parte esta unidad, fue fundada en el año 1897, se dictan 12 carreras de ingeniería, tiene 7000 alumnos, 1200 docentes y 150 no docentes. Si bien no hay estadísticas actualizadas respecto de la elección que realizan los alumnos luego de graduarse, puede observarse que la mayoría de ellos se desenvuelven en trabajos en relación de dependencia y no en emprendimientos propios.

La relevancia del fenómeno emprendedor como impulsor del crecimiento y dinamismo económicos de un país determinan la necesidad de que la educación estimule y acompañe las capacidades emprendedoras de sus futuros profesionales, para que los mismos puedan elegir entre dos alternativas igualmente válidas: emprender o trabajar en relación de dependencia.

El ingeniero encuentra el desafío de resolver problemas desde planteamientos de gran rendimiento, multisectoriales y multifuncionales, en un contexto complejo e interdisciplinario y para ello debe combinar su bagaje de conocimientos técnicos especializados con otros saberes vinculados a la administración, finanzas y creación de empresas. De esta forma, la sociedad se beneficia del bagaje tecnológico especializado del ingeniero acompañada de una visión integradora que facilita el aporte de soluciones eficaces, eficientes y sostenibles.

Los procesos de aprendizaje requieren la utilización de metodologías docentes, definidas como el conjunto de oportunidades y condiciones que se ofrecen a los estudiantes para promover el aprendizaje. Como bien es sabido, existe un amplio abanico de metodologías utilizadas en la docencia, desde la clásica lección magistral hasta el estudio autónomo. Cada una de ellas presenta sus ventajas y sus inconvenientes. Cada método es bueno para determinadas situaciones de enseñanza-aprendizaje, pero ningún método es bueno para todas. Por ello, el profesor debe ser capaz de escoger la metodología más adecuada dependiendo de los objetivos que pretenda alcanzar con sus alumnos.

“El aprendizaje es un proceso y tiene lugar cuando la persona en virtud de determinadas experiencias que incluyen necesariamente interacciones con el entorno, produce respuestas nuevas, o modifica las ya existentes, o cuando algunas actividades ya existentes se emiten con relación a aspectos nuevos del contexto, es decir, cuando el individuo establece nuevas relaciones entre su actividad y el entorno”.

En el presente trabajo se comparten las experiencias y resultados de las actividades desarrolladas en la UIDET, como parte del desarrollo emprendedor de los alumnos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata UNLP.

2. ACTIVIDADES DE DESARROLLO EMPRENDEDOR EN LA FI-UNLP

A continuación se comparten las distintas actividades de docencia y extensión que se realizan para promover el espíritu emprendedor de los alumnos. Como se observa, a partir de actividades de docencia y extensión se busca presentar a los alumnos distintas formas de emprender, saliendo del estereotipo del emprendedor. Se desarrollan actividades que van desde la formación académica en herramientas de finanzas y emprendedorismo hasta la participación en proyectos de extensión en cooperativas, empresas recuperadas y productores frutihortícolas del cinturón platense.

2.1. Ingeniando Emprendimientos

El objetivo de esta actividad es promover la formación, incorporación de herramientas y desarrollo de habilidades en la detección de oportunidades de negocio de base científica y tecnológica. Se realiza un Concurso de Ideas-Proyecto donde los alumnos agrupados en equipos, con integrantes de distintas especialidades de ingeniería, elaboran un plan de negocio en nivel de idea-perfil que da respuesta a problemáticas actuales del país, las cuales son presentadas a los alumnos en el primer encuentro. Cada equipo es acompañado por un equipo de ingenieros tutores que los guían de forma complementaria a las actividades grupales. Se realizan actividades de formación en las temáticas de formulación y evaluación de proyectos, elaboración de planes de negocio y finanzas para emprendedores. La actividad dura una semana con encuentros diarios y al final de la misma, un Comité Evaluador elige a los ganadores del Concurso. Se entregan certificados de asistencia a todos los participantes y menciones a los primeros puestos. Durante la semana también se realizan dinámicas de grupo que de forma complementaria a las clases teóricas buscan desarrollar el espíritu emprendedor y habilidades necesarias para emprender en los participantes. Esta actividad se desarrolló en cuatro oportunidades, siendo la primera edición en el año 2014.



Figura 1 Flyers de difusión Actividad Ingeniando Emprendimientos años 2015, 2016 y 2017.



Figura 2 Actividad Ingeniando Emprendimientos

2.2. Incubadora de la Facultad de Ingeniería: Gioconda

Incubadora de la Facultad de Ingeniería de la UNLP, llamada Gioconda. Reconocida por la Subsecretaría de Emprendedores del Ministerio de Producción de la Nación es ventanilla permanente para sus programas de financiamiento: PACC Emprendedores y Fondo Semilla.

En la Incubadora se han acompañado varios emprendimientos de estudiantes de la Facultad, graduados y externos, de los cuales algunos ya están en etapa de ejecución, habiendo accedido al financiamiento solicitado. El acompañamiento incluye identificación de la idea, elaboración del plan de negocios, mentoría, asesoramiento en la elección del financiamiento y en el llenado de los formularios necesarios, rendición de cuentas, entre otras tareas.

Desde su creación en el año 2017 se han acompañado distintos proyectos los cuales han sido financiados. A continuación se muestran algunos ejemplos:

- “Electrónica multimedia. Espectro - Ar” Titular del proyecto: Gerardo Suárez
 Fecha de inicio: Septiembre 2017. Clasificación del grado de innovación:
 Generación de un nuevo producto.
 Descripción: Fabricación de paneles multimedia y pantallas led. Servicio de asistencia técnica y asesoramiento de instalación. Durante el año 2018 el Plan de Negocios elaborado fue aprobado por el Ministerio y el emprendedor accedió al Programa Fondo Semilla por \$250.000 a tasa cero para llevar adelante el proyecto.



Figura 3 Proyecto Incubado “Electrónica multimedia. Espectro - Ar”

- “Muro portante de tabique doble madera arriostrado” Titular del proyecto: Horacio Garate Fecha de inicio: Octubre 2017 Clasificación del grado de innovación: Incorpora una nueva tecnología o prácticas en el proceso productivo. Descripción: Ser proveedor de los elementos que conforman esta nueva tecnología de fabricación (el muro: tablonés mecanizados + llaves) a empresas constructoras, así como asistencia técnica y capacitación. Durante el 2018 el Ministerio aprobó el Plan de Negocios elaborado y le dio al emprendedor un crédito a tasa cero de \$250.000.



Figura 4 Proyecto Incubado “Muro portante de tabique doble madera arriostrado”

- “Spin parking” Titular del proyecto: Faustino Chechonis Fecha de inicio: Diciembre 2018. Clasificación del grado de innovación: Generar un nuevo producto/servicio. Descripción: Marketplace de economía colaborativa. SpinParking es una plataforma de economía colaborativa que conecta propietarios de cocheras desocupadas en algún momento del día, con conductores que desean estacionar. De esta manera, los propietarios generan ingresos extra de un espacio ocioso y los conductores pueden planificar su reserva de manera estratégica y a un precio menor que el del mercado. SpinParking es una solución digital de movilidad urbana que genera un impacto social. Se elaboró y presentó el Plan de negocios para acceder al Fondo Semilla.



Figura 5 Proyecto Incubado “Spin parking”

- “Biocuno” Titular del proyecto: Agustin Molina Fecha de inicio: Junio 2019. Clasificación del grado de innovación: Generar un nuevo producto/servicio. Descripción: biofertilizante orgánico a partir de residuos vacunos. Proceso por biodigestión. Plan de negocios en elaboración.



Figura 6 Proyecto Incubado “Biocuno”

2.3. Proyectos y Actividades de Extensión

Proyecto Fortalecimiento de la Agricultura Familiar en el Gran La Plata Manos de la Tierra

El proyecto en el cual participan diez estudiantes y tres docentes se enmarca dentro de las prácticas profesionales supervisadas de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la UNLP. Fue aprobado y acreditado en la convocatoria extraordinaria de la UNLP 2018, siendo el único elegido para la Facultad de Ingeniería. En la primera etapa, las observaciones en territorio se realizaron durante cinco meses.

La Feria Manos de la Tierra nuclea a varios productores hortícolas de la zona, posee un espacio de venta directa del productor al consumidor desde hace 11 años en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales y hace 8 años en la Facultad de Ingeniería. El proyecto se realizó junto con nueve familias productoras.

El objetivo general del proyecto es caracterizar productiva y comercialmente a los productores de la Feria “Manos de la Tierra” (planificación productiva y uso de insumos, costos de producción, etc.), añadiendo valor económico y social sostenible.

Gracias a estos espacios de intercambio, las participantes pudieron conocer un poco más de la realidad de los productores hortícolas de la zona, cómo por ejemplo sus condiciones de hábitat, cuáles son las prácticas para llevar a cabo su trabajo, como también han podido relevar algunas de las problemáticas existentes en una realidad laboral y productiva que no siempre es valorada como corresponde. En lo profesional, las estudiantes fueron capaces de poner en práctica diferentes técnicas y herramientas, aprendidas en la facultad, para analizar los datos que han ido recolectando a lo largo del proyecto. La experiencia les permitió salir del esquema fábricas/empresas, mostrándoles otro ámbito desconocido para su profesión cómo es el campo y la agricultura, en el cual pudieron aportar su conocimiento y trabajar en ello. Vieron cómo la ingeniería se puede adaptar a problemáticas de cualquier índole siempre teniendo el mismo objetivo, la resolución de problemas de manera eficaz y eficiente.

Por parte del equipo de coordinación, de la autoevaluación surge que los alumnos de ingeniería poseen una formación estructurada “más dura” donde a través de proyectos de extensión como el presente se desarrollan otras habilidades como la identificación de problemáticas sociales, que repercuten en forma directa en nuestro quehacer profesional, la empatía, la capacidad de diálogo, el intercambio de saberes, etc. Dichas habilidades no siempre pueden ser obtenidas dentro de un aula o incluso no pueden ser obtenidas desde la teoría, sino necesariamente en la participación en espacios interdisciplinarios en territorio donde se deben enfrentar a realidades diversas, que los expone a utilizar una mirada crítica y sus conocimientos integrales para poder dar respuesta a las más diversas situaciones, estando en relación y diálogo continuo con actores claves como en este caso la familia productora.

Es decir, comprender que de la teoría a la práctica hay varios pasos, y que hay personas involucradas con inquietudes, necesidades, conocimientos, costumbres, hace de estas experiencias, oportunidades realmente valiosas para que los y las estudiantes de ingeniería industrial desafíen su bagaje de conocimientos y su entrenamiento como futuros profesionales. Les permite acercarlos a su realidad circundante y encontrar un sentido diferente al que se puede presentar desde la formalidad de lo académico.

Desde la experiencia práctica surge que articular los tiempos de cursadas y estudios con los tiempos que requiere formar parte de un proyecto de extensión no es tarea fácil. Así y todo es posible gracias al compromiso de cada estudiante, que entiende que esta experiencia, con su metodología ayuda no solo en su formación como futuros profesionales, sino también a intentar modificar las realidades

desfavorables del sector. Este mismo compromiso se puede “contagiar” a futuros estudiantes para que sigan con este deseo de querer aportar e incorporar conocimientos y colaborar con un sector trabajador generalmente postergado y desvalorizado erróneamente.



Figura 7 Proyecto Fortalecimiento de la Agricultura Familiar en el Gran La Plata Manos de la Tierra

Programa de asistencia a la Federación de Cooperativas de Trabajo de la República Argentina

Desde diciembre 2018, grupos de alumnos y docentes realizan tareas para la realización de asesoramiento técnico, colaboración y capacitación a las cooperativas asociadas a FECOOTRA. En particular se firmaron cartas compromiso con las Cooperativas:

- “Safra” dedicada principalmente a la elaboración de caldos dietéticos (<http://www.caldietsafra.com.ar/>). Se realizó como primera tarea el armado de un curso de Excel Básico para los cooperativistas.
- “1 de Agosto” dedicada a la producción metalúrgica (<http://www.1deagosto.com/>). Se realizó como primera tarea la certificación del proceso de agua desmineralizada, utilizada como insumo de otros procesos.



Figura 8 Programa de asistencia a la Federación de Cooperativas de Trabajo de la República Argentina

2.4. Docencia de Grado

Administración

Financiera

Es una materia de cuarto año de la carrera de Ingeniería Industrial cuyo objetivo es proporcionar los elementos conceptuales y técnicos básicos para el desarrollo de las funciones de análisis, planificación y gestión financiera propias de toda organización, con énfasis en el control y gestión de los costos, y en la selección y gestión de las fuentes internas y externas de financiamiento, y en su utilización, atendiendo adecuadamente a los riesgos involucrados, particularmente en mercados inestables. Esta materia es dictada durante el segundo semestre de cada año, con una carga horaria semanal de 9 hs. El promedio de alumnos cada año es de 110. Se desarrolla bajo el régimen teórico-práctico, presentándose y explicándose los conceptos teóricos seguidos de su aplicación práctica, la que está basada en la

mayor medida posible en la utilización de índices e información económica de disponibilidad general, poniéndose énfasis en la búsqueda, interpretación y utilización de la misma por los alumnos. El alumno primero recibió el desarrollo teórico conceptual para luego proceder con el desarrollo de la aplicación práctica correspondiente. Se estimula la preparación y utilización de hojas de cálculo y la producción de cuadros y gráficos, y cuando corresponde, de la simulación. Siempre que la cantidad de alumnos de lo permite se procura vincular las aplicaciones prácticas a las particularidades de las actividades, las empresas y el ejercicio profesional correspondiente a cada una de las mismas.

La evaluación se basa en la participación en las clases, en la preparación, presentación y discusión de los trabajos a efectuar durante el curso, y en dos parciales, según la reglamentación. Los dos parciales son teórico-prácticos con una recuperación cada uno.

Formulación y Evaluación de Proyectos

Materia de quinto año de Ingeniería Industrial dictada en ambos semestres con una carga horaria de 9 hs semanales. Su objetivo es Proporcionar los elementos conceptuales y técnicos necesarios para el análisis, la adopción y la implementación de decisiones profesionales informadas y racionales a nivel de las unidades económicas de producción de bienes y servicios, relacionadas con sus políticas y estrategias a mediano y largo plazo, y con los proyectos de inversión, producción y distribución de bienes y servicios, particularmente mediante la utilización de las técnicas actualizadas para la formulación y evaluación de proyectos, basadas en el análisis costo-beneficio económico y social, incorporando factores institucionales y ambientales, tanto en el plano de la actuación profesional individual como organizacional.

El enfoque del desarrollo del curso consiste en proporcionar los elementos básicos de la formulación y evaluación de proyectos, desde el punto de vista privado y social, con un enfoque simultáneamente conceptual y práctico. Consecuentemente es desarrollado bajo el régimen teórico-práctico, presentándose y explicándose los conceptos teóricos seguidos de su aplicación práctica con la participación de los auxiliares docentes de la cátedra, la que está basada en la mayor medida posible en la utilización de índices e información económica de disponibilidad general, poniéndose énfasis en la búsqueda, interpretación y utilización de la misma por los alumnos. El alumno primero recibe el desarrollo teórico conceptual para luego proceder con el desarrollo de la aplicación práctica correspondiente. Se efectúan exposiciones de casos a cargo de grupos de alumnos.

La evaluación se realiza a través de dos parciales teórico-prácticos, con una recuperación cada uno. Los alumnos realizan a lo largo del semestre la formulación y evaluación de un proyecto como actividad práctica de la materia. Este trabajo lo realizan en equipos de 5 alumnos cada uno y la nota de dicho trabajo representa un 70% de la nota final de la materia. Desde el año 2009 se han evaluado 177 proyectos, a razón de 18 proyectos por año. Desde el año 2009 han participado más de 100 alumnos como colaboradores a los docentes y la materia es cursada por 100 alumnos por año aproximadamente.

2.5. Docencia de Post Grado y Formación Continua

Curso válido para carreras de posgrado Finanzas para Emprendedores

Destinado a graduados y alumnos del último año de todas las carreras de ingeniería, tiene una duración de 30 hs y su objetivo es que los participantes desarrollen nociones de análisis e interpretación de información contable, financiera, y estén en condiciones de evaluar de qué forma las decisiones de negocios impactan en el valor de la firma, desarrollando al mismo tiempo la capacidad de comprensión de información contable.

Curso válido para carreras de posgrado Formulación y Evaluación de Proyectos de Generación de Energía Eléctrica a partir de Fuentes Renovables

Destinado a ingenieros de todas las especialidades, tiene una duración de 30 hs y su objetivo es que los participantes adquieran conocimientos y herramientas de formulación y evaluación de proyectos de energías renovables desde el punto de vista privado, considerando la estructura del sector eléctrico y normativa vigente en Argentina.

Curso de formación continua Excel para Ingenieros Industriales

Destinado a alumnos de todos los años de la carrera de ingeniería industrial, tiene una duración de 30 hs y su objetivo es desarrollar en el alumno los conocimientos necesarios que le permitan comprender las utilidades y funciones que ofrecen las planillas de cálculo como herramientas para potenciar su habilidades y generar información útil para su desempeño profesional.

Curso válido para carreras de posgrado Plan de Negocios para Emprendedores

Destinado a graduados y alumnos del último año de todas las carreras de ingeniería, tiene una duración de 30 hs y su objetivo es que los participantes adquieran conocimientos introductorios y herramientas para confeccionar un plan de negocios y evaluar inversiones desde el punto de vista privado, desarrollando al mismo tiempo la capacidad de tomar decisiones respecto de sus principales variables: inversión, costos, financiamiento, etc.



Figura 9 Actividades de Post Grado y Formación Continua

3. CONCLUSIONES.

El mundo actual presenta distintos desafíos a los futuros graduados que la formación universitaria debe atender. La formación del ingeniero para la solución de problemáticas de la sociedad circundante debe incluir no solamente el conocimiento técnico específico sino también el mínimo de habilidades y herramientas que le permitan convertir sus ideas en oportunidades de negocio. Esto les brinda una alternativa laboral tan válida como la de incorporarse como profesionales de compañías u organismos del estado.

La promoción de herramientas por parte del estado para fomentar el emprendedorismo no debe desatenderse en cuanto son vehículos útiles para dar el puntapié inicial a los emprendimientos. Programas tales como el Fondo Semilla ha permitido poner en marcha proyectos que de otra forma hubiesen quedado en meras ideas o se hubiesen postergado. Es de vital importancia trabajar en el desarrollo de herramientas de financiamiento adecuadas para las distintas etapas del desarrollo emprendedor.

Vincular a los alumnos próximos a graduarse con problemáticas reales del medio productivo cercano les permite desarrollar habilidades que no siempre pueden ser obtenidas dentro de un aula o incluso no pueden ser obtenidas desde la teoría, sino necesariamente en la participación en espacios interdisciplinarios en territorio donde se deben enfrentar a realidades diversas, que los expone a utilizar una mirada crítica y sus conocimientos integrales para poder dar respuesta a las más diversas situaciones, estando en relación y diálogo continuo con actores claves como en este caso según los proyectos sobre los que se abordó productores del sector primario, cooperativistas o trabajadores de empresas recuperadas.

Por su plan de estudios e incumbencias, pareciera que es el ingeniero industrial el que de forma natural surge como ingeniero emprendedor haciendo uso de la ventaja competitiva que representa tener los conocimientos, entre otros, de diseñar, proyectar y planificar operaciones, procesos e instalaciones para la obtención de bienes industrializados, a la vez que puede determinar la factibilidad de proyectos y su evaluación económico – financiera. Sin embargo por la experiencia hasta aquí adquirida, el interés en actividades que promuevan el emprendedorismo excede a la ingeniería industrial estando presente en alumnos de las distintas carreras de ingeniería.

4. REFERENCIAS.

- [1] www.ing.unlp.edu.ar
- [2] De Miguel, M. (2005). 'Modalidades de Enseñanza centradas en el desarrollo de Competencias: Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior. Proyecto EA2005-0118.
- [3] Fernández, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24: 35-56
- [4] Contreras, E. G. (2006). Trasladando el eje de la docencia desde la enseñanza al aprendizaje: Modelo Formativo Basado en Competencias. En actas del XXII Interamerican Congress of Chemical Engineering. V Argentinian Congress of Chemical Engineering, Octubre, Buenos Aires.
- [5] Yániz, C. (2008). Las competencias en el currículo universitario: implicaciones para diseñar el aprendizaje y para la formación del profesorado. *Revista de Docencia Universitaria. REDU*, 6, 1.
- [6] Sanjurjo, L.; Caporossi, A.; España, A. E.; Hernandez, A.M.; Alfonso, I. y Foresi, M.F. (2009). Los dispositivos para la formación en las prácticas profesionales. *Homo Sapiens Ediciones*. Rosario.

COINI 2019

XII° Congreso de Ingeniería Industrial

Este libro “Memorias del XII COINI 2019” reúne los trabajos presentados los días 31° de octubre y 1° de noviembre de 2019, en el Congreso Argentino / Internacional de Ingeniería Industrial. Estos 83 trabajos fueron sometidos a doble evaluación ciega, tienen el más alto rigor científico y se publican como es habitual, con Registro ISBN.

Encontrarán aquí escritos de gestión, de innovación, técnicos y de economía, de emprendedorismo, de educación, y otros. Como puede verse, el amplio campo de la Ingeniería Industrial permite además que otras especialidades se presenten en el COINI, haciendo a este libro muy variado y también muy interesante.

En tal sentido, podemos decir con gran satisfacción y orgullo que gracias a nuestros COINI –que organizamos hace 14 años- y sus publicaciones, dimos ya respuesta a más de 1200 trabajos y a 4000 autores. Así, hemos podido concretar tanto la necesaria transferencia de las investigaciones como el éxito de los procesos de Acreditación de las carreras donde participan.

En otro orden de cosas, debo destacar como novedades del COINI 2019, el acuerdo entre la AACINI y la Red REDICECIA de investigadores Latinoamericanos, que permitirá la edición de la Revista AACINI de Ingeniería Industrial Indexada.

Esta nueva Revista incluirá los mejores trabajos de este los futuros Congresos que organicemos.

Vemos así como la AACINI, la Red Argentina de la especialidad, reconocida por el CONFEDI, Consejo Federal de Decanos de Ingeniería, e integrada por más de 60 Directores de Carrera, contribuye con la producción científica y la educación en Ingeniería, tanto de la República Argentina como de América Latina y del Caribe.

Para concluir, es mi ferviente deseo que continuemos trabajando juntos -con el espíritu de cordialidad que siempre prima en nuestros COINI y en nuestra AACINI- para aportar no solo a la calidad y mejora de la carrera de Ingeniería Industrial, sino también a la producción, difusión y transferencia de conocimientos, indispensables para el desarrollo y bienestar de nuestra querida República Argentina y de América toda.

Espero entonces que disfruten de este libro y que también les sea de utilidad.

