

EMPRENDEDORISMO, INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN UNIVERSITARIA.

Análisis de la opinión y la acción de Profesores de Ingeniería de la Universidad Nacional de Rosario

Albano, S; Barrea, L; Fernández de Luco, M; Giandoménico, E; Krapf, L.

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura – Universidad Nacional de Rosario – Argentina Proyecto Ing. 241- e-mail: sergio@sergioalbano.com.ar

Resumen

Como parte del proceso de analizar la inserción del emprendedorismo en la educación universitaria, se realizó una encuesta a profesores de tres carreras tradicionales de Ingeniería de la Universidad Nacional de Rosario. Los resultados obtenidos, condujeron a conclusiones de importancia para mejorar la inserción de la temática en la currícula. Entre otras cuestiones, se observa que la afinidad de los profesores con el emprendedorismo se ve fuertemente asociada con su antigüedad en la docencia y su perfil profesional, y que el uso de estrategias de enseñanza-aprendizaje que favorecen el desarrollo de competencias emprendedoras en los alumnos, se incrementa significativamente en aquellas asignaturas con mejor (más alta) relación entre el número de docentes y el número de alumnos.

Palabras clave: Emprendedorismo – Innovación - Educación Universitaria

Abstract

A survey was conducted to professors from three traditional engineering careers of the National University of Rosario (UNR, by its Spanish initials) as part of the process of studying the insertion of Entrepreneurship and Innovation in high education. The results obtained from this survey, led to important conclusions to improve the insertion of the subject matter in the curricula. Among other issues, it could be seen that the affinity of professors with entrepreneurship is strongly associated with his/her seniority and professional profile. Furthermore, the use of teaching-learning strategies that encourage the development of the students' entrepreneurial skills increases significantly in those subjects with a better (higher) relationship between the number of teachers and number of students.

Key words: Entrepreneurship - Innovation - High Education

EMPRENDEDORISMO, INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN
UNIVERSITARIA Análisis de la opinión y la acción de Profesores de
Ingeniería de la Universidad Nacional de Rosario

Albano, S; Barrea, L; Fernández de Luco, M; Giandoménico, E; Krapf,
L.

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura – Universidad
Nacional de Rosario – Argentina Proyecto Ing. 241- e-mail:
sergio@sergioalbano.com.ar

1-INTRODUCCIÓN

Como parte del proceso de analizar la situación actual de la inserción del Emprendedorismo y la Innovación Tecnológica en las carreras tradicionales de Ingeniería de la Universidad Nacional de Rosario (UNR), se realizó una encuesta a profesores de tres de dichas carreras con el objetivo de vincular el perfil académico y profesional de esos docentes, con su forma de actuar en relación a la temática en estudio, en su trabajo con los alumnos. Se continúa de esta manera lo realizado en una etapa anterior, en la que se indagó a los Directores de las Carreras para lograr una visión inicial de la postura del cuerpo de gestión sobre los mismos temas 1.

2-MARCO TEORICO

Se tomó la siguiente definición del término Ingeniería, como base del análisis:

“Ingeniería es la profesión en la que el conocimiento de las ciencias matemáticas y naturales adquiridas mediante el estudio, la experiencia y la práctica, se emplea con buen juicio a fin de desarrollar modos en que se puedan utilizar de manera óptima los materiales y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad, en el contexto de restricciones éticas, físicas, económicas, ambientales, humanas, políticas, legales y culturales”. 2.

A lo largo de los años, los cambios en la tecnología y los que ellos trajeron aparejados en la organización socioeconómica, fueron produciendo cambios en los paradigmas de formación de los ingenieros.

Las características fundamentales incorporadas a lo largo del tiempo se sintetizan en el gráfico de la Figura 1, adaptado del trabajo de Asteggiano, D., Cocca, J. 3.

Se agregan a la figura 1. Y se destacan para este trabajo los tres últimos elementos de la figura, autoaprendizaje, creatividad y cultura emprendedora.

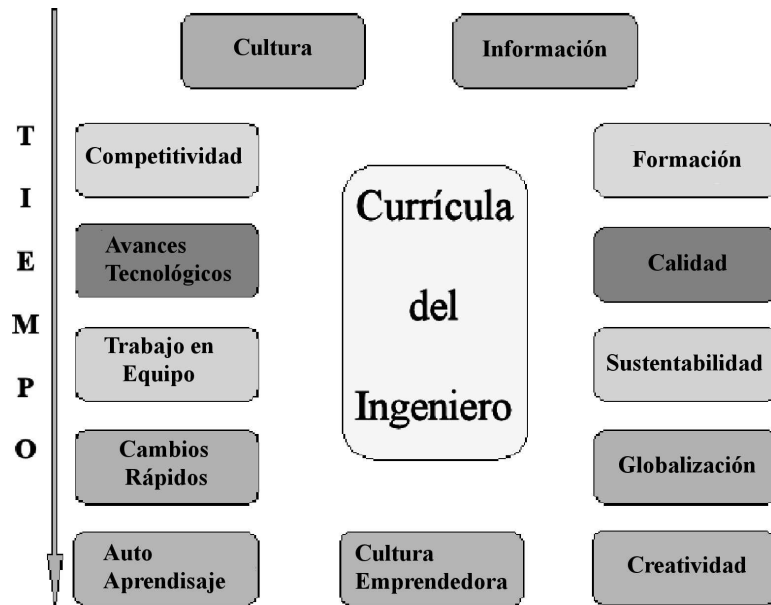


Figura 1

Además, se consideraron las siguientes definiciones y argumentaciones:

“Emprendedorismo es un neologismo derivado de la traducción de la palabra entrepreneurship. La misma se utiliza para designar los estudios relativos al emprendedor, su perfil, sus orígenes, su sistema de actividades, su universo de actuación” 4.

“El emprendedor es la persona que tiene la idea y concepto de un producto o servicio a realizar y es capaz de desarrollar e implementar la misma como un proyecto. Sabe interpretar las oportunidades y requerimientos del entorno. Es capaz de luchar ante inconvenientes que se le atraviesan en el camino y no le teme al fracaso. Además, es apto para crear y dirigir un grupo con motivación y la estructura requerida.

El emprendedor es un líder que acomete con garra y coraje, asumiendo riesgos personales, un proyecto por cuenta propia. Inventa la actividad, vislumbra la oportunidad de un negocio alrededor del cual tiene intereses y vocación específica, no temiéndole al fracaso, sino aprendiendo del mismo.

Puede requerir la participación de un inversionista y de un administrador para concretar un nuevo negocio a emprender.

Una de las grandes ventajas que tienen los emprendedores es que son soñadores y por lo general no están contaminados con la totalidad de los riesgos. Son más agresivos que sus competidores al establecer una estrategia clara y poseer objetivos definidos.

Se puede decir que un emprendedor es el que tiene a su favor los siguientes elementos claves para emprender:

- Actitud de emprender
- Respeto por sí mismo
- Creencia en que con su acción logrará el objetivo
- Convicción y fuerza positiva de emprendimiento
- Capital para arriesgar” 5.

Las actividades que realizan los emprendedores pueden o no estar relacionadas con la creatividad. Creatividad es el proceso completo por el cual las ideas son generadas, desarrolladas y transformadas en valor.

Innovación es la implementación exitosa del fruto de la creatividad.

Si la innovación tiene base tecnológica, es Innovación Tecnológica.

En esta investigación se estudia exclusivamente la Innovación Tecnológica

La creatividad en empresas y negocios es la capacidad para lograr resultados diferentes. Es el instrumento básico para que una empresa crezca y evolucione

La empresa debe superar los límites convencionales vía interacción con clientes, proveedores y aliados estratégicos. Debe reorganizar estrategias, procesos y recursos con la mira puesta en la innovación y tecnología 6.

En este marco es en el que hay que dedicarse a entenderla, analizarla y recomendar acciones concretas para desarrollarla e implementarla.

Para el funcionamiento de las organizaciones, su desarrollo y crecimiento, se necesita, además, una buena gestión, todo lo cual debe ser tenido en cuenta en la Educación Universitaria, para formar emprendedores o bien intraemprendedores (quienes trabajan en la organización con una cultura emprendedora, evitando el conformismo).

3- METODOLOGÍA

Se realizó una encuesta a Profesores (Titulares, Asociados y Adjuntos) de tres de las carreras tradicionales de Ingeniería de la UNR: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Eléctrica. La encuesta se conformó con preguntas acerca de la historia académica y profesional del docente, de su

opinión y actuación en relación a las temáticas estudiadas y de información relativa a cada una de las materias en la que el docente se desempeña.

La encuesta fue completada por 40 docentes, 50% del total de profesores de las carreras involucradas. La respuesta fue de carácter voluntario, vía correo electrónico. En el punto que sigue se presentan datos que caracterizan al conjunto de encuestados.

4- LOS DOCENTES ENCUESTADOS

En el Cuadro 1 se describe la composición del conjunto de profesores encuestados en relación a la categoría de sus cargos docentes, su dedicación horaria semanal (simple: 10 horas semanales, semiexclusiva: 20 horas semanales, exclusiva: 40 horas semanales) y la antigüedad en la docencia.

Cargo Docente	Número de casos	Porcentaje
Profesor Titular o Asociado	20	50%
Profesor Adjunto	20	50%
Total	40	100%
Dedicación	Número de casos	Porcentaje
Simple	18	45%
Semiexclusiva	8	20%
Exclusiva	14	35%
Total	40	100%
Antigüedad en la docencia	Número de casos	Porcentaje
Entre 10 y 20 años	8	20%
Más de 20 años	32	80%
Total	40	100%

Cuadro 1: Distribución de los docentes encuestados en función de su cargo, dedicación y antigüedad en la docencia.

- Por su parte, el Cuadro 2 se refiere a la participación de los docentes encuestados en diferentes tipos de tareas académicas y/o profesionales. Los datos se presentan para el conjunto de docentes con dedicación simple o semiexclusiva (26 casos), el de los docentes con dedicación exclusiva (14 casos) y para el total de los docentes encuestados.

Realizan o han realizado:	Docentes con dedicación simple o semiexclusiva	Docentes con dedicación exclusiva	Grupo total
Investigación	15 (57,7%)	13 (92,9%)	28 (70%)
Tareas de Extensión	18 (69,2%)	11 (78,6%)	29 (72,5%)
Ejercicio independiente de la profesión	19 (73,1%)	7 (50%)	26 (65%)
Ejercicio de la profesión en relación de dependencia	18 (69,2%)	3 (21,4%)	21 (52,5%)
Actividades empresarias	12 (46,2%)	2 (14,3%)	14 (35%)

Cuadro 2: Porcentaje de docentes que realizan o han realizado distintas actividades académicas o profesionales.

Se observa que, como es lógico, los docentes con menor dedicación (simple y semiexclusiva) son los que se dedican o se han dedicado más al ejercicio de la profesión en el ámbito productivo o de servicios, ya sea en forma independiente o en relación de dependencia, y a las actividades empresarias. Distinto es el caso de los docentes con dedicación exclusiva donde es muy fuerte la incidencia de la actividad de investigación.

- Por último, el Cuadro 3 presenta datos correspondientes a las actividades que desarrollan los docentes encuestados en relación al Emprendedorismo y la Innovación Tecnológica.

Realizan actividades relacionadas con el Emprendedorismo

Realizan actividades relacionadas con la Innovación Tecnológica

Frecuencia	Número de casos	Porcentaje	Frecuencia	Número de casos	Porcentaje
Frecuentemente	3	7,5%	Frecuentemente	18	45,0%
Algunas veces	8	20,0%	Algunas veces	13	32,5%
Raras veces	15	37,5%	Raras veces	5	12,5%
Nunca	12	30,0%	Nunca	3	7,5%
No responde	2	5,0%	No responde	1	2,5%
Total	40	100%	Total	40	100%

Cuadro 3: Distribución de los docentes encuestados según la frecuencia con que realizan actividades relacionadas con el Emprendedorismo / la Innovación Tecnológica.

Se evidencia que la participación de los docentes es marcadamente más frecuente en las actividades relativas a la Innovación Tecnológica que al Emprendedorismo.

Por otra parte, si se analizan estas frecuencias por subgrupos de docentes en función de su antigüedad en la docencia, la participación en tareas de investigación, el ejercicio de la profesión o la participación en actividades empresarias, vuelve a observarse fuerte predominio de la participación en actividades de Innovación Tecnológica por sobre las actividades vinculadas al Emprendedorismo en todos los subgrupos, salvo en el grupo de menor antigüedad en la docencia (entre 10 y 20 años) donde la participación en ambos tipos de actividades se equiparara.

Por lo que, como síntesis, puede decirse que:

La participación en actividades de la Innovación Tecnológica está mucho más arraigada entre los profesores encuestados que la participación en actividades vinculadas al Emprendedorismo, aunque en los docentes con

menor antigüedad en la docencia se equipara la participación en ambos grupos de actividades.

5- EMPRENDEDORISMO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA CARRERA Y LAS ASIGNATURAS

Los cuadros que siguen corresponden a preguntas acerca del Emprendedorismo y la Innovación Tecnológica en la carrera en la que se desempeñan los docentes encuestados y a la integración de esas mismas temáticas en la asignatura/s en que se desempeñan. Se presenta cada pregunta y sus distintas alternativas de respuesta acompañadas por el número de docentes que la eligieron y el porcentaje que ese número de docentes representa respecto del grupo total.

En cuanto al
Emprendedorismo

¿Se integra en la currícula de la carrera?	Número de casos	Porcentaje
Plenamente	2	5%
Moderadamente	9	23%
Poco	14	55%
Nada	5	13%
No formé criterio	10	25%
Total	40	100%

En cuanto a la
Innovación Tecnológica

¿Se integra en la currícula de la carrera?	Número de casos	Porcentaje
Plenamente	10	5%
Moderadamente	17	3%
Poco	10	5%
Nada	1	3%
No formé criterio	2	5%
Total	40	100%

¿Qué importancia le asigna a su incorporación en la carrera?	Número de casos	Porcentaje
Mucha	14	35%
Mediana	17	43%
Poca	1	3%
Ninguna	1	3%
No formé criterio	7	18%
Total	40	100%

¿Qué importancia le asigna a su incorporación en la carrera?	Número de casos	Porcentaje
Mucha	29	73%
Mediana	9	23%
Poca	0	0%
Ninguna	0	0%
No formé criterio	2	5%
Total	40	100%

o 5: Distribución de las respuestas de los encuestados en relación a la integración del Emprendedorismo y la Innovación Tecnológica en la/s asignaturas en que se desempeñan.

La temática del Emprendedorismo se integra en la asignatura:	Número de casos	Porcentaje	La temática de la Innovación Tecnológica se integra en la asignatura:	Número de casos	Porcentaje
Frecuentemente	3	5%	Frecuentemente	22	39%
Algunas veces	12	21%	Algunas veces	23	40%
Raras veces	19	33%	Raras veces	7	12%
Nunca	21	37%	Nunca	5	9%
No responde	2	4%	No responde	0	0%
Total	57	100	Total	57	100%

Cuadro 4: Distribución de las respuestas de los encuestados a preguntas relativas al Emprendedorismo y la Innovación Tecnológica en la carrera.

Se observa que los docentes que consideran importante integrar la Innovación Tecnológica en la currícula superan con holgura a los que asignan importancia a la incorporación del Emprendedorismo. Por otra parte, para ambos tipos de actividades, es mucho menor el porcentaje de docentes que consideran que las mismas se encuentran integradas en la currícula de la carrera.

El predominio de la Innovación Tecnológica sobre el Emprendedorismo aparece nuevamente en relación a la frecuencia con la que los docentes integran estas temáticas en sus asignaturas.

El predominio señalado se presenta con más fuerza para el subgrupo de docentes de mayor antigüedad y en cambio se debilita en el grupo de docentes de menor antigüedad (Cuadro 1). Esto se vincula con el hecho de que los docentes de menor antigüedad aparezcan más proclives a integrar el Emprendedorismo en las asignaturas que los de mayor antigüedad y, en cambio, para la Innovación Tecnológica las diferencias entre ambos grupos de docentes resulten menos importantes.

Los docentes que realizan o han realizado actividades de tipo profesional o empresaria tienden a integrar más al Emprendedorismo que los que no lo han hecho. En cambio, hay un menor grado de asociación entre el hecho de que los docentes hayan realizado (o no) actividades profesionales o

empresarias y la integración de la Innovación Tecnológica en las asignaturas (Cuadro 2)

6- LA RELACIÓN DOCENTE/ ALUMNO Y LAS MODALIDADES DE TRABAJO EN CLASE

En el Cuadro 6, se describe la relación docente/alumno de las asignaturas relevadas y se señalan aquellas consideradas como de alta y baja relación docente/alumno.

		Cantidad de docentes que participan en el dictado de la asignatura				Total
		Menos de 3	Entre 3 y 5	Entre 5 y 10	Más de 10	
Cantidad de alumnos que cursan la asignatura	Menos de 10	2				2
	Entre 10 y 20	5	9			14
	Entre 20 y 40	3	16	1	2	22
	Entre 40 y 60	1	4	1		6
	Más de 60	2	10	1		13
Total		13	39	3	2	57
Referencia				Alta relación docente-alumno		
				Baja relación docente-alumno		

Cuadro 6: Caracterización de las asignaturas en que se desempeñan los docentes encuestados en función de la relación docente/alumno

En el Cuadro 7 se presentan los resultados obtenidos respecto del uso de distintas modalidades de desarrollo de clases y de ejecución de actividades prácticas. Cada docente evaluó el porcentaje de tiempo destinado a cada modalidad de trabajo en la/s asignatura/s en que se desempeña y luego se obtuvo el porcentaje de tiempo promedio para cada modalidad en el conjunto de todos los docentes encuestados. Dichos resultados se presentan

discriminados para las asignaturas con baja y alta relación docente/alumno.

	Porcentaje (promedio) de tiempo empleado en distintas modalidades de trabajo en clase				
	Taller o seminario	Proyectos	Presentación de temas por alumnos	Clase expositiva	Otras modalidades
Asignaturas con alta relación docente alumno	9	3,71	9,14	5,43	12,71
Asignaturas con baja relación docente alumno	15,48	10,71	12,14	50	12,14
Todas las asignaturas	11,43	25,09	10,27	40,71	12,5

	Porcentaje (promedio) de tiempo empleado en distintas modalidades de actividades prácticas				
	Proyectos y/o Laboratorios	Trabajos de campo	Problemas tipo	Problemas abiertos	Otras modalidades
Asignaturas con alta relación docente alumno	40,76	3,94	22,42	23,64	9,53
Asignaturas con baja relación docente alumno	16,59	6,82	44,32	27,27	5,45
Todas las asignaturas	31	5	31,18	25,09	7,73

Cuadro 7: Porcentaje (promedio) de tiempo empleado en distintas modalidades de trabajo en clase y de actividades prácticas. Datos para asignaturas con baja y alta relación docente alumno y para el total de las asignaturas.

Puede observarse que el uso de modalidades de trabajo en clase que favorecen el desarrollo de competencias emprendedoras y/o de innovación, aumenta significativamente en las asignaturas con mejor (más alta) relación docente/alumno.

7- CONCLUSIONES

En síntesis, pueden establecer las siguientes conclusiones:

- La temática de la Innovación Tecnológica está mucho más arraigada entre los profesores encuestados que la temática del Emprendedorismo.
- Entre los docentes con menor antigüedad en la docencia se empareja la participación en ambos tipos de actividades estudiadas así como y la integración de las respectivas temáticas en las asignaturas en que se desempeñan.
- Los profesores con menor antigüedad en la docencia son más proclives a realizar tareas relacionadas con el Emprendedorismo y a integrar dichos temas en las asignaturas en que se desempeñan.
- Los profesores que, además de la docencia, realizan o han realizado actividades profesionales y/o empresariales, tienden a integrar la temática del Emprendedorismo con más frecuencia en sus asignaturas.
- El uso de modalidades de trabajo en clase que favorecen el desarrollo de competencias emprendedoras y/o de innovación, aumenta significativamente en las asignaturas con mejor (más alta) relación docente/alumno.
- Merece observarse la diferencia entre los porcentajes de docentes que consideran importante la incorporación en la carrera de las temáticas estudiadas y los que consideran que las mismas están incorporadas a las asignaturas que dictan

Las conclusiones anteriores dan un marco de referencia para iniciar acciones tendientes a profundizar la inserción del Emprendedorismo y la Innovación en cada una de las carreras relevadas y poder lograr lo establecido en la figura 1 acerca de la currícula del Ingeniero, donde no puede faltar el autoaprendizaje, la creatividad y la cultura emprendedora.

8- REFERENCIAS

1. Albano, S; Barrea, L; Fernández de Luco, M; Giandoménico, E; Krapf, L (2009), El Emprendedorismo en la Currícula Universitaria. , Memorias del CISCI-CIIIT 2009, Orlando, USA.
2. Definición adoptada por el Consejo Federal de Decanos de Facultades de Ingeniería de la República Argentina.
3. Asteggiano, D., Cocca, J. (1997), "Nuevos desafíos académicos en carreras de Ingeniería de cara al 2000", I Encuentro Iberoamericano de Directivos en la Enseñanza de Ingeniería, Madrid.
4. Dolabela,F. (2005), "Taller del Emprendedor", editorial Homo Sapiens – UNR. Rosario.
5. Malfitano Cayuela, O. (1993), "Recreando empresas", Ediciones Interoceánicas S.A., Buenos Aires, página 6.
6. Jonash, R. y Sommerlatte, T. (1999), "The Innovation Premium: How Next Generation Companies Are Achieving Peak Performance and Profitability". Perseus Books, Cambridge, MA.