

## “Enseñanza de competencias sociales, políticas y actitudinales en carreras de ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional”

### "Teaching social, political and attitudinal skills in engineering careers at the Universidad Tecnológica Nacional"

Luciano Valdemarín

GIEDI - UTN Facultad Regional Santa Fe

lucianovaldemarinr@gmail.com

#### **Resumen**

En el presente trabajo se analiza, compara y discute la información recopilada mediante encuestas realizadas a estudiantes de la Universidad Tecnológica Nacional, referidas al abordaje de las competencias definidas por el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de Argentina en su educación. El objetivo de esta investigación es conocer los resultados obtenidos de las encuestas del proyecto “Evaluación de competencias sociales, políticas y actitudinales en carreras de ingeniería en la Universidad Tecnológica Nacional. Metodologías e instrumentos”. La metodología utilizada se basa en un estudio de tipo exploratorio descriptivo de corte transversal en el tiempo, con la finalidad de evaluar la situación actual de la enseñanza por competencias en las facultades regionales intervinientes en el proyecto de investigación.

Como resultados y conclusiones se observa que la enseñanza de competencias está presente en la educación de ingeniería, pero no llega de forma adecuada a los estudiantes, quienes muestran gran interés en asimilarlas.

**Palabras clave:** Ingeniería, Enseñanza, Competencias, Estrategias didácticas.

#### **Abstract**

This paper analyzes, compares and discusses the information collected through surveys carried out on students of the National Technological University, referring to the approach to the competencies defined by the Federal Council of Engineering Deans of Argentina in their education. The objective of this research is to know the results obtained from the surveys of the project "Evaluation of social, political and attitudinal competences in engineering careers at the National Technological University. Methodologies and instruments". The methodology used is based on an exploratory descriptive cross-sectional study over time, with the aim of evaluating the current situation of teaching by competencies in the regional Faculties involved in the research project. As results and conclusions, it is observed that the teaching of competencies is present in engineering education, but it does not adequately reach the students, who show great interest in assimilating them.

**Keywords:** Engineering, Teaching, Competencies, Didactic Strategies

## Introducción

La educación en ingeniería está cambiando paulatinamente hacia el enfoque basado en competencias y centrado en el estudiante. Se entiende que el ingeniero debe, además de saber, saber hacer en un contexto determinado, poniendo en juego saberes, habilidades, destrezas, actitudes, valores y pensamientos complejos. A continuación, se analiza información recopilada mediante encuestas realizadas a los estudiantes, referidas a la enseñanza y el aprendizaje de las competencias en su carrera universitaria. Se describen los resultados obtenidos, como así también los conceptos centrales referidos a la enseñanza por competencias, realizando un análisis crítico sobre los aportes realizados por los estudiantes.

## Desarrollo

Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación y desarrollo dependiente de la Universidad Tecnológica Nacional (TEAIBFE0008198TC), titulado: *“Evaluación de competencias sociales, políticas y actitudinales en carreras de ingeniería en la Universidad Tecnológica Nacional. Metodologías e instrumentos”*. En este marco, es que se crearon y difundieron las encuestas entre los estudiantes, lo que corresponde a la primera y segunda etapa del proyecto de investigación, a partir de ellas es que se realiza el análisis que se presenta en este proyecto.

El Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de Argentina (CONFEDI), describe diez competencias genéricas, complejas e integradas, relacionadas con el saber hacer, que están referidas al contexto y apuntan al desempeño profesional, incorporando la ética y los valores en el perfil del profesional del ingeniero argentino.

CONFEDI (2014) subdivide las competencias en dos grandes grupos, competencias tecnológicas y competencias sociales, políticas y actitudinales. Resulta además evidente que, aunque las competencias tecnológicas se enuncien separadas de las sociales, ambos grupos son indivisibles en el contexto globalizado y socioculturalmente situado. (Morcela, 2018, p.109).

A continuación, se profundizará en el estudio acerca del concepto de competencias y luego se analizarán los resultados de las encuestas realizadas a estudiantes de la Universidad Tecnológica Nacional. El objetivo general de esta investigación es: conocer los resultados obtenidos de las encuestas del proyecto *“Evaluación de competencias sociales, políticas y actitudinales en carreras de ingeniería en la Universidad Tecnológica Nacional. Metodologías e instrumentos”*. El objetivo específico es: establecer relaciones entre los datos obtenidos y las competencias definidas por CONFEDI.

Dichas encuestas buscan conocer cuánto saben los estudiantes acerca de las competencias, que importancia tienen para ellos, como los docentes las enseñan y como las evalúan.

### Concepto de Competencias

De acuerdo al Proyecto Tuning América Latina (2007), la misma puede ser entendida como una combinación dinámica de conocimiento, comprensión y habilidades. Son complejas capacidades integradas, en diversos grados, que la educación debe formar en los individuos para que puedan desempeñarse como sujetos responsables en diferentes situaciones y contextos de la vida personal y social, sabiendo ver, hacer y actuar, evaluando alternativas, eligiendo las estrategias adecuadas y haciéndose cargo de las decisiones tomadas.

A continuación se mencionan las cinco competencias sociales, políticas y actitudinales, que constituyen el eje principal del presente trabajo, las mismas fueron seleccionadas de las diez definidas por CONFEDI:

- 1) Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
- 2) Comunicarse con efectividad.

- 3) Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
- 4) Aprender en forma continua y autónoma.
- 5) Actuar con espíritu emprendedor.

Teniendo en consideración el desarrollo del CONFEDI respecto al concepto de competencias, surgen los siguientes interrogantes:

- ¿Existe como política académica el desarrollo de competencias sociales, políticas y actitudinales en las carreras de ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional?
- ¿Las evaluaciones de competencias sociales, políticas y actitudinales, se correlacionan con los contenidos enseñados en los espacios curriculares?
- ¿Consideran importante los alumnos aprender las competencias que CONFEDI definió?
- ¿Los alumnos actualmente están aprendiendo las competencias definidas en CONFEDI?
- ¿Están capacitados los docentes para transmitirles a los alumnos?

A estos interrogantes se buscará dar respuesta mediante el análisis de las encuestas.

#### *Descripción del marco contextual de este trabajo*

El proyecto en que se enmarca este trabajo tiene por objetivo analizar los conocimientos que poseen los estudiantes sobre las competencias, como los docentes las enseñan y evalúan.

La metodología del proyecto se basa en un estudio de tipo exploratorio descriptivo de corte transversal en el tiempo, donde se recolectan datos en un solo momento, a fin de describir las metodologías de evaluación de competencias sociales, políticas y actitudinales utilizadas por los docentes de las Facultades regionales intervinientes en el Proyecto de investigación, de carácter asociativo (Venado Tuerto, Resistencia, Rafaela y Santa Fe), (Hernández Sampieri y otros, 2014).

Por la naturaleza del tema y el diseño de investigación, el enfoque empleado es cualitativo. No obstante se debe tener en cuenta el aspecto cuantitativo, dado que se utiliza una escala de medición porcentual para determinar la importancia relativa de cada respuesta. Esta importancia relativa está dada por la frecuencia porcentual.

A continuación, se presenta el análisis de las encuestas realizadas a estudiantes.

#### *Análisis encuestas*

Tal como estaba planificado en el cronograma del proyecto que enmarca este trabajo, en la etapa de diagnóstico, se elaboró una encuesta con el propósito de realizar un relevamiento para conocer cómo se aplica la enseñanza de las competencias políticas, sociales y actitudinales en las cátedras de las distintas carreras de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional.

En base a las 138 encuestas realizadas por alumnos desde el 30/05/2022 hasta el 30/08/2022 se realiza en este trabajo un análisis de las mismas, a fin de observar los resultados obtenidos y poder establecer conclusiones sobre el tema planteado. Si bien el análisis del proyecto abarca a gran cantidad de regionales del país, las respuestas obtenidas al día de la fecha corresponden a tres: Facultad Regional Santa Fe, Facultad Regional Venado Tuerto y Facultad Regional Resistencia.

En la figura N°1, se observa que al ser consultados sobre la definición de "competencia"; el 79,7% (110 alumnos) de los encuestados manifiesta conocer o tener una noción de lo que representan, al preguntar acerca de la importancia que para ellos reviste, el 95,6% (132 alumnos) considera importante aprender sobre las mismas.

Las competencias en el aprendizaje en carreras de Ingeniería.

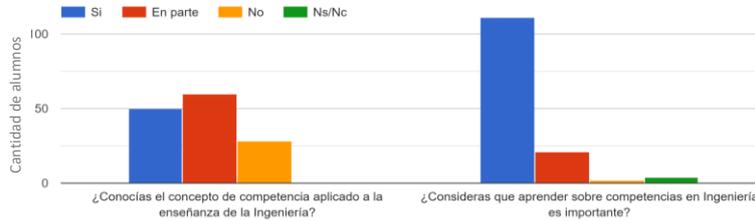


Figura N°1: "Las competencias en el aprendizaje en carreras de Ingeniería".

Los estudiantes fueron encuestados respecto a la enseñanza y evaluación sobre las cinco competencias que constituyen el eje de este trabajo. Como así también, si efectivamente consideran haberlas aprendido.

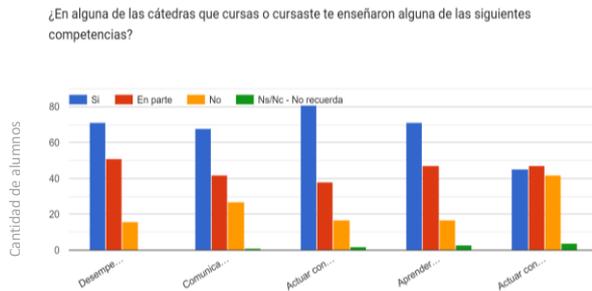


Figura N°2: "Enseñanza de las competencias".

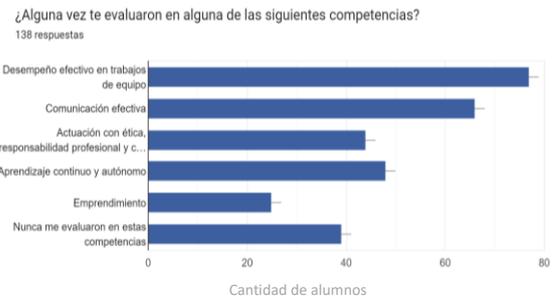


Figura N°3: "Enseñanza de las competencias".

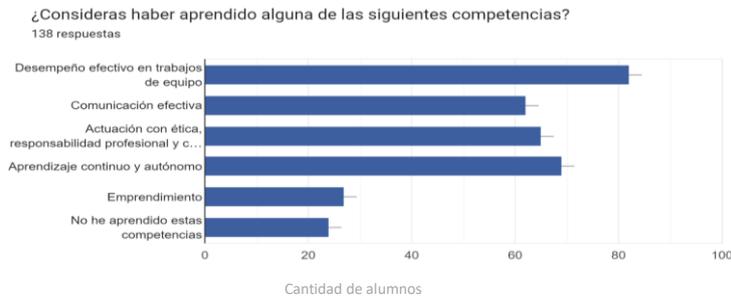


Figura N°4: "Enseñanza de las competencias".

En base a los resultados mostrados en la figura N° 2, considerando la sumatoria de las respuestas "Si" y "En parte", se observa que el 88,4% del alumnado encuestado manifiesta haber sido instruido en cuanto a desempeño efectivo en el trabajo de equipo, en las figuras N°3 y N°4 se advierte que solo el 55,8 % fue evaluado y el 59,4 % asume haberlo aprendido.

Respecto a la comunicación efectiva, un 79,7% de las personas manifiestan haber dado contenidos sobre esta competencia, mientras que solo al 47,8% lo evaluaron y solo el 44,9% realmente lo aprendió, es decir, a menos de la mitad de los educandos encuestados, realmente se le brindaron efectivamente herramientas de comunicación efectiva.

Al 86,2% de los encuestados se le proporcionaron conocimientos sobre la manera adecuada de actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, siendo evaluado en este sentido el 31,9%, del cual el 41,7% considera haberlo comprendido.

Respecto al aprendizaje continuo y autónomo, el 85,5% de los estudiantes manifiestan haber recibido enseñanza en esta competencia, solo el 34,8% fue evaluado y el 50% lo aprendió realmente.

En el caso de los contenidos sobre el espíritu emprendedor, se da una situación particular, la mayoría de los alumnos expresa que “sólo en parte” se enseñó sobre la competencia, sumando un 66,6% junto a los que manifiestan que se les enseñó en la materia. Solo el 18,1% fue evaluado en este sentido y el 19,6% considera haberlo entendido. Con lo cual, se puede observar que existe un escaso incentivo en generar emprendedores entre los estudiantes. Considerando que este trabajo se realiza en facultades donde se forma a profesionales de ingeniería, resulta una cuestión no menor a tener en cuenta.

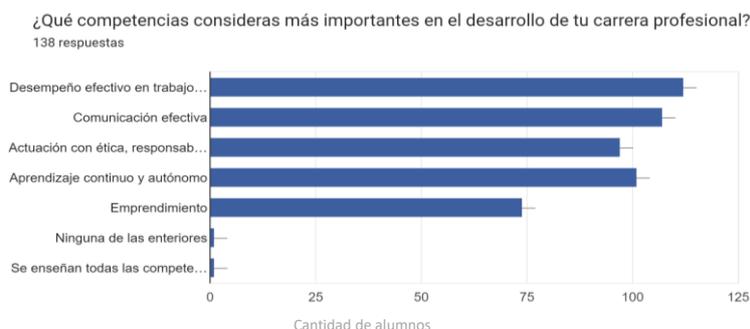
Un 28,3% considera nunca haber sido evaluado en las competencias mencionadas, y un 17,4% expresa nunca haber aprendido estas competencias.

A continuación se muestra la figura N°5 que compara los contenidos enseñados de las competencias planteadas con anterioridad, respecto a los realmente aprendidos por los estudiantes:



**Figura N°5: “Enseñanza de las competencias respecto a lo realmente aprendido”.**

Como observamos en la figura N°5 el hecho de que los docentes incluyan los contenidos en la cátedra, no es representativo del aprendizaje efectivo por parte de los alumnos. Se consultó al alumnado sobre la importancia que le otorga al aprendizaje de estas competencias, considerando que el interés en aprender un contenido, genera una predisposición a la adquisición del mismo e incentiva su estudio, obteniendo los resultados que se observan en la figura N°6:



**Figura N°6: “Enseñanza de las competencias”.**

Como se observa en la figura N°6, los estudiantes consideran de importancia el aprendizaje de las competencias planteadas. Resulta interesante en este punto contrastar estos resultados con los de la anterior pregunta, para observar la relación en que los alumnos consideran importante la

competencia y a cuantos la universidad le brindó las herramientas para entenderlas y asimilarlas de manera efectiva, lo que podemos observar en la figura N° 7:



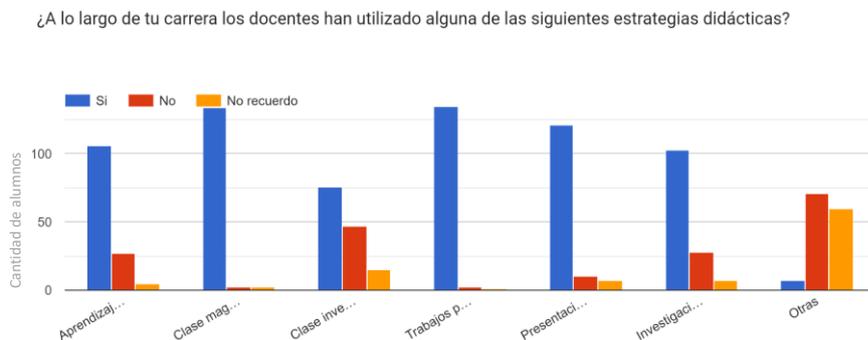
**Figura N°7: “Comparación del aprendizaje respecto a la importancia dada por el alumno a cada competencia”.**

Se observa en la figura N°7 que existe una escasa correlación entre lo que los estudiantes consideran importante y desean aprender, con lo que realmente pueden aprender de manera efectiva con los métodos de enseñanza, nuevamente con un acento negativo en la comunicación y el espíritu emprendedor.

Se indaga además acerca de las estrategias didácticas que han aplicado los profesores para transmitir el conocimiento al educando, concretamente, sobre las siguientes:

- Aprendizaje basado en proyectos (el profesor plantea diferentes problemáticas que los estudiantes en equipos de trabajos resuelven en un determinado tiempo.)
- Clase magistral (el profesor explica un tema, mientras los alumnos escuchan y copian.)
- Clase invertida (el profesor entrega material a los estudiantes para su estudio en casa, luego en la clase se realizan consultas y se plantean debates)
- Trabajos prácticos y de laboratorio.
- Presentación/exposición/debate de alumnos.
- Investigación.

Obteniendo las siguientes respuestas:



**FiguraN°8: “Enseñanza de las competencias”.**

Podemos visualizar en la figura N°8, que los docentes aplican las estrategias didácticas sobre las que se consultó, no obstante, cabe preguntarse si realmente son correctamente implementadas en virtud de lo expuesto con anterioridad, o si estos resultados son representativos de la mayoría de las cátedras a las que asisten los alumnos a lo largo de la carrera o solo a algunos hechos aislados.

### **Conclusiones**

Luego de realizar esta investigación y el análisis de los datos, se puede concluir que dentro de las carreras de ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional existen espacios donde se abordan las temáticas referidas a las competencias, factibles de formalizar, mejorar y ampliar, pero ya creados e insertos en la trayectoria académica de los alumnos, como puede verse en la figura N°2.

Por otro lado, se observa interés por parte del alumnado en ejercitar sus habilidades y ampliar sus conocimientos en lo relacionado a las competencias planteadas, temáticas que más allá de lo definido por el CONFEDI, son conocimientos y herramientas que el mundo demanda en la actualidad a los jóvenes profesionales.

No obstante, las prácticas educativas actuales no concluyen en el aprendizaje por parte de los alumnos en los conocimientos planteados, aun cuando estos los consideran importantes y desean aprenderlos. Lo cual pone de manifiesto que las estrategias didácticas aplicadas pueden no ser efectivas o correctamente llevadas a cabo, ya que no estimulan efectivamente el aprendizaje de estas competencias con las cuales tienen una relación directa.

Los puntos anteriormente expuestos lejos de ser vistos como resultados negativos, deben ser interpretados como la posibilidad de mejorar la educación en ingeniería, estableciendo herramientas que permitan armonizar el deseo de aprender de los estudiantes, con las competencias definidas por el CONFEDI, mediante el uso de diversas metodologías y estrategias didácticas por parte de los docentes, a los cuales se debe capacitar en la materia.

### **Bibliografía**

Confedi (2014). Competencias en Ingeniería. Primera Edición. Universidad FASTA. Ediciones. Buenos Aires.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. 6ta. ed. México D.F.: McGraw-Hill.

Morcela, O. (2018). Desarrollo y validación de una rúbrica para la evaluación de competencias genéricas. Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Buenos Aires. disponible en: <https://n9.cl/4nx2w>.

Reflexiones y Perspectivas De La Educacion Superior En America Latina: Informe Final Proyecto Tuning América Latina 2004-2007 (2007). (1a. Ed., 1a. Reimp.). Bilbao: Deusto.