

Transversal support system: Internships/Scholarships at the Faculty of Engineering of the UNRC.

Hernán A. Rovere, Ing. Electricista¹, Sebastian M. Nesci, Ing. Electricista², Leonardo D. Sanchez, Ing. Electricista³ y Germán R. Zamanillo, Ing. Electricista⁴
^{1, 2, 3 y 4} Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina, hrovere@ing.unrc.edu.ar, snesci@ing.unrc.edu.ar, dsanchez@ing.unrc.edu.ar, gzamanillo@ing.unrc.edu.ar

Abstract– The scholarship system of the Instituto de Protecciones de Sistemas Eléctricos de Potencia (IPSEP) has more than 20 years of history, but rarely thought about the impact that these generate in the training of students.

In this work, an analysis of the multiple teachings and competences that allow to acquire the scholarships in this particular institute is carried out, and allows to think about the scholarship system as a transversal accompaniment of the students. In this way, to revalue and highlight the importance they have had (for more than 20 years) and still have in the training of future engineers, offering an opportunity to acquire those skills that are more difficult to incorporate with the activity within the curriculum and the classroom environment. Competencies such as performing effectively in work teams in a professional environment, is something that is developed in the institution since the first year of university. Since, from that moment on, students can be part of the team.

Keywords: Scholarship system, cross-cutting support, engineering skills.

Sistema de acompañamiento transversal: Pasantías/Becas en la Facultad de Ingeniería de la UNRC

Hernán A. Rovere, Ing. Electricista¹, Sebastian M. Nesci, Ing. Electricista², Leonardo D. Sanchez, Ing. Electricista³ y Germán R. Zamanillo, Ing. Electricista⁴
1, 2, 3 y 4 Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina, hrovere@ing.unrc.edu.ar, snesci@ing.unrc.edu.ar, dsanchez@ing.unrc.edu.ar, gzamanillo@ing.unrc.edu.ar

Abstract– *El sistema de becas del Instituto de Protecciones de Sistemas Eléctricos de Potencia (IPSEP) tiene más de 20 años de historia, pero rara vez se pensó en el impacto que estas generan en la formación de los estudiantes.*

En este trabajo se realiza un análisis de las múltiples enseñanzas y competencias que permiten adquirir las becas en este instituto en particular, y se permite pensar en el sistema de becas como acompañamiento transversal de los estudiantes. De esta manera revalorizar y destacar la importancia que han tenido (Por más de 20 años) y aún tienen en la formación de futuros ingenieros, ofreciendo una oportunidad de adquirir aquellas competencias más difíciles de incorporar con la actividad dentro de la curricula y el ambiente áulico. Competencias como desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo en un ambiente profesional, es algo que se desarrolla en la institución desde el primer año universitario. Ya que, desde ese momento, los estudiantes ya pueden formar parte del equipo.

Según Patricia Ducoing en su texto “¿Tutoría y/o acompañamiento en educación?”, la diferencia está en que la tutoría es un proceso burocrático donde el estudiante debe seguir la trayectoria establecida por el tutor, por lo que el estudiante es un sujeto sometido a los designios y perspectivas del tutor. Se busca justificar por qué se entiende al sistema de becas como un acompañamiento y no como una tutoría.

Es importante valorar la importancia de esta y otras actividades que se vienen realizando y que aportan a la formación más integral de nuestros futuros ingenieros, con habilidades que muy difícilmente puedan adquirir en el espacio áulico.

II. CONTEXTO E HISTORIA

Los autores de este trabajo pertenecen al grupo de investigación y extensión IPSEP y es a partir de las observaciones realizadas en su actuar cotidiano, que se ven motivados a revalorizar y destacar los aportes a la formación de los ingenieros que posee el sistema de becas.

Desde 1983 en el Laboratorio del IPSEP se realizan ensayos normalizados de equipos de maniobra y protección, transformadores de distribución, conductores, cables, entre otros. A partir de 1998, con la aplicación de la resolución N°92/98 de la SCI y M, el IPSEP es convocado en su carácter de Laboratorio Universitario para asegurar el lanzamiento del sistema de certificación de productos eléctricos. En el año 1999 se reconoce al Laboratorio de Ensayos y Certificaciones (LEC) del IPSEP a través de la Disposición N° 1007/99 y publicada en el Boletín Oficial N° 29247, de la Dirección Nacional de Comercio Interior (DNCI). Alcanzando la capacidad para la realización de ensayos de aparatos de protección y maniobra de baja tensión dentro del marco de la Resolución N° 092/98 (Seguridad Eléctrica) de la ex Secretaría de Industria, Comercio y Minería de la Nación (ex S.I.C y M.).

Dentro del marco del laboratorio, las exigencias de investigación y extensión llevaron a la necesidad de la creación de un sistema de becas para estudiantes de la carrera. Desde el año 2000 se comienza a incorporar alumnos, con el

I. INTRODUCCIÓN

En este trabajo se busca generar conocimiento científico en torno al papel que juega el sistema de becas de trabajo/ayudantías en grupos de investigación y extensión en la formación de los estudiantes de la carrera Ingeniería Electricista de la Universidad de Río Cuarto.

Con ese objetivo es que se realizó un análisis cualitativo de qué implica para el estudiante realizar ayudantías o becas de trabajo, cómo afecta en su transcurrir por la carrera, qué aportes/ventajas le ofrece sobre la formación de un estudiante que no participa de estas actividades extracurriculares; Cuál es la relación de los estudiantes con otros estudiantes que pueden ser de otros años de la carrera, o de otras universidades que realizan intercambios; si es posible pensar a esta actividad como un espacio de acompañamiento de los docentes hacia los estudiantes y de qué modo.

El IPSEP (Instituto de Protecciones de Sistemas Eléctricos de Potencia) forma parte de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Río Cuarto, está dedicado al estudio e investigación de los Sistemas Eléctricos de Distribución e Industriales desde el año 1980. Desde el año 2000 comienza a incorporar alumnos, bajo un sistema de becas, con el objetivo de colaborar en las actividades de extensión y participar en investigaciones.

objetivo de colaborar en las actividades de extensión y participar en investigaciones.

Al inicio del sistema de becas, la cantidad de alumnos no superaba al cuerpo docente, eran en el orden de 2 a 3 estudiantes. Con el correr del tiempo, este número fue creciendo debido a las necesidades institucionales y el creciente interés de los estudiantes a participar de dichas actividades, motivados por estas prácticas que no posee la actividad áulica, por el contacto con estudiantes más avanzados y de intercambio y la vinculación con el mundo laboral.

En la siguiente gráfica se muestra la evolución del sistema de becas, donde claramente se observa el incremento de alumnos en la institución.

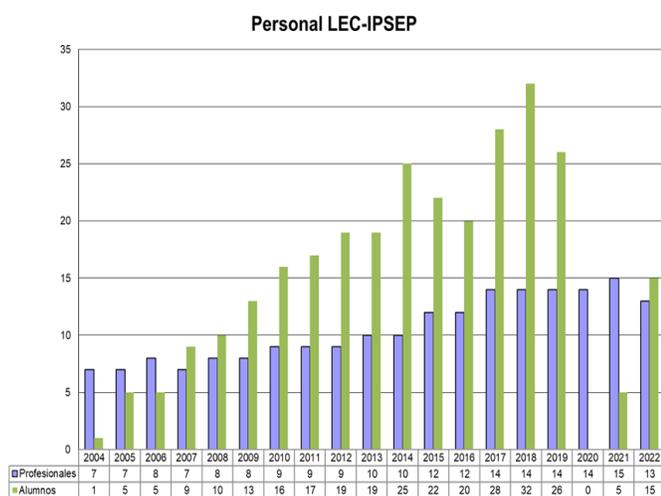


Fig. 1 Relación Profesionales-Alumnos laboratorio IPSEP.

Es importante el efecto que tuvo la situación de pandemia durante el año 2020, en el que la mayor parte del año ningún personal pudo acceder al laboratorio y se realizó alguna actividad hacia fin de año, pero sin la colaboración de estudiantes. Durante el periodo 2021 se accedió parcialmente al laboratorio con algunos de los estudiantes que seguían en la universidad de los ya incorporados en 2019. Además, se suma a esta citación el cambio de régimen de los ayudantes de la Facultad, haciendo que algunos cambien de figura.

III. SISTEMA DE BECAS: ¿ACOMPANAMIENTO TRANSVERSAL?

Uno de los análisis que se plantea con la mirada puesta en el sistema de becas es, ¿se puede pensar en el mismo como un sistema de acompañamiento transversal?

Lo primero que se debe plantear es saber cuáles son los beneficios que obtienen los estudiantes al acceder a dichas becas.

Según el libro “El maestro Ignorante Cinco lecciones sobre la emancipación intelectual” de Jacques Rancière, donde encontró en base a un experimento que los alumnos lograron hallar el camino del aprendizaje sin responder a una estructura educativa formal, dando base a la diferencia entre una tutoría y un acompañamiento. Aplicado a nuestro sistema de becas, las actividades realizadas son de carácter extracurricular y permite que docentes-alumnos trabajen en igualdad de condiciones, estableciendo lazos de confianza imposibles de pensar en la estructura de cátedra habitual. [1]

Se observa en este sistema, múltiples espacios de consulta/debate que proponen los estudiantes referidos a temas profesionales, personales y académicos, permitiendo una formación integral.

Les permite a los estudiantes acercarse al mundo laboral, generando una conducta respecto a los horarios, cumplimiento, relaciones interpersonales, habilidades de manejo de documentación, dominio personal, autoeficacia, trabajar y familiarizarse con un sistema acreditado de calidad, etc. Estos hábitos mejoran la actitud frente a las actividades académicas, ya que los alumnos disponen de nuevas competencias, las cuales son muy difíciles de adquirir en la currícula.

La relación generada por el sistema de becas, permite a los docentes realizar un seguimiento y asesoramiento durante toda la carrera. Lo que da lugar a los estudiantes a consultar sobre caminos o decisiones a tomar durante su formación y futuro desempeño laboral.

Uno de los objetivos dentro de la institución es fomentar el avance en la carrera de los alumnos, priorizando el estudio, mejorando la permanencia durante la carrera.

La institución dispone de espacio físico preparado para realizar encuentros, que favorecen el estudio en grupo, el intercambio entre alumnos de diferentes años, emprendedorismo y creatividad. También disponemos de prácticas preprofesionalizantes con alumnos de nivel medio e intercambios con estudiantes universitarios de otros países, enriqueciendo la diversidad.

La relación generada entre los docentes y alumnos, no culmina una vez finalizados los estudios, por el contrario, tenemos un fuerte vínculo con los egresados permitiendo extender el acompañamiento en los primeros pasos como profesionales.

IV. SISTEMA DE BECAS Y LA ENSEÑANZA ORIENTADA AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

Otro de los ejes que fue analizado y repensado en este trabajo sobre el sistema de becas, es el aporte que ofrece a la adquisición de competencias para los estudiantes. Se entiende como “competencia a la capacidad de articular eficazmente un conjunto de esquemas, estructuras mentales y valores, permitiendo movilizar (poner a disposición) distintos saberes, en un determinado contexto con el fin de resolver situaciones profesionales.” [2]

Un desafío que tienen las carreras de ingeniería es la incorporación de las competencias Sociales, Políticas y Actitudinales, de las cuales todas están incluidas en el trabajo de los estudiantes dentro de cualquier grupo de la Facultad.

Las competencias fuertemente adoptadas son las siguientes 7:

4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.
5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
6. Competencia para desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
7. Competencia para comunicarse con efectividad.
8. Competencia para actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
9. Competencia para aprender en forma continua y autónoma.
10. Competencia para actuar con espíritu emprendedor.

Además, es importante destacar que de los 91 actuales estudiantes de la carrera Ingeniería Electricista 20 están participando de manera activa en alguno de los grupos de docencia, extensión e investigación del Departamento de Electricidad y Electrónica de la facultad. Dentro de esa población 15 alumnos trabajan actualmente en el IPSEP.

V. ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES QUE PARTICIPAN ACTUALMENTE.

Una vez hecha la valoración, se realizó una encuesta a 17 estudiantes que actualmente desarrollan actividades en algún grupo de docencia, extensión e investigación de la Facultad de Ingeniería y los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Se les preguntó si creen que la actividad que realiza en el grupo, le sirve para comprender mejor los temas de estudio de la carrera:

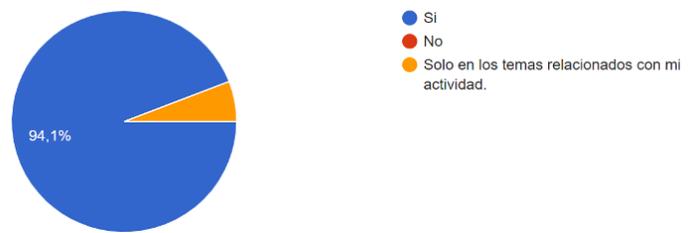


Fig. 2 ¿Crees que la actividad que realiza en el grupo, le sirve para comprender mejor los temas de estudio de la carrera?

Otra de las preguntas fue, ¿Crees que el tiempo dedicado a la actividad, afecta a los tiempos disponibles para estudiar? A lo que respondieron de la siguiente manera:

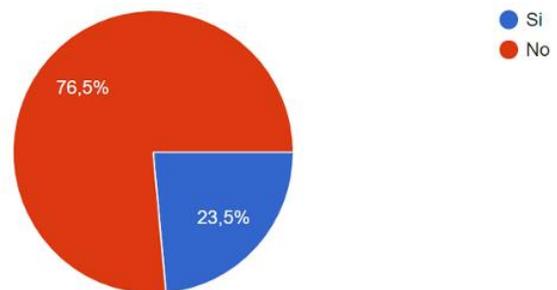


Fig. 3 ¿Crees que el tiempo dedicado a la actividad, afecta a los tiempos disponibles para estudiar?

Es importante destacar que casi un 80 % de los estudiantes entiende que no afecta a los tiempos que deben dedicarle al estudio para avanzar en la carrera sin inconvenientes.

En relación a lo mencionado con anterioridad en este trabajo se les preguntó si creen que el grupo docente le ofrece un acompañamiento, en las decisiones de su carrera/estudio:

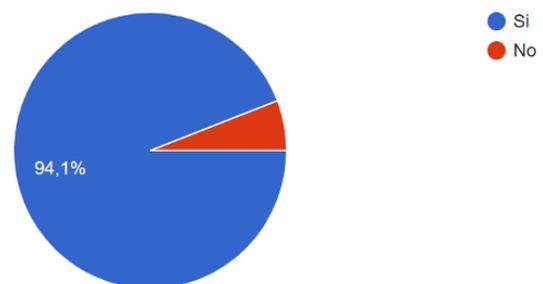


Fig. 4 ¿Crees que el grupo docente le ofrece un acompañamiento, en las decisiones de su carrera/estudio?

A lo que un 94,1% de los estudiantes aseguró que si, por lo que se confirma que el rol del docente como acompañamiento en estos ámbitos de trabajo es fundamental.

Respecto a su futura actividad como profesionales se les preguntó: ¿Crees que esta experiencia te aporta una diferencia en tu futuro profesional frente a quien no haya realizado ninguna actividad extracurricular?

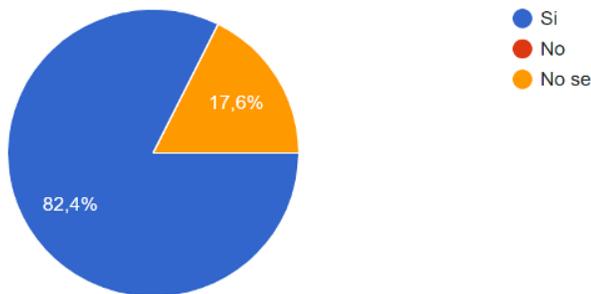


Fig. 5 ¿Crees que esta experiencia te aporta una diferencia en tu futuro profesional frente a quien no haya realizado ninguna actividad extracurricular?

Como puede verse en la figura 5, ningún estudiante cree que la actividad realizada no aporte nada en su actuar profesional y los más conservadores declaran que “no saben” ya que no saben todavía a que se van a dedicar como ingenieros.

En cuanto a las competencias, se les pidió seleccionen de las 7 competencias mencionadas con anterioridad cuáles creen que incorporan en la actividad dentro de los grupos a lo que respondieron:

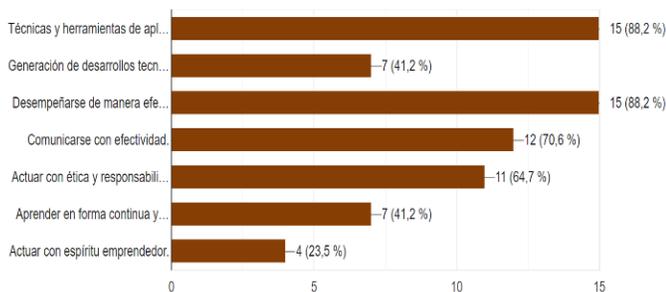


Fig. 6 ¿Cuál de estas competencias crees que te aportó la experiencia en grupos? (estudiantes)

En la figura 6 se muestran las competencias en el orden que se expresaron con anterioridad. Las tres competencias que más del 70 % de los estudiantes entienden que incorporan son 4, 6 y 7. Y las tres que la mayoría entiende que no incorpora son 5, 9 y 10, siendo la 10 la menor sólo con un 23,5%.

V. ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES QUE PARTICIPARON Y ACTUALMENTE SON INGENIEROS.

Se entiende que las apreciaciones de las preguntas antes realizadas pueden ser subjetivas a las personas y que probablemente cambie su opinión una vez insertado en el medio laboral, por eso es que se realizó una encuesta con

similares preguntas a 22 egresados que actualmente se desarrollan como ingenieros.

La primera pregunta que se realizó es si creen que la actividad dentro de los grupos le sirvió para tus primeros pasos en el actuar profesional.

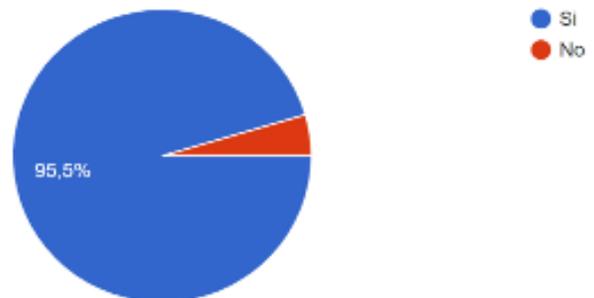


Fig. 7 ¿Crees que la actividad dentro de los grupos le sirvió para tus primeros pasos en el actuar profesional?

Como se aprecia la gran mayoría entiende que sí, también se les preguntó, si cree que el tiempo dedicado a la actividad, fue positivo para tu formación.

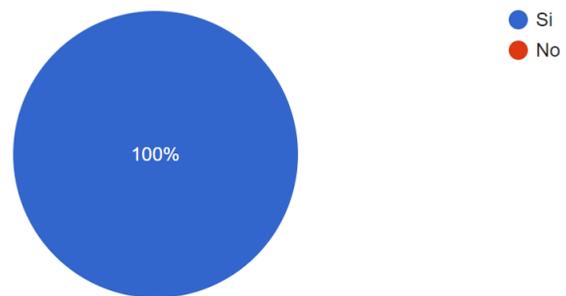


Fig. 8 ¿Crees que el tiempo dedicado a la actividad, fue positivo para tu formación?

En este caso todos coinciden en que fue positivo.

En cuanto a su inserción laboral se les preguntó: ¿Crees que te permitió conocer mejor tu actividad como profesional?

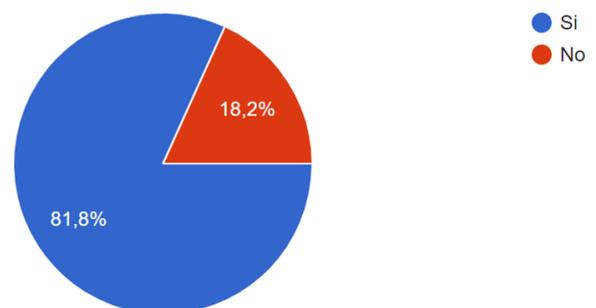


Fig. 9 ¿Crees que te permitió conocer mejor tu actividad como profesional?

En este caso, se observa mayor disidencia que en la pregunta anterior, sin embargo, la mayoría con 81.8%, cree

que les permitió conocer mejor su actividad como profesionales.

En cuanto al acompañamiento que realizan los docentes a los estudiantes durante la carrera y posteriormente su inserción laboral, se les preguntó: ¿Crees que el grupo docente te acompañó, en las decisiones de tu carrera y posteriormente en tu inserción laboral?

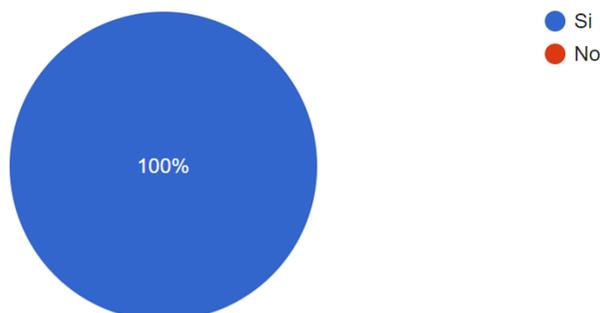


Fig. 10 ¿Crees que el grupo docente te acompañó, en las decisiones de tu carrera y posteriormente en tu inserción laboral?

Respecto a lo vinculado a las competencias adquiridas durante su actividad dentro de los grupos se les preguntó ¿Cuál de estas competencias (Las 7 mencionadas con anterioridad en este trabajo) crees que te aportó la experiencia en grupos?

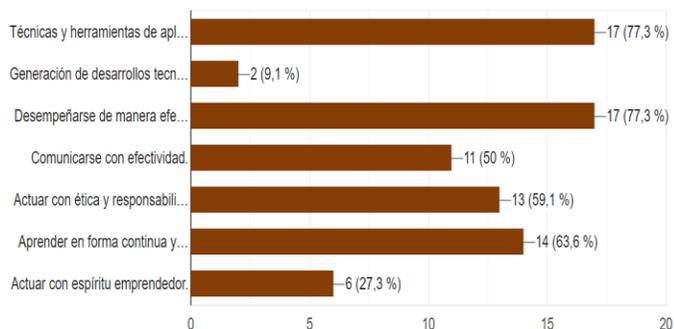


Fig. 11 ¿Cuál de estas competencias crees que te aportó la experiencia en grupos? (Egresados)

Si se compara la figura 11 con la figura 6 se aprecia la diferencia entre estudiantes y graduados insertos en el medio laboral. Los dos grupos coinciden mayormente que las competencias 4 y 6 son adquiridas en las actividades desarrolladas en los grupos de la facultad. Y en ambos grupos la mayoría cree que la competencia 5 y 10 no son adquiridas en estas actividades.

Donde se puede apreciar una diferencia entre egresados y estudiantes es en su opinión sobre la competencia 7, ya que para más del 70% de los estudiantes la interiorizan durante la

participación, en cambio, sólo un 50% de los egresados creen que la interiorizaron. Se destaca también la disidencia sobre la competencia 9, de la cual el 63,6% de los egresados creen adquirir contra el 41,2% de los estudiantes.

Por último, se ve profundizado en el grupo de egresados la cantidad de personas que creen que no se adquiere la capacidad 5, que 9,1% de los egresados cree que se aprende contra un 41,2 % de los estudiantes.

Otro de los aspectos tenidos en cuenta en este trabajo es cómo influye la experiencia laboral en la opinión de los egresados. Se clasificó a los egresados en Junior (hasta 5 años de egresado) y Senior (más de 5 años) en la pregunta de la figura 11; obteniendo los siguientes resultados:



Fig. 12 ¿Cuál de estas competencias crees que te aportó la experiencia en grupos? (Juniors vs Seniors)

Como se puede observar, las opiniones se mantienen estables a lo largo de los años y experiencia laboral. Las mayores diferencias se pueden apreciar en: Técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería con una valoración a favor de los Senior y siendo la opción más seleccionada por los mismos por mucha diferencia. Revirtiendo esta tendencia para las competencias de: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo (siendo la más valorada por los Junior), Actuar con ética y responsabilidad profesional y Aprender en forma continua y autónoma. Que justamente, son las que obtuvieron mayor valoración luego de la primera mencionada. En contraposición, se observa que, tanto sin experiencia laboral como con la misma, las competencias 5 (Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones

tecnológicas) y 10 (Competencia para actuar con espíritu emprendedor) están en falta en la formación de ingenieros.

CONCLUSIONES

Patricia Ducoing menciona que hablar de acompañamiento, implica una cierta ruptura con lo técnico, ya que aquí no caben ni la planeación, ejecución y evaluación, sino que la esencia es el sujeto. En nuestro caso, según lo expuesto con anterioridad, el sistema de becas presenta estas características.

Tutorías y acompañamientos aluden a procesos, pero en la primera presenta una estructura marcada, conocidas por las partes con el objetivo de arribar a una meta. Aquí nos asemejamos nuevamente a un sistema de acompañamiento, ya que el objetivo es caminar junto al estudiante, exclusivamente en la esfera del humano, de las acciones del hombre, y en consecuencia del devenir del acompañado... Devenir que se funda en el horizonte de un proyecto personal. [3]

El grupo está compuesto por 14 docentes de distintas asignaturas, distribuidas desde primero a quinto año, lo que permite un acompañamiento transversal a lo largo de la carrera, diferenciándolos de aquel que se pueda surgir de una cátedra, donde se dificulta el seguimiento temporal.

Se destaca que de un total de 75 alumnos que cursan la carrera de ingeniería electricista (desde 2 a 5 año), casi un 50% de los mismos transitan por nuestra institución. Existen otros grupos dentro de la facultad con características similares, cubriendo un gran porcentaje del alumnado.

Además, según lo valorado 7 de las 10 competencias reservadas para un profesional de la ingeniería, son ampliamente reforzadas con este tipo de trabajos. De las tres restantes también están presentes, pero parcialmente o con menos importancia.

Esta es una característica de nuestro sistema educativo local, donde la cantidad de alumnos/docentes permite instancias de acompañamientos que no son viables en otras instituciones más numerosas. Dando lugar a una formación integral, no solo enfocándose en cuestiones técnicas, sino en aspectos personales y sociales.

REFERENCIAS

- [1] L. Cornu “*La confianza en las relaciones pedagógicas*”, Construyendo un saber, p.p. 19-26, 1999.
- [2] Documentos de CONFEDI - Competencias en Ingeniería, abril 2014, CONFEDI.
https://confedi.org.ar/download/documentos_confedi/Cuadernillo-de-Competencias-del-CONFEDI.pdf
- [3] Patricia Ducoing, “2. ¿Tutoría y/o Acompañamiento en educación?,” *Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación - UNAM*, pp. 57-80, 2009.

[4] J. Rancière, “*Le maitre ignorant. Cinq leçons sur l’émancipation intellectuelle*”, 1er ed., Barcelona: Romanyà/Valls, S.A., abril, 2003.