

Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación. 2022, Año 18 (2022) 181-198.
Julio a diciembre. Albano, S.; Barrea, L.D. y Frey, W. Análisis y enseñanza del
emprendedorismo en ingeniería.

ANÁLISIS Y ENSEÑANZA DEL EMPRENDEDORISMO EN INGENIERÍA

ANALYSIS AND TEACHING OF ENTREPRENEURSHIP IN ENGINEERING

Sergio Albano

Universidad Nacional de Rosario, Argentina
sergio@sergioalbano.com.ar



Leonardo Damián Barrea

Universidad Nacional de Rosario, Argentina
leonardobarrea@yahoo.com.ar



William Frey

Universidad Nacional de Rosario, Argentina
freywilliam@hotmail.com



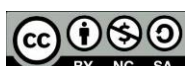
Recibido: 31 de octubre de 2021
Aprobado: 18 de octubre de 2021
Publicado: 1 de julio de 2022

Cita sugerida: Albano, S.; Barrea, L.D. y Frey, W. (2022). Análisis y enseñanza del
emprendedorismo en ingeniería. *Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*. 20(2022), 181-
198.

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo analizar la importancia de incluir y enseñar el tema del Emprendedorismo en los sistemas educativos. Para esto, se releva y relaciona la opinión de directivos, docentes, alumnos y graduados de una carrera de Ingeniería en Argentina.

Mediante el empleo de una metodología cuali-cuantitativa, se realizaron entrevistas presenciales al cuerpo de gestión de la carrera y se llevó a cabo una encuesta online a los alumnos de cuarto y quinto año. Posteriormente, se realizó una encuesta a los docentes de la carrera y, en último lugar, se encuestaron a



Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación. 2022, Año 18 Z(17) 181-198.
Julio a diciembre. Albano, S.; Barrea, L.D. y Frey, W. Análisis y enseñanza del
emprendedorismo en ingeniería.

los graduados. Los directivos opinan que es difícil que una materia pueda enseñar cómo ser un emprendedor, sino que es mejor realizar la transposición dando el ejemplo constante, en tanto que los alumnos muestran una gran predisposición a realizar emprendimientos propios. Los profesores opinan que el tema es necesario para el desarrollo sustentable del país, pero se encuentra poco desarrollado en la currícula de la carrera. Los factores más influyentes en la actitud emprendedora son la familia y amigos. Cada grupo encuestado marca una faltante en la vinculación del Emprendedorismo con la carrera, siendo importante un cambio hacia el sentido de un desarrollo emprendedor en la Universidad.

Palabras clave: Emprendedorismo – Ingeniería – Currícula universitaria – Desarrollo sustentable – Enseñanza.

ABSTRACT

The objective of this work is to analyze the importance of including and teaching Entrepreneurship in the educational systems. In order to achieve it, the opinion of managers, teachers, students and graduates of an Engineering career in Argentina had been studied and correlated between them.

A qualitative-quantitative methodology was employed. Face-to-face interviews were carried out with the career management department and an online survey was conducted with the fourth- and fifth-year students. Subsequently, a survey was conducted to the teachers of the career and, finally, graduates as well. The board members think that it is difficult for a subject to teach how to be an entrepreneur, but that it is better to transpose it by constantly setting an example, while the students show a great predisposition to start their own enterprises. The lecturers believe that their matter is of great importance to develop a sustainable country, but it is not fully developed within the career syllabus. The most influential factors in the entrepreneurial attitude are family and friends. Each group point out the lack of the linkage between Entrepreneurship and the career. It is important to make a change towards a develop of Entrepreneur skills in the University.

Keywords: Entrepreneurship – Engineering – College Curriculum – Sustainable development – Teaching.

INTRODUCCIÓN

El Emprendedorismo es una forma de vida que llegó para quedarse. Desde un emprendedor nato que prefiere dedicar su tiempo y esfuerzo al desarrollo de su idea, a un individuo que, trabajando en relación de dependencia, utiliza su momento libre para buscar concretar la posibilidad de ser su propio jefe y alcanzar sus metas. También se puede elegir ser emprendedor por necesidad cuando un empleo estable por algún motivo termina siendo truncado o finalizado.

Argentina, por ser un país donde cuestiones como la economía y la política varían demasiado y no es posible tener un panorama estable sobre lo que puede llegar a pasar en el futuro, es un ambiente propenso a cuestiones de índole emprendedora (Mercado Libre, Globant y Despegar entre otras) ya que un empleo muchas veces no es algo muy seguro o el ingreso de las personas (ya

Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación. 2022, Año 18 Z(17) 181-198.
Julio a diciembre. Albano, S.; Barrea, L.D. y Frey, W. Análisis y enseñanza del emprendedorismo en ingeniería.

sea un salario en relación de dependencia o como autónomo o emprendedor) va perdiendo valor debido a la inflación.

Según José Luis Machinea (2021), ex ministro de economía de la Argentina, la incertidumbre tanto económica como política, la falta de decisiones a mediano y largo plazo y la creciente pérdida de credibilidad del mundo con respecto a la Argentina, afecta a los nuevos negocios y a los ya existentes. Debido a estas circunstancias, muchas microempresas se ven en la necesidad de cerrar, lo que conlleva a afectar a los emprendedores. Una cuestión como el riesgo país, debido a las altas tasas de interés que el país debe pagar, se ha convertido en un jugador importante al momento de solicitar crédito para las empresas, y esto es muy negativo para que las mismas puedan invertir y expandirse, aumentando la oferta y el trabajo.

La Universidad, como principal formadora de los profesionales de hoy y mañana, no debe quedar afuera de esta temática, sino ir aggiornándose a los cambios que el mundo, y quienes pasan por sus puertas, exigen y demandan.

Después de varios años de haber iniciado la investigación del Emprendedorismo, se emplea un neologismo: el Emprendizaje, que según Miguel Duhalde y Myriam Feldfeber (2016), combina emprender y aprender y se propone generar, tanto en estudiantes como docentes y graduados, la capacidad de aprender a emprender, para así sentirse capaces de generar un emprendimiento por sus propios medios.

Para su logro, se deben desarrollar los medios y herramientas necesarias para acercar el Emprendedorismo a los alumnos en las escuelas iniciales, medias y universitarias, de manera de formar el espíritu desde corta edad, generando la conciencia de que no existen límites a las posibilidades (Albano, Barrea, Krapf, Frey, 2018).

Pfeilstetter (2011) define que ser emprendedor es como una forma de vida, de relacionarse con el mundo que nos rodea, una cultura. Este nuevo sistema brinda no sólo una mayor flexibilidad, sino también una posibilidad liberadora, es decir, sin la necesidad de cumplir muchas veces a un horario fijo, y poder desarrollar realmente lo que uno pretenda y hasta donde uno quiera llegar. En cuestiones de dicha índole, no existe un techo para crecer.

Es parte de las características de la acción emprendedora en todas sus etapas, crear algo nuevo mediante la visualización de una oportunidad, dedicación y persistencia en la actividad que se propone hacer para alcanzar los objetivos pretendidos y osadía para asumir los riesgos que se deberán tratar de calcular.

Como plantean los doctores Millán, Jaramillo y Chávez en su trabajo *Factores que inciden en la intención emprendedora de estudiantes del centro universitario Temascaltepec* (2017), "las universidades juegan un papel muy importante en la sociedad, porque además de buscar nuevas estrategias de enseñanza en la aplicación del desarrollo económico, constituyen, al mismo tiempo, una fuente de ideas e inventos con potencial comercial" (s/p). Se agrega, además, que la educación del espíritu emprendedor se la puede entender de dos maneras: por un lado, como el aprendizaje del ser emprendedor, y por el otro, el desarrollo de las competencias y habilidades para convertirse en emprendedor.

Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación. 2022, Año 18 2(17) 181-198.
Julio a diciembre. Albano, S.; Barrea, L.D. y Frey, W. Análisis y enseñanza del
emprendedorismo en ingeniería.

Siguiendo con la misma línea, destacan una actividad básica que puede ser llevada a cabo por las Universidades para el fomento del espíritu emprendedor, como es la creación y mantenimiento de una cultura empresarial en dichas universidades mediante cursos, investigaciones y talleres para que los estudiantes que deseen iniciar su propia empresa cuenten con las primeras herramientas (Citado en Rasmussen y Sorheim, 2006).

Por último, se presenta un estudio (Citado en Valencia et al., 2012) donde se obtuvo información referida a que aquellos estudiantes con una actitud emprendedora se mostraron favorables al haber adquirido conocimientos sobre cómo dar inicio a una empresa durante su estancia universitaria. Es decir, se muestran muy positivos ante la idea de que es necesaria una formación teórica previa a la creación de una empresa.

Hay quienes nacen con el don de emprender, llamado emprendedor nato, y existe también la persona que, influenciada por el medio en que vive, puede convertirse en emprendedor a través de la formación, por influencia familiar, estudio e incluso a través de la propia práctica.

De acuerdo con el profesor Carlos Baradello (2015), de la Universidad de San Francisco, hay que hacer hincapié en la educación y formación del emprendedor, y según menciona el docente, el ADN de dicho emprendedor está conformado por un primer tercio que se obtiene por haber nacido en una familia de emprendedores, otro tercio por la educación aprendida a lo largo de los distintos niveles, y el último tercio por el estímulo que puede ofrecer y ejercer el lugar en el que se encuentra. Además, se destaca lo siguiente:

Los emprendedores no nacen como helechos en el aire, nacen de una familia, y la educación es muy importante. A veces se piensa que el emprendimiento y la innovación son exclusivos de los universitarios, pero en realidad desde el jardín de infantes uno puede empezar a crear una actitud emprendedora (s/p).

Es muy importante que los casos de emprendedores, sean exitosos o no, tengan difusión para aquellos que pretendan comenzar a circular por los terrenos del Emprendedorismo, aprendiendo de los errores y experiencia de quienes ya se encuentran allí, y como salieron adelante. Es necesario empezar a borrar esa idea de que quien fracasa, nunca lo va a lograr, porque los verdaderos emprendedores que avanzan, son aquellos que se equivocan, y luego siguen cometiendo errores, adquiriendo experiencia de los mismos. Es allí donde realmente se aprende a emprender, donde el individuo se forma, actúa por cuenta propia con creatividad, liderazgo y visión de futuro, para innovar y ocupar su espacio en el mercado, transformando ese acto también en placer y emoción.

Cada vez que se lleva adelante un emprendimiento, se lo hace con absoluta incertidumbre del resultado. Sin embargo, cada vez que se *emprende se aprende*, y por ende las posibilidades se amplían, cambiando la percepción del entorno. Es en ese contexto que se entiende no solo al emprendimiento hoy, sino también a su agente como el Emprendedor Integral, un agente consciente de su ser en la acción, y es capaz de responsabilizarse más allá de sus actos y consecuencias. Este nuevo emprendedor se puede comprender a sí mismo en una relación de interdependencia con su entorno y de colocar su ambición por el

Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación. 2022, Año 18 Z(17) 181-198.
Julio a diciembre. Albano, S.; Barrea, L.D. y Frey, W. Análisis y enseñanza del
empreendedorismo en ingeniería.

logro al servicio del colectivo, del entorno, del mundo, generando posibilidades que beneficien a todos. En las que el concepto de colaboración acuña su más profundo sentido, reemplazando el miedo y la desconfianza (Albano et al., 2018).

Los doctores Rodríguez y Chávez (2015), en su trabajo sobre el desarrollo de la cultura emprendedora en estudiantes universitarios, afirman que los factores adecuados para el desarrollo del espíritu emprendedor son cuatro: la libertad, la educación, el entorno y un escenario propicio.

- **La libertad** ayuda al nacimiento del espíritu emprendedor. El poder investigar, tomar riesgos y aprender de otros colegas emprendedores fomenta dicho espíritu. Es importante no limitar a la creatividad, truncando posibles ideas para aprovechar las distintas oportunidades.
- Mediante **la educación** no solo se abre la mente ante nuevos horizontes, sino que permite analizar los recursos existentes y buscar la forma más eficiente de utilizarlos.
- **Un entorno** propicio para el emprendedorismo es un gran fomento para su desarrollo tanto personal como para la comunidad que lo rodea. En muchos lugares un emprendedor es visto como un líder, pujante, pero en otros aún deben trabajar para romper con la idea de que ser emprendedor no va a ser de ayuda para progresar, y que es más seguro el trabajo en relación de dependencia.
- **Un escenario** adecuado para el desarrollo de la cultura emprendedora significa pactar reglas claras a mediano y largo plazo, para tener una sólida base y desarrollar un futuro prometedor para el fomento del emprendedorismo, tratando de conocer el riesgo, y tratar de minimizarlo.

Un quinto factor importante a tener en cuenta, es el *manejo de la información*. Las historias de los emprendedores exitosos, y los que aún no pudieron lograrlo, deben estar al alcance de la sociedad, en especial de la comunidad educativa, para servir de ayuda y fomento a quienes encuentran al emprendedorismo, algo por conocer y desarrollar.

DESARROLLO

¿Emprender y Emprendizaje son lo mismo?

De acuerdo a la Real Academia de la Lengua Española, el término Emprender proviene del latín *in, en, prendĕre, coger*, y su significado es el siguiente: Acometer y comenzar una obra, un negocio, un empeño, ... especialmente si encierran dificultad o peligro.

Según García (2012), en su trabajo que lleva por título Emprendizaje Solidario, lo menciona a Schramm (2009) indicando que, en los programas educativos, debería ser obligatorio la enseñanza del emprendizaje, en vez de una alternativa a elegir.

La forma más habitual del Emprendizaje es la creación de una nueva empresa, una *Startup Company*. Sin embargo, en los últimos años, el término se ha ido extendiendo hasta llegar a abarcar actividades emprendedoras en el ámbito social y político.

Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación. 2022, Año 18 Z(17) 181-198.
Julio a diciembre. Albano, S.; Barrea, L.D. y Frey, W. Análisis y enseñanza del
emprendedorismo en ingeniería.

Dos ejemplos de lo mencionado fueron desarrollados por Lizarraga y Aldanondo (2021) en su trabajo "El papel de los territorios en el emprendizaje social en Economía Social y Solidaria". El primero trata del Grupo Cooperativo Mutual Devoto, que se encuentra radicado en Córdoba, Argentina. Dos ejes iniciales fueron establecidos en términos de producción: fabricación de envases plásticos y producción de dulce de leche. Este grupo cooperativo no sólo se encargó de la parte productiva, sino también realizó un aporte social importante, ayudando a la comunidad a crecer y desarrollarse. En el segundo ejemplo, el Grupo Salinas en Guaranda, Ecuador, se prioriza más la eficiencia social sobre la económica, sin perder el ojo sobre esta última cuestión. Se crearon micro empresas, que tiempo después, permitieron adquirir nuevas actividades de tipo productivo, financiero, educativo, cultural, religiosa, etc.

A su vez, hay que mencionar que, cuando la actividad emprendedora se da dentro de una compañía u organización, se denomina Intraemprendizaje.

En torno a la idea del Emprendizaje, la cual no significa únicamente crear un nuevo negocio, se ha ido formando una imagen ficticia tomando como modelos casos excepcionales que elevan la categoría de emprendedor exitoso a una figura de héroe difícilmente alcanzable (Mark Zuckerberg con Facebook, Steve Jobs con Apple, Bill Gates con Microsoft, entre otros). Mitos como el de relacionar el Emprendizaje con la juventud, o con la necesidad de dar con grandes ideas o invenciones para conseguir el éxito, cuando en muchas ocasiones la innovación se ha conseguido cambiando procesos o facilitando servicios. Muchas veces, además, se relaciona al emprendedor como una persona independiente que consigue el éxito gracias a su esfuerzo en solitario, sin embargo, es a través del trabajo conjunto y la colaboración entre personas emprendedoras como surgen nuevos modelos de negocio de éxito. (Albano et al., 2018)

Según Wooldridge (2009), una gran cantidad de negocios nuevos se han puesto en marcha con pequeñas inversiones. De esta forma, el pensamiento de que se necesitan grandes inversiones de capital para emprender una idea, queda obsoleto.

¿Cómo podría entender el emprendimiento en su relación con el aprendizaje?

El emprendimiento va de la mano con el aprendizaje, ya que, desde una perspectiva más integral sobre este, podría interpretarse como una acción que iniciamos y es capaz de abrir posibilidades, y se debe entender al emprendedor como aquel que inicia dichas acciones, provocando una apertura en sus posibilidades, siendo capaz y hábil en hacerlas propias.

La formación en Emprendedorismo es una prioridad, como motor fundamental de crecimiento y desarrollo. Así pues, considerando el emprendimiento como una práctica clave para reactivar los sistemas económicos e impulsar un crecimiento más sostenible y coherente, su incorporación al sistema educativo debería ser inmediata. La educación en emprendimiento para el profesorado es un aspecto decisivo, y es cada vez más necesaria una formación de quienes son los responsables de la transmisión de estos conocimientos. (Contreras, 2014)

Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación. 2022, Año 18 Z(17) 181-198.
Julio a diciembre. Albano, S.; Barrea, L.D. y Frey, W. Análisis y enseñanza del emprendedorismo en ingeniería.

Se pueden definir cuatro factores en los cuales se apoyan el desarrollo social y económico de una región: el talento emprendedor, la tecnología, el capital y el saber hacer (Prenol, Guevara, Ledesma, 2007).

En el primer punto se encuentran aquellos que reconocen y saben aprovechar oportunidades, y mediante el esfuerzo, la tenacidad y un objetivo claro, hacen que las cosas sucedan. Algunas de las cuestiones que impulsan a las personas a convertirse en emprendedores, pueden ser la búsqueda en el manejo de sus propios tiempos, sin jefes y enfocados en su pasión, necesidad de cambio o de asumir riesgos, deseo de concretar alguna idea innovadora, entre otras.

La tecnología debe ir de la mano con el apoyo a los emprendedores, ya que muchas veces el tiempo no debe ser demasiado largo para el logro de cada uno de los objetivos establecidos. Si se llega a vincular el talento con la tecnología, esto da como resultado un mayor impulso de ideas brillantes y más viables.

El tercer punto, el capital, puede ser usado como catalizador para desarrollar el espíritu emprendedor. Se lo considera un elemento indispensable en negocios de productos nuevos, servicios e ideas brillantes.

El saber hacer, último punto, es uno de los más importantes, ya que puede hacer la diferencia entre el éxito y el fracaso de la idea, y se puede tratar de conocimientos en administración, Marketing, contables, producción, legal, científico, ingenieril, etc.

Una correcta sinergia entre los cuatro factores es indispensable para una robustez en los cimientos de esa nueva empresa, incrementando las posibilidades de éxito y de aprendizaje de los elementos críticos del proceso emprendedor, permitiendo ganar experiencia sobre los errores potencialmente fatales, y así aumentar en calidad su propio saber hacer.

Podrían crearse programas específicos para estimular el emprendimiento en personas de amplia experiencia. Un docente con una buena formación en emprendimiento podría alentar el espíritu emprendedor de sus estudiantes incluso sin dominar las nuevas tecnologías que pueden ser un *hándicap* en ciertas cohortes de edad. Docentes de todas las edades podrían fomentar el espíritu emprendedor de sus estudiantes con una adecuada sensibilización y formación: ambos colectivos (discentes y docentes) saldrían beneficiados. Todo esto incluso podría revertir en satisfacción y bienestar psicológico (Albano et al., 2018).

Este trabajo tiene como objetivo analizar si el Emprendedorismo debe ser incluido por la Facultad en la currícula como una materia obligatoria en las carreras de Ingeniería, o estando presente en gran parte de las materias del ciclo profesional. Para esto se llevaron a cabo estudios y análisis en una Ingeniería en particular.

Los estamentos relevados para este trabajo son cuatro: cuerpo de gestión, profesores, alumnos y graduados, todos de la misma carrera perteneciente a una Facultad de Ingeniería de Argentina. El tiempo de armado de las encuestas, relevamiento de datos y procesamiento de las respuestas fue de tres años aproximadamente.

Metodología del trabajo

Para analizar el grado de desarrollo e inserción de la temática del Emprendedorismo en la Facultad, se realizaron entrevistas presenciales semiestructuradas a los directivos de la carrera bajo estudio, siendo los mismos el director de carrera, secretario académico y dos jefes de departamento, en total cuatro departamentos, pero en el momento de las entrevistas se encontraban vacantes dos de ellos. Se entrevistó al 100% del cuerpo de gestión de la carrera que se encontraba en funciones. En segundo lugar, se llevó a cabo una encuesta mediante un sitio de internet a los alumnos de cuarto y quinto año. El porcentaje de respuesta del formulario enviado fue del 51% (92 de 180 alumnos invitados, cuyos datos fueron suministrados por docentes de la especialidad). En tercer lugar, se abordó el tema de profesores, siempre continuando la línea de la misma Ingeniería, y en último lugar, se estudiaron a los graduados de la misma carrera.

El motivo por el cual la información recolectada se efectuó de manera diferente (entrevistas y encuestas online) fue la gran cantidad de unidades a entrevistar en los últimos tres estamentos. Si bien, en una entrevista personal la calidad de la información obtenida es mucho mayor que en una encuesta online, llevarla a cabo requiere de tiempo para el lograr abarcar lo que se pretende en este trabajo, tornándolo de un esfuerzo mucho mayor.

Siguiendo con el tema del estamento de los profesores, se envió una encuesta a dichos docentes (titulares, asociados y adjuntos) que se desempeñan en el ciclo profesional de la carrera, y también algunos jefes de trabajos prácticos partícipes en el dictado de la asignatura, respondieron la misma. Se indagó acerca de su historia académica y profesional como también formas de trabajo del docente, su opinión sobre las temáticas estudiadas y formación sobre cada una de las materias en las que el docente se desempeña. Se mantuvo el criterio de recabar información en la forma adoptada para el desarrollo de las clases, por considerarse éste un aspecto fundamental para fomentar la creatividad y el desarrollo de una mentalidad abierta a los cambios. Para el caso de la encuesta a los graduados, se busca la opinión de quienes pasaron por la Facultad y se encuentran afrontando la realidad del trabajo, por lo tanto, su *feedback* es muy importante para analizar la calidad técnica que se enseña, como también la parte práctica y teórica de los temas, para de esta forma realizar los cambios necesarios en la currícula de estudio.

Con respecto a los profesores, la encuesta fue completada por 23 docentes, aproximadamente el 40% del total de profesores de las carreras involucradas, siendo su respuesta de carácter voluntario.

En las entrevistas a los directivos, se analiza su punto de vista sobre el Emprendedorismo y la innovación científica y tecnológica. La encuesta a los alumnos busca determinar la opinión de los futuros Ingenieros sobre la formación recibida en esta facultad, también en las temáticas antes mencionadas mientras que, en las encuestas a profesores, se analiza la opinión de quienes imparten sus conocimientos a los que el día de mañana serán graduados trabajando de forma independiente o bajo relación de dependencia, y van a ser ellos quienes ante los distintos inconvenientes que pueden surgir, van a utilizar las herramientas aprendidas tanto en la teoría y como en la experiencia, y es aquí donde la opinión del cuarto estamento, graduados, cobra mucha importancia ya que son ellos los

Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación. 2022, Año 18 2(17) 181-198.
Julio a diciembre. Albano, S.; Barrea, L.D. y Frey, W. Análisis y enseñanza del
emprendedorismo en ingeniería.

que, mediante la encuesta, van a reflejar dichas experiencias en el entorno laboral, ya sea en relación de dependencia o siendo sus propios jefes, y esta información debe ser procesada para buscar cambios en la enseñanza de la Facultad, en los temas muy requeridos y solicitados por quienes brindan trabajo a los Ingenieros y el mercado demanda. Para este último estamento, se pudo recabar una muestra de 195 egresados.

Se emplea una metodología cuali-cuantitativa, de tipo descriptivo, y la razón de esta decisión es que, sin disminuir la importancia y eficacia de otros métodos, se está trabajando con un estudio en el cual interviene en gran escala lo subjetivo y emocional de los involucrados. Por estos motivos, es muy difícil la objetividad tan anunciada en la ciencia para la determinación de variables y resultados que participan en un proceso. No obstante, se busca una triangulación de ambas metodologías.

Este procedimiento (triangulación como metodología de investigación) permite obtener un mayor control de calidad en el proceso de investigación y garantía de validez, credibilidad y rigor en los resultados alcanzados. Triangulación metodológica: referida a la aplicación de diversos métodos en la misma investigación para recaudar información contrastando los resultados, analizando coincidencias y diferencias. Su fundamento se centra principalmente en la idea de que los métodos son instrumentos para investigar un problema y facilitar su entendimiento. Consiste en la combinación de métodos cualitativos (director y jefes de departamento de la carrera) y/o cuantitativos (alumnos, profesores y graduados) de investigación en la medición de una misma unidad de análisis. Dichos métodos son complementarios y su combinación permite utilizar sus puntos fuertes y paliar las limitaciones o debilidades de cada uno de ellos, cruzar datos y observar si se llega a las mismas conclusiones (Gavira, Osuna, 2015).

Las encuestas fueron diseñadas por el grupo de investigación, adaptando ciertas preguntas a las diferentes carreras encuestadas con anterioridad, y a la presente, dejando que el resto de las preguntas sean iguales, para que, en su posterior análisis, se llegue a resultados que sólo dependan de las respuestas de los encuestados, y no de preguntas que difieran entre sí.

Se busca que el encuestado responda sobre cómo ve a la facultad en términos de enseñanza del Emprendedorismo, contrastándola con temas científicos y tecnológicos. Su pasado y presente con respecto a si han trabajado en relación de dependencia antes de ser autónomo, o si decidió ser emprendedor desde el comienzo, y qué cuestiones lo ayudaron a desarrollar esa actitud emprendedora. Es importante destacar que es lo que piensa el estamento relevado con respecto al Emprendedorismo, si la Universidad está ayudando a crear seres emprendedores y cuáles cambios deben ser realizados para subsanar lo que, a la facultad hasta el momento, no ha sido capaz de aportar.

Resultados y Discusión

En las entrevistas a los directivos de la carrera, se analiza su punto de vista sobre los temas aquí tratados, pero desde el lugar de quienes tienen el deber de impartir su conocimiento y experiencia al cuerpo de profesores y por lo tanto indirectamente a los estudiantes. Habiéndose realizado a los responsables de

carrera entrevistas de forma presencial, la información arribada se muestra en el apartado conclusiones, ya que las respuestas son todas de carácter cualitativo.

En este apartado solo se muestran resultados cuantitativos de las encuestas. Las tablas y gráficos siguientes se realizan teniendo en cuenta las encuestas al estamento alumnos. (Albano et al., 2018)

Tabla 1
 Frecuencia con que se trató el tema Emprendedorismo/Innovación durante el ciclo profesional

Emprendedorismo		Innovación Científica y Tecnológica	
Frecuentemente	2 %	Frecuentemente	19 %
Algunas veces	16 %	Algunas veces	36 %
Raramente	31 %	Raramente	28 %
Nunca	44 %	Nunca	15 %
Ns/Nc	7%	Ns/Nc	2 %
Total	100 %	Total	100 %

Fuente: Elaboración propia

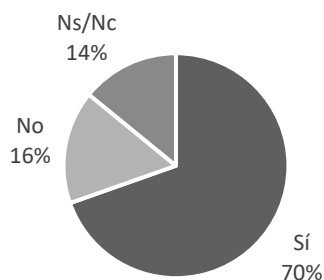
La Tabla 1 muestra que un 75% de los encuestados marcan que entre raramente y nunca se tratan temas referidos al Emprendedorismo, y tiene que ver con la reducida o casi nula transmisión de conocimientos para el desarrollo de conceptos afines al mismo. Por el lado de la Innovación Científica y Tecnológica, el 55% menciona una muy buena enseñanza poniendo énfasis en esta temática, es decir, contenidos que se van actualizando y no quedan obsoletos. Además, existe una materia electiva Emprendedorismo la cual tiene un promedio de asistentes de 16 alumnos por año, y esto demuestra que hay una parte de alumnos que se sienten interesados en cursarla para absorber conocimiento y experiencias sobre este tema en cuestión.

Para el tema de si se brindó formación para desarrollar un emprendimiento propio, se menciona la falta de formación e información brindada al alumno de la Ingeniería bajo estudio, para que pueda no solo conocer esta temática, sino también iniciar su propio emprendimiento. El 86% de los encuestados así lo reflejan. Además, como se puede apreciar en la Figura 1, los mismos se muestran con una gran predisposición a realizar emprendimientos propios en el futuro, lo que daría lugar a la importancia de incrementar el desarrollo de seres emprendedores.

Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación. 2022, Año 18 2(17) 181-198.
Julio a diciembre. Albano, S.; Barrea, L.D. y Frey, W. Análisis y enseñanza del
emprendedorismo en ingeniería.

Figura 1

Respuestas a la pregunta de si el alumno realizaría un emprendimiento propio



Fuente: elaboración propia

Como una etapa posterior, se analiza y presentan las tablas correspondientes a los profesores. (Albano et al., 2018)

Tabla 2

Porcentaje de docentes de la Ingeniería según la frecuencia con la que realizan actividades relacionadas con Emprendedorismo / Innovación

Emprendedorismo		Innovación Tecnológica	
Frecuentemente	10%	Frecuentemente	22%
Algunas veces	20%	Algunas veces	35%
Raras veces	30%	Raras veces	22%
Nunca	40%	Nunca	21%
No responde	0%	No responde	0%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 2, un 57% alega realizar una actividad relacionada con la innovación científica, mientras que un 30% lo hace, pero en una actividad de índole emprendedora.

Tabla 3

Porcentaje de docentes de la Ingeniería según la importancia asignada a la integración del Emprendedorismo / Innovación en la currícula de la carrera

Emprendedorismo		Innovación Tecnológica	
Mucha	60%	Mucha	65%
Mediana	30%	Mediana	26%
Poca	5%	Poca	0%
Ninguna	0%	Ninguna	0%
No tengo criterio formado	5 %	No tengo criterio formado	9%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3 se ve la importancia de los profesores de dicha Ingeniería para integrar tanto al Emprendedorismo como a la innovación científica y tecnológica en la currícula, siendo los porcentajes 91% y 90% respectivamente, los mismos satisfactoriamente altos.

La Tabla 4 muestra la dificultad de llevar la teoría a la práctica.

Tabla 4

Porcentaje de docentes según la frecuencia con la que integran el Emprendedorismo / innovación científica y tecnológica en las asignaturas que dictan

Emprendedorismo		Innovación Tecnológica	
Frecuentemente	4%	Frecuentemente	22%
Algunas veces	17%	Algunas veces	30%
Raras veces	35%	Raras veces	30%
Nunca	44%	Nunca	18%
No responde	0%	No responde	0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4 se puede ver que la frecuencia de integración de temas de innovación (52%) es más alta que el de emprendedor (21%). Una de las razones que abala esta diferencia, es la inercia de algunos profesores de mayor experiencia que genera inconvenientes para vincular sus temas de enseñanza con el Emprendedorismo, siendo lo contrario con profesores de menor antigüedad.

En las tablas subsiguientes se relaciona la integración del Emprendedorismo en las asignaturas que dictan con distintas actividades que pueda realizar el docente.

Tabla 5

Porcentaje de docentes de la Ingeniería según la frecuencia que integran la temática Emprendedorismo en la asignatura que dictan y si realizan o han realizado actividades profesionales o empresariales

Integran el Emprendedorismo en la asignatura	¿Realizan actividades empresariales?	
	Si	No
Frecuentemente	4,3%	0%
Algunas veces	8,7%	8,7%
Raras veces	13%	21,7%
Nunca	13%	30,4%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 5 puede verse que la mayoría de los docentes que no realizan actividades empresariales, nunca integran el Emprendedorismo en el dictado de su asignatura. En cambio, entre aquellos que sí realizan ese tipo de actividades, las respuestas son más "repartidas", encontrándose que un porcentaje importante suele integrar la temática en su asignatura.

Tabla 6

Porcentaje de materias según la modalidad principal de trabajo en clase utilizada

Taller o seminario	Proyectos	Presentación de temas por alumnos	Clase expositiva	Otras modalidades
28%	16%	28%	88%	22%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7

Porcentaje de materias según la principal modalidad de actividades prácticas utilizada en clase

Proyectos y/o Laboratorios	Trabajo de campo	Ejercitación con problemas tipo	Ejercitación con problemas abiertos	Otras actividades
----------------------------	------------------	---------------------------------	-------------------------------------	-------------------

13%	22%	88%	41%	19%
-----	-----	-----	-----	-----

Fuente: Elaboración propia

Los totales difieren de 100% porque los docentes podían elegir más de una opción. En la Tabla 6 se observa que, en promedio, la modalidad de trabajo en clase más utilizada por los docentes es la de tipo clase expositiva, magistral, siendo ésta la forma más alejada para fomentar la creación en el alumno. Para la parte de actividades prácticas, en la Tabla 7, se aprecia que la ejercitación con problemas tipo es la más elegida en promedio, seguida por problemas de resolución abierta, pudiendo realizarse la misma apreciación que en el caso anterior.

En la Tabla 8 se aprecia como aproximadamente un 56% de los docentes encuestados de la Ingeniería dicen conocer la temática del Emprendedorismo, en tanto que el 83% lo considera entre muy y medianamente necesario para el desarrollo sustentable del país (Albano et al., 2018).

Tabla 8

Si se conoce la temática del Emprendedorismo / Si la misma es importante para el desarrollo sustentable del país

¿Conoce la temática Emprendedorismo?	
Plenamente	17%
Moderadamente	39%
Poco	30%
Nada	13%
No responde	1%
¿Considera que es importante para el desarrollo sustentable del país?	
Muy necesario	57%
Medianamente necesario	26%
Poco	0%
Nada	0%
No tengo criterio formado	17%

Fuente: Elaboración propia

Como último punto, se presenta la información obtenida de las encuestas a los graduados de la carrera de Ingeniería.

Con respecto a la realización de alguna actividad laboral en relación de dependencia afín a su título, el 87,2% contestó afirmativamente. Dentro de su lugar de trabajo o empresa, las tareas más seleccionadas son: *logística y planificación, producción, supervisión, proyecto y diseño, administración, mantenimiento, higiene y seguridad, sistemas, comunicaciones, financieras*, entre otras. Como subgrupo, un 67,7% de los graduados encuestados en estas empresas afirman ser o haber sido líderes de grupo.

En temas de índole innovador, el 65,6% alega haber desarrollado alguna actividad de este tipo dentro de la empresa. Como ejemplo se mencionan: *procedimiento, de proceso, logístico, tecnológico, diseño*. Quienes seleccionaron no haber realizado alguna actividad innovadora, motivos como *no haberse presentado la oportunidad, las ideas no fueron aceptadas, no es de interés, no se permite*, fueron respuestas elegidas por los graduados.

Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación. 2022, Año 18 2(17) 181-198.
Julio a diciembre. Albano, S.; Barrea, L.D. y Frey, W. Análisis y enseñanza del
emprendedorismo en ingeniería.

A la pregunta de si realiza o realizó alguna actividad laboral independiente afín al título, el 19% la atribuye a realizarla como actividad principal. Un 16% como complemento de la actividad en relación de dependencia. Un poco más de la mitad de los encuestados menciona no estar realizando, o haber realizado, tal actividad.

Tabla 9

Opciones de emprendimiento propio o labor empresarial/comercial propia en una actividad no afín a su título

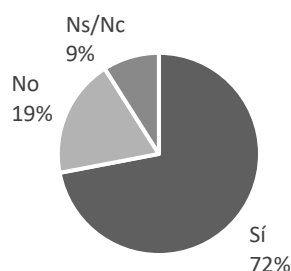
Servicio	52,1%
Comercio	31,2%
Producción	16,7%

Fuente: elaboración propia

Casi la mitad de los graduados se encuentran realizando labores en una actividad de tipo Servicio en una actividad no afín al título obtenido.

Figura 2

Si considera que el graduado tiene una actitud emprendedora en su actividad profesional



Fuente: elaboración propia

El 72% de los encuestados considera que tiene una actitud emprendedora en su actividad profesional. Si bien es un porcentaje alto, si se lo contrasta con la pregunta que habla sobre la realización de alguna actividad laboral en forma *independiente* afín al título, tan solo el 35% se encuentra llevando a cabo alguna labor no en relación de dependencia. Las razones de este último porcentaje, pueden ser atribuidas a la falta de experiencia y/o tiempo, miedo al fracaso, poco dinero para financiarla o dificultad en encontrar inversores, etc.

Tabla 10

Califique que entidades le ayudaron a formar esa actitud

	Facultad	Trabajo	Entorno familiar	Relaciones personales/Amigos
Totalmente influyente	15,6%	35,2%	33,8%	20,4%
Muy influyente	34,6%	37,3%	35,3%	47,2%
Medianamente influyente	33%	15,5%	22,5%	21,8%
Poco influyente	14%	9,2%	7%	8,5%
Nada influyente	2,8%	1,4%	1,4%	2,1%
Ns/Nc	0%	1,4%	0%	0%

Fuente: elaboración propia

Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación. 2022, Año 18 2(17) 181-198.
Julio a diciembre. Albano, S.; Barrea, L.D. y Frey, W. Análisis y enseñanza del emprendedorismo en ingeniería.

En la Tabla 10, se destaca que la *Facultad*, de las cuatro opciones, tiene el menor porcentaje en la opción *totalmente influyente*, según los encuestados, en cuanto a brindar ayuda para la formación de la actitud emprendedora. Esto debería ser un llamado de atención para la Facultad.

CONCLUSIÓN

Del análisis de las entrevistas al **cuerpo de gestión** se mencionan las principales opiniones:

- En Ingeniería se busca preparar al graduado para trabajar en forma independiente, crear su propio emprendimiento y ser intra-emprendedor, además del trabajo en relación de dependencia. Está faltando algún rumbo posterior o especialización para ser empresario.
- Este estamento menciona que no se aprende a ser emprendedor, sino que ciertas personas tienen algunas características de manera natural. Además, la existencia de una materia optativa "Emprendedorismo", no resuelve el problema.
- Debido a una relación docente-alumno lejana al óptimo en esta Ingeniería, no se puede realizar una correcta evaluación del alumno acompañándolo de forma permanente.
- Con ejemplo permanente se fomenta el espíritu emprendedor. Sería erróneo pensar que solamente con una materia, la temática pueda ser enseñada.

Con respecto a la encuesta realizada a los **alumnos**:

- 70% menciona que realizaría un emprendimiento propio. Dentro de los motivos expresados, se destaca en mayor medida que los alumnos tienen la meta de emprender actividades propias.
- La temática Emprendedorismo es poco tratada y mucho más la innovación y plan de negocios.
- Para trabajar en forma independiente o desarrollar un emprendimiento propio, la información provista por la Facultad, según este estamento, es reducida.
- Un 37% de los alumnos opinan que las materias raramente o muy pocas veces traen empresarios o profesionales para que den charlas sobre su experiencia en el campo laboral.

En cuanto a la encuesta a **profesores**, se obtienen las siguientes conclusiones: (Albano et al., 2018)

- La participación de los docentes es marcadamente más frecuente en las actividades relativas a la innovación tecnológica que al Emprendedorismo. También piensan que es mayor la inserción de la innovación tecnológica en sus asignaturas.
- Si se analiza la inserción del Emprendedorismo en distintos subgrupos de docentes en función de la participación en actividades empresariales, en aquellos que realizaron ese tipo de actividades, tienden a insertar esta temática con mayor frecuencia en sus asignaturas.
- Por último, se pasan a mencionar las conclusiones del estamento **graduados**.

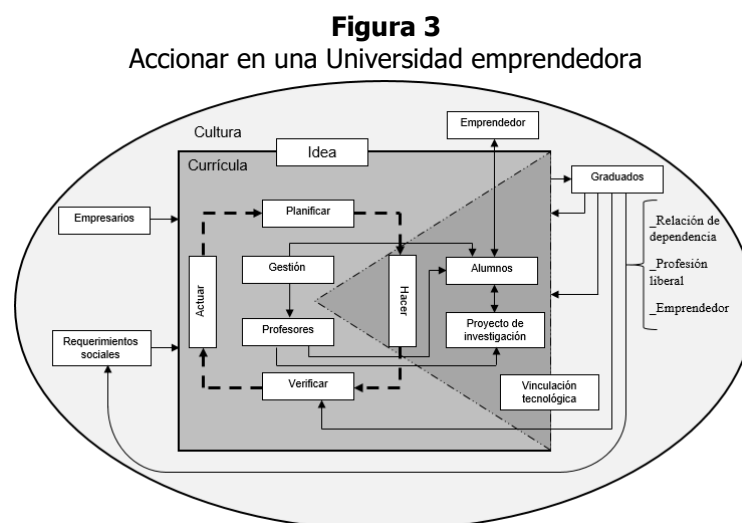
Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación. 2022, Año 18 Z(17) 181-198. Julio a diciembre. Albano, S.; Barrea, L.D. y Frey, W. Análisis y enseñanza del emprendedorismo en ingeniería.

- El 65,6% ha desarrollado alguna actividad innovadora dentro de la empresa.
- El 72% de los encuestados considera que tiene una actitud emprendedora en su actividad profesional, pero tan solo el 35% se encuentra llevando a cabo alguna labor no en relación de dependencia. Las posibles razones de este último grupo pueden ser la falta de experiencia y/o tiempo, miedo al fracaso, poco dinero para financiarla o dificultad en encontrar inversores, etc.
- Los estamentos *trabajo, entorno familiar y amigos/relaciones personales* son más influyentes para formar una actitud emprendedora que la propia Facultad.

En las encuestas realizadas se ponen de manifiesto algunas ideas como que emprendedor se nace y de esta manera no se capacita al estudiante para que logre ser un emprendedor. Este principio es contrario a las corrientes emprendedoras, las cuales, si bien pone de manifiesto que es importante el don natural, también hay una serie de factores que lo estimulan, como se lo vio en la investigación precedente que dio origen a la presente (Albano et al., 2016).

Recomendaciones

Los autores de este trabajo proponen la Figura 3 a manera de síntesis del accionar en una Universidad emprendedora.



Fuente: Elaboración propia

Aquí se aprecia como los cinco estamentos, y en este trabajo solamente 4 analizados, se relacionan entre sí. La Figura representa el aula transformada en un ambiente de alta contaminación emprendedora donde el alumno puede aprender dentro de los mismos patrones en que el emprendedor real aprende.

Todo surge a partir de una idea, que se puede producir dentro o fuera de la universidad. Se ve también como se relaciona la vinculación tecnológica con las actividades de la Facultad, proyectos de investigación, docentes, empresas y graduados (Albano et al., 2018).

Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación. 2022, Año 18 2(17) 181-198. Julio a diciembre. Albano, S.; Barrea, L.D. y Frey, W. Análisis y enseñanza del emprendedorismo en ingeniería.

Se aconseja la formación del claustro de profesores en temáticas de emprendimiento, combinada con la vinculación con emprendedores externos a la Universidad, que transmitan testimonios y experiencias a los alumnos.

Este trabajo va a contar con una posible extensión del mismo, relevando el último estamento: empresarios de Ingeniería, para llegar a conclusiones importantes siempre en pos de mejorar la carrera y la calidad de Ingenieros que se vayan a recibir. No obstante, y en función de los resultados a la fecha, se puede sugerir la necesidad de la actualización de la currícula de las carreras de Ingeniería.

Agradecimientos

Al asesor del grupo de investigación, profesor Ingeniero Luis Krapf, por sus aportes a este trabajo.

REFERENCIAS

- Albano, S.; Barrea, L.; Patriarca, A.; Krapf, L.; Serenelli; L. y Frey, W. (2016). Emprendedorismo, Innovación y Educación Universitaria. Percepción de la formación de los Ingenieros en la FCEIA-UNR, 3084-3094.
- Albano, S.; Barrea, L., Krapf, L. y Rey, W. (2018). Emprendedorismo. Su inclusión en la currícula de ingeniería. Comparación de los estamentos gestión, profesores y alumnos en la FCEIA. entre Ingeniería Industrial con otras ingenierías, 2831-2846.
- Baradello, C. (2015). *¿Emprendedor se nace o se hace?* IAE Business school. Consultado en: <https://connectamericas.com/es/content/%C2%BFemprendedor-se-nace-o-se-hace>
- Contreras, T. G. (2014). La importancia de la Innovación y el Emprendimiento en los docentes del Sistema Educacional Chileno. Aspectos a considerar en la reflexión. Gestión de las personas y tecnología, Edición (19), 68-78. Consultado en: <http://www.revistas.usach.cl/ojs/index.php/revistagpt/article/viewFile/1518/1405>
- Duhalde, M. A.; Myriam, F. (2016). Tendencias privatizadoras de y en la educación argentina. Consultado en: https://ei-ie.org/media_gallery/c8d89a990223f9690a6847886c5c4b30.pdf
- García, J. A. C. (2012). *Emprendizaje solidario*. Bogotá, Colombia. La imprenta editores SA. Consultado en <https://es.calameo.com/read/00254529912a2e934720a>
- Gavira, S. A.; Osuna, J. B. (2015). *La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa*. Universidad de Sevilla. Publicado en Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 47, 73-88.
- Jaramillo, M. J. (2017). *Factores que inciden en la intención emprendedora de estudiantes del Centro Universitario Temascaltepec*. Revista Venezolana de Gerencia (RVG). 22, (78), 210-231. Consultado en: https://www.researchgate.net/profile/Marcela-Jaramillo-Jaramillo/publication/337262376_Factores_que_inciden_en_la_intencion_emprendedora_de_estudiantes_del_Centro_Universitario_Temascaltepec/

Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación. 2022, Año 18 2(17) 181-198.
Julio a diciembre. Albano, S.; Barrea, L.D. y Frey, W. Análisis y enseñanza del
emprendedorismo en ingeniería.

links/5e59d738299bf1bdb8445759/Factores-que-inciden-en-la-intencion-
empresarial-de-estudiantes-del-Centro-Universitario-
Temascaltepec.pdf

- Lizarraga, C. P.; Aldanondo, L. G. (2021). *El papel de los territorios en el emprendizaje social en Economía Social y Solidaria*. Bilbao, Hegoa, 2020 1vol; 56pp; 26cms, 978-84-16257-69-0, español, Euskara. Consultado en https://www.socioeco.org/bdf_fiche-document-7492_es.html
- Machinea, J. L. (2021). *De la incertidumbre no se vuelve tan fácilmente*. El cronista. Consultado en: <https://www.cronista.com/columnistas/de-la-incertidumbre-no-se-vuelve-muy-facilmente/>
- Pfeilstetter, R. (2011). The entrepreneur. A critical reflection on the current uses and meanings of a concept. *Gazeta de Antropologia*, ugr.es.
- Prenol, M. I.; Elia, G. Ledesma, M. R. (2007). *El emprendedurismo como factor de crecimiento y socialización desde la Universidad (FACEyA - UNCa)*. Educación, trabajo y empleo. 8º Congreso nacional de Estudios del Trabajo. Consultado en <https://es.scribd.com/document/456959149/EMPRENDEDURISMO>
- Rodríguez, C. H. y Chávez, R. M. A. (2015). *El desarrollo de la cultura emprendedora en estudiantes universitarios para el fortalecimiento de la visión empresarial*. *Ciencia Administrativa*, 1. Consultado en <https://www.uv.mx/iiesca/files/2012/10/04CA201501.pdf>
- Wooldridge, A. (2009). Global heroes. *The Economist*, print edition/special report. Consultado en: <https://www.economist.com/special-report/2009/03/12/global-heroes>