

Graduados de ingeniería y competencias genéricas. Cinco estudios de la última década que recuperan sus valoraciones y experiencias

Paola Verónica Paoloni ^a Analía Claudia Chiecher ^a & Romina Cecilia Elisondo ^b

^a Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, Argentina. paopaoloni17@hotmail.com, achiecher@hotmail.com

^b Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, Argentina. relisondo@hum.unrc.edu.ar

Resumen— Este trabajo presenta una síntesis de cinco investigaciones realizadas durante la última década con graduados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Río Cuarto (FI-UNRC, Argentina). Los estudios fueron seleccionados según dos condiciones: primero, que todos sus participantes fueran graduados de la FI-UNRC; segundo, que los ingenieros/as participantes explicitaran sus percepciones y valoraciones acerca de competencias genéricas ligadas al desempeño del rol profesional. Se analizaron las perspectivas y valoraciones de los graduados/as de ingeniería en relación con las competencias genéricas y se consideraron sus apreciaciones a la luz de los actuales planteos realizados por el Consejo Federal de Decanos de Facultades de Ingenierías (CONFEDI) sobre la necesidad de una enseñanza basada en competencias. Los hallazgos obtenidos, destacan la importancia de las competencias transversales para la inserción y desempeño profesional y abren preguntas para reflexionar sobre los modos y posibilidades de promover su desarrollo desde la formación superior.

Palabras Clave— competencias genéricas; ingenieros; formación profesional.

Recibido: 27 de diciembre de 2018. Revisado: 3 de abril de 2019. Aceptado: 13 de mayo de 2019.

Graduates of engineering and generic competences. Five studies from the last decade that recover their valuations and experiences

Abstract— This paper presents a synthesis of five researches carried out during the last decade with graduates of the Engineering Faculty of the National University of Río Cuarto (FI-UNRC, Argentina). The studies were selected according to two conditions: first, that all participants were graduates of the FI-UNRC; second, that the participating engineers explain their perceptions and evaluations about generic competences linked to the performance of the professional role. The perspectives and assessment of the engineering graduates in relation to the generic competences were analyzed and their opinions were considered in the light of the present proposals made by the Federal Council of Deans of Engineering Faculties (CONFEDI) on the need for a competency-based teaching. The obtained findings highlight the importance of transversal competences for insertion and professional performance and open questions to reflect on the ways and possibilities of promoting their development from higher education.

Keywords— generic competences; engineers; professional training.

1. Introducción

Los grandes cambios son una constante que caracteriza a la

sociedad actual. Innovaciones tecnológicas permanentes, globalización de la fuerza laboral, individualidad, una competitividad despiadada y la transformación de la ética en una materia sólo predicada -por nombrar algunas posibles causas-, hacen que la vida cotidiana -de la familia, instituciones educativas, empresas u organizaciones en general-, sea más compleja, estresante y complicada [1-3].

Ante este panorama, teóricos e investigadores de diversas áreas disciplinares, acuerdan en la necesidad de reconocer la importancia que asume para la sociedad en general, desarrollar un tipo particular de competencias que van más allá del ‘saber’ y del ‘saber hacer’, que trasciende los conocimientos técnicos, la aptitud intelectual o las habilidades cognitivas. Se trata de las llamadas competencias genéricas o transversales, un factor asociado al logro de una ciudadanía más justa, efectiva y responsable; que potencia en las personas una mejor adaptación al contexto, favorece un afrontamiento a circunstancias impredecibles o conflictivas con mayores probabilidades de éxito y facilita el desarrollo de comportamientos ‘más humanos’, éticos e integrales [4].

En efecto, se trata de un campo de estudio emergente en pleno proceso de estructuración que todavía no ha recibido siquiera una denominación aceptada unánimemente. Algunos de los vocablos más utilizados para referir a estas competencias son: competencias genéricas, competencias participativas, competencias personales, competencias básicas, competencias clave, competencias transferibles, competencias relacionales, habilidades de vida, competencias interpersonales, competencias transversales, competencias básicas para la vida, competencias sociales, competencias emocionales, competencias socio-emocionales [5].

El planteamiento teórico en el que nos posicionamos acerca de este tipo de competencias, se enmarca en un modelo holístico o integrado. En tal sentido, coincidimos con [6] al afirmar que la adquisición, desarrollo y expresión -o inhibición- de cualquier competencia -incluidas obviamente, las genéricas- depende tanto de características personales como de rasgos situacionales y de las interacciones dinámicas que se establece

Como citar este artículo: Paoloni, P.V., Chiecher, A.C. and Elisondo, R.C., Graduados de ingeniería y competencias genéricas. Cinco estudios de la última década que recuperan sus valoraciones y experiencias. Educación en Ingeniería, 14(28), pp. 54-64, Marzo - Julio de 2019.

entre ambas dimensiones -personal y contextual-. Dicho de otro modo, para que una persona demuestre competencia en una determinada tarea, función o rol, no sólo necesita dominar una serie de conocimientos conceptuales (saber), procedimentales (saber hacer) y actitudinales (saber ser/estar), sino que, además, deberá estar motivada para actuar (querer hacer), contar con características personales básicas (capacidades cognitivas, inteligencia emocional y rasgos de personalidad) y con unas características del contexto que sean mínimamente acordes o favorables para la actuación que se pretende llevar a cabo (poder hacer). Precisamente en la última condición mencionada -esto es, las características del contexto como promotoras o inhibitoras para el desarrollo de competencias genéricas- queremos centrar nuestra atención porque entendemos habilita el accionar de múltiples agentes educativos. Así, desde los contextos educativos formales es mucho lo que puede hacerse para favorecer el despliegue de este tipo de competencias; particularmente, desde el nivel superior de educación se torna entonces, un desafío ineludible.

De acuerdo con lo expuesto, en este trabajo analizamos cinco estudios llevados a cabo durante la última década con graduados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Río Cuarto de la República Argentina (en adelante, FI-UNRC). Se trata de estudios en los que participó el Laboratorio de Monitoreo de Inserción de Graduados (MIG) de la FI-UNRC como responsable a cargo o bien como principal colaborador de otros Laboratorios MIG de la Argentina¹. En todos los casos, se trata de estudios independientes, que perseguían objetivos diferentes pero que fueron seleccionados teniendo en cuenta dos condiciones principales: primero, que todos sus participantes fueran graduados de la FI-UNRC; segundo, que los ingenieros e ingenieras participantes de cada estudio, explicitaran de modo oral (en el marco de entrevistas) o por escrito (mediante repuestas a cuestionarios específicos), sus percepciones y valoraciones acerca de competencias genéricas ligadas al desempeño del rol profesional.

Teniendo en cuenta las condiciones referidas, este trabajo se orienta por dos objetivos principales: primero, analizar las perspectivas de los graduados/as de ingeniería en relación con competencias genéricas, identificando sus valoraciones al respecto y sus sugerencias para próximas generaciones de ingenieros/as; segundo, considerar estos resultados a la luz de los actuales planteos realizados por el Consejo Federal de Decanos de Facultades de Ingenierías (CONFEDI) de la República Argentina, para fundamentar la revisión y modificación de planes de estudios en las Carreras de Ingeniería que aspiren a una enseñanza basada en competencias.

1.1. Acerca de las competencias genéricas. Antecedentes y consideraciones actuales

Como dijimos, no existe todavía un término consensuado por la comunidad de investigadores especializados para referir

a las competencias genéricas o transversales. [7] las denomina competencias emocionales y las define como el “conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes necesarias para tomar conciencia, comprender, expresar y regular de forma apropiada los fenómenos emocionales”. Atentos a esta definición, podemos mencionar al menos dos importantes antecedentes en la identificación de este tipo de competencias integradas a diferentes modelos teóricos. Según el nivel de generalidad que los caracteriza -de lo más general a lo más particular-, estos desarrollos refieren a: 1) teoría de las inteligencias múltiples; 2) desarrollos sobre inteligencia emocional.

La teoría de las Inteligencias Múltiples (IM) de [8], surge como un intento de ampliar la perspectiva clásica del constructo de inteligencia vinculado al tradicional cociente intelectual (CI), centrado en las competencias racionales de las personas y desprovisto de algún modo de condicionantes o determinantes contextuales. La teoría de las IM, pluraliza entonces el concepto de inteligencia, considerando a las capacidades que son universales a la especie humana y, al mismo tiempo, valoradas en uno o varios contextos culturales. El planteo más crítico de esta teoría consiste en reconocer la existencia de multiplicidad de inteligencias, independientes e interdependientes. En [8], el autor presenta un desarrollo completo acerca de cada uno de los criterios que elabora para fundamentar los siete tipos de inteligencias que hasta ese momento proponía. Dos de estos siete tipos de inteligencias -la inteligencia interpersonal y la inteligencia intrapersonal-, integran importantes aspectos emocionales y sociales que entendemos como principales antecedentes en el estudio de las competencias genéricas o transversales desde la perspectiva teórica que consideramos en este trabajo.

En cuanto a la Inteligencia Emocional, la literatura especializada indica la existencia de diferentes definiciones al respecto, dependiendo del enfoque e interpretaciones del investigador que se considere como referente. Respecto de los investigadores destacados en este tópico, la literatura especializada señala -entre otros- los modelos de [9-11]. En cada uno de estos modelos teóricos sobre IE es posible identificar una diversidad de competencias emocionales o genéricas definidas incluso en sentido similar al que se advierte actualmente en la literatura específica sobre el tema. Aunque el debate y la discusión sobre el constructo de IE sigue abierto y aunque incluso logremos reconocer vinculaciones y diferenciaciones entre IE y competencias genéricas, lo que nadie pone en duda es la importancia y necesidad de adquirir o desarrollar este tipo de competencias, entre otras cosas, por el importante beneficio que supone su aplicabilidad en diversos órdenes de la vida: personal, familiar, profesional, laboral, comunitario, social [4].

En la actualidad, el planteamiento teórico en el que nos posicionamos acerca de las competencias genéricas, se enmarca en un modelo holístico o integrado. En tal sentido y como

¹ El Laboratorio de Monitoreo de Inserción de Graduados (MIG) es un grupo de investigación que desde el año 2004 funciona de manera ininterrumpida en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Río Cuarto (FI-UNRC). Trabaja en red junto con otros Laboratorio MIG de la República Argentina -coordinados por la Dra. Marta Panaia de la UBA-. En general, este Laboratorio estudia de modo sistemático tres poblaciones en particular: alumnos, graduados y abandonadores de la FI-UNRC. La metodología que caracteriza el hacer de los Laboratorios MIG, permite captar trayectorias de formación y de empleo así como datos relevantes de los acontecimientos vitales en la vida de cada sujeto. Desde una perspectiva longitudinal y basado en métodos mixtos, logra así triangular datos derivados de enfoques

cuantitativos y cualitativos que posibilitan una visión holística y una comprensión más compleja y profunda de los rasgos que definen a las poblaciones en estudio: sus fortalezas, debilidades, dificultades, expectativas, valoraciones, metas y proyectos futuros. Para mayor información, el lector interesado puede consultar el enlace que redirecciona al sitio web del Laboratorio MIG donde, entre otros aspectos, se muestra su estructura, integrantes, modos de trabajo y principales producciones: http://www.ing.unrc.edu.ar/laboratorios/mig_rio4/

dijimos, coincidimos con [6] al afirmar que la adquisición, desarrollo y expresión -o inhibición- de cualquier competencia –incluidas las genéricas- depende tanto de características personales como de rasgos situacionales y de las interacciones dinámicas que se establece entre ambas dimensiones -personal y contextual-.

Tratar de integrar la heterogeneidad que puebla la literatura actual sobre competencias genéricas parece una tarea titánica que excede en mucho las humildes intenciones que nos impulsaron a escribir este artículo. Al respecto sin embargo, entendemos que la propuesta elaborada por el grupo CASEL (Collaborative for Academic Social Emotions Learning), organismo de referencia internacional en investigación sobre programas académicos de “educación socioemocional”, habilita un marco suficientemente amplio e integrador que se alinea con nuestra concepción holística o integral acerca de las competencias genéricas y con la concepción que al respecto parece sostener en Consejo Federal de Decanos de Facultades de Ingeniería (CONFEDI) de la República Argentina [12,13]. Así, CASEL elaboró un listado de competencias socioemocionales o genéricas agrupadas en cinco grandes dominios que tomaremos como referente; esto es: a) competencia en el dominio de la autoconciencia, b) competencia en el dominio de la autorregulación, c) competencia en el dominio de la conciencia social; d) competencia en el dominio de la comunicación; e) competencia en el dominio de la toma de decisiones responsables [14]. Veamos brevemente a qué hace referencia cada una de estos dominios.

- a) *Competencia en el dominio de la autoconciencia.* En este dominio, se integran todas aquellas competencias y habilidades que nos permiten conectar y entender nuestras emociones, metas y valores. Supone destreza para reconocer cómo nuestros pensamientos, sentimientos y acciones están interconectados. Se integran además en este dominio las competencias que nos permiten valorar nuestras limitaciones y fortalezas y una mentalidad positiva que nos ayude a ser optimistas y percibirnos como auto-eficaces.
- b) *Competencia en el dominio de la autorregulación.* Según [14], se integran en este dominio el grupo de competencias y habilidades necesarias para regular nuestras emociones y comportamiento; incluye destrezas necesarias para retrasar las gratificaciones, tolerar el estrés, controlar los impulsos y perseverar ante los desafíos y dificultades.
- c) *Competencia en el dominio de la conciencia social.* Integra todas aquellas competencias que permiten considerar una perspectiva diferente a la propia, pudiendo empatizar tanto desde lo cognitivo como desde lo emocional con los demás. Incluye también el entendimiento de las normas sociales y el reconocimiento de la familia, la escuela y la comunidad como importantes recursos y apoyos.
- d) *Competencia en el dominio de la comunicación interpersonal.* Integra habilidades y destreza necesarias para establecer relaciones sociales gratificantes y saludables, actuando de acuerdo con normas sociales; se incluyen aquí diversas competencias sociales en la comunicación verbal y no verbal como la habilidad para

expresarse con claridad, la escucha activa, comportamientos cooperativos; también habilidad para negociar y manejar los conflictos de manera constructiva y habilidad para buscar ayuda cuando es necesario.

- e) *Competencia en el dominio de la toma de decisiones responsable.* Este dominio de competencias requiere de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para hacer una elección constructiva en relación con comportamientos personales y relaciones sociales a través de diferentes situaciones y contextos. El dominio de esta competencia requiere de habilidad para considerar estándares éticos, considerar aspectos relativos a la seguridad, valorar los riesgos, hacer una evaluación realista de las consecuencias de las acciones y tomar en consideración la salud y el bienestar de uno mismo y el de los demás.

En definitiva, las competencias genéricas, transversales o emocionales -entre otras denominaciones con las que es posible reconocerlas en la literatura especializada-, constituyen un campo emergente de investigación en Psicología Educativa. No cabe duda entonces que su estudio se erige en la actualidad como un campo prometedor para el logro de una ciudadanía más justa, efectiva y responsable; capaz de potenciar en las personas una mejor adaptación al contexto, favorecer un afrontamiento a circunstancias impredecibles o conflictivas con mayores probabilidades de éxito y facilitar el desarrollo de comportamientos ‘más humanos’, éticos e integrales [4].

1.2. El Consejo Federal de Decanos de Facultades de Ingeniería (CONFEDI) y las competencias genéricas de egreso para futuros ingenieros e ingenieras argentinos

Teniendo en cuenta lo expuesto hasta aquí, y circunscribiendo nuestra atención específicamente al campo de la enseñanza de la Ingeniería: ¿cuáles son entonces las competencias genéricas de egreso que deberían desarrollar los graduados/as de Carreras de Ingeniería de la República Argentina?

Según un documento titulado ‘Competencias genéricas de egreso del Ingeniero Argentino’ publicado por el CONFEDI, “para favorecer el desarrollo de competencias, el primer paso es tener claridad sobre cuáles son las competencias que deben ser consideradas (...) lo que supone pensar la formación de grado del ingeniero desde el eje de la profesión, es decir desde el desempeño (...)” [12].

Para el CONFEDI, una competencia genérica es la capacidad para “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” [12]. Así, las competencias genéricas se caracterizarían por ser capacidades complejas que integran la ética, los valores y una multiplicidad de saberes –tanto conceptuales, como contextuales y procedimentales-; se vinculan con el ‘saber hacer’ -formalizado, empírico, relacional- y están referidas tanto al contexto profesional -entendido como la situación en que el profesional debe desempeñarse o ejercer- como al desempeño profesional que se pretende lograr -entendido como la manera en que actúa un profesional técnicamente competente y socialmente comprometido. Como se advierte, la concepción del CONFEDI sobre las competencias genéricas, no distancia

demasiado de las actuales conceptualizaciones que hemos revisado al respecto desde autores contemporáneos. Así, destaca el carácter transversal de este tipo de competencias y su posibilidad de ser aprendidas o desarrolladas y, en tal sentido, de ser enseñadas.

A lo expuesto, en su reciente ‘Libro Rojo’ el CONFEDI agrega: “Esto lleva a la necesidad de proponer un currículo con un balance equilibrado de competencias y conocimientos académicos, científicos, tecnológicos y de gestión, con formación humanística” [13]. El “Libro Rojo” propone estándares para 25 títulos de ingeniero en la República Argentina e incorpora un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante y orientado al desarrollo de competencias, tanto genéricas -comunes a todas las carreras de ingeniería y necesarias para asegurar el perfil de egreso- como específicas de cada terminal.

Según el CONFEDI este cambio de paradigma centrado en el estudiante y en un enfoque basado en la enseñanza de competencias, contribuirá a una mejora de la efectividad en el proceso de formación, así como de los indicadores de retención, duración real y graduación del sistema. En lo que refiere puntualmente a las competencias, el documento señala que “Tanto las competencias genéricas como las específicas de cada terminal, pueden desarrollarse y perfeccionarse también fuera del ámbito académico; en el campo laboral, o bien en el marco de actividades universitarias extracurriculares, o solidarias, o de actuación ciudadana, entre otras”, y que “las carreras podrán reconocer esta contribución al desarrollo y fortalecimiento de las competencias de egreso” [13].

En lo que respecta a competencias de egreso, el CONFEDI distingue entre competencias específicas y competencias genéricas. Las competencias genéricas serían competencias profesionales comunes a todos los ingenieros. Acuerda así en diez competencias genéricas para el egreso en las Ingenierías, discriminadas en: cinco competencias tecnológicas y cinco competencias sociales, políticas y actitudinales. Entre las competencias tecnológicas se incluyen: 1) Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería; 2) Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería; 3) Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería; 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. Por su parte, entre las competencias sociales, políticas y actitudinales el CONFEDI integra: 6) Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo; 7) Comunicarse con efectividad; 8) 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) Aprender en forma continua y autónoma; 10) Actuar con espíritu emprendedor. Específicamente en este último grupo de competencias sociales, políticas y actitudinales es donde queremos focalizar nuestra atención porque entendemos se ajusta más convenientemente a las consideraciones teóricas sobre competencias transversales en las que nos hemos posicionado.

Teniendo en cuenta los planteos efectuados por el CONFEDI sobre la importancia de contribuir al desarrollo de competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales en los ingenieros tecnológicos y atendiendo a que esta necesidad coincide con las urgencias planteadas desde la Psicología

Educacional para la formación de profesionales y de una sociedad más justa, entendemos que los datos recabados durante la última década con graduados de diferentes Carreras de Ingeniería de la Universidad Nacional de Río Cuarto (República Argentina), se tornan interesantes en tanto recuperan sus experiencias en el ejercicio de la profesión y aportan a una mirada in situ del tópico que aquí nos convoca.

2. El estudio y sus características

Para este trabajo, llevamos a cabo una investigación de síntesis. Una investigación de síntesis implica un proceso completo de investigación especialmente indicado para el propósito de ver con más claridad avances, límites o perspectivas en un área de trabajo. En este tipo de investigaciones se analizan e interpretan los análisis e interpretaciones ya informados en investigaciones previas [14].

Una investigación de síntesis implica entonces un análisis sistemático de varios estudios publicados sobre un tema que satisfacen criterios específicos según el objetivo que persigue la investigación. En nuestro caso, como dijimos, nos importa conocer las percepciones y valoraciones de diferentes cohortes de graduados de Ingeniería respecto de las competencias genéricas ligadas a procesos de inserción y desarrollo profesional. Así, seleccionamos cinco estudios realizados en los últimos diez años por el Laboratorio MIG la FI-UNRC. Seleccionamos estos estudios porque tienen en común el hecho de haber focalizado su atención en graduados de la Facultad de Ingeniería de la UNRC. En especial, consideramos el análisis de aquellos resultados que pueden aportar elementos de juicio para entender más cabalmente cuál es la percepción y valoración de los graduados acerca de las competencias genéricas –sociales, políticas y actitudinales–; un tópico que, reiteramos, hoy convoca la atención de docentes y autoridades preocupados y ocupados por definir cambios en los planes de estudio de manera que respondan más eficazmente a las nuevas demandas sociales. A continuación, presentamos los principales resultados obtenidos tras analizar los cinco estudios referidos.

3. Principales resultados

Los resultados obtenidos en el marco del estudio realizado, se ordenan desde los más antiguos a los más recientes. En cada uno, se recupera la voz y la experiencia de los graduados que, como se advierte, muestran a lo largo de estos últimos diez años un reclamo constante por una mayor formación en algunas competencias genéricas. Veamos de qué competencias se trata, cómo y qué sugieren para próximas generaciones de ingenieros.

3.1. Estudio 1. Ejercicio profesional y demanda de calificaciones. Un estudio sobre los ingenieros que trabajan en las empresas de la zona de influencia de la UNRC [15]

Integrantes del Laboratorio MIG perteneciente a Universidad Tecnológica Nacional -Regional Avellaneda (UTN-Avellaneda; Argentina)-, participaron conjuntamente con el Laboratorio MIG de la FI-UNRC en un estudio focalizado en el análisis de las demandas de calificaciones

profesionales de ingenieros tecnológicos de Río Cuarto (Córdoba) y zona de influencia. Así, sobre la base de los establecimientos productivos registrados por la Cámara de Comercio e Industria de la región de Río Cuarto, se configuró una muestra probabilística de cuarenta empresas para ser visitadas. La muestra estaba integrada fundamentalmente por PyMEs (Pequeñas y Medianas Empresas) dedicadas a la actividad manufacturera con mayor peso de aquellas ligadas al sector agroindustrial, a la industria de la alimentación y la metalmecánica. El abordaje teórico-metodológico de este estudio parte de un análisis de demanda, ya que esto permite conocer las condiciones laborales de los graduados y las dificultades o carencias con que se encuentran en el camino post-universitario.

A partir de un trabajo de re-construcción, elaboración y síntesis de la información obtenida a través de 40 entrevistas a graduados, se identificaron siete tipos de requerimientos en materia de calificación profesional de ingenieros tecnológicos, a saber: a) Aprendizaje constante y resolución de problemas; b) Trabajo en equipo y habilidades para la comunicación; c) Formación en informática; d) Compromiso y responsabilidad; e) Conocimientos técnicos específicos; f) Capacidad de innovación en procesos y maquinarias; g) Evaluación económica de proyectos. Como es posible inferir, no caben dudas que varias de las demandas explicitadas en este documento—entre otras, habilidades para el liderazgo, el trabajo en equipo, la comunicación, compromiso y responsabilidad, capacidad de innovación, etc.- se vinculan directamente con las competencias sociales, políticas y actitudinales propuestas por el CONFEDI diez años después [13], como alternativa para mejorar la formación de los ingenieros y responder con mayor solvencia precisamente a las nuevas demandas sociales con que se enfrentan estos profesionales.

3.2. Estudio 2. Análisis de la demanda de calificaciones requeridas a ingenieros químicos en empresas alimenticias de Rosario y Ciudad de Río Cuarto [16]

El Laboratorio MIG de la FI-UNRC junto con el Laboratorio MIG de UTN-Avellaneda, llevó a cabo un estudio centrado en el análisis de las calificaciones profesionales requeridas a los ingenieros químicos de Rosario (Provincia de Santa Fe) y Río Cuarto (provincia de Córdoba). Entre otros aspectos, se entrevistó a todos los ingenieros graduados de la FI-UNRC que durante el año 2006 trabajaban en planta en 10 empresas alimenticias seleccionadas como muestra representativa. En [16] se publicaron los principales resultados obtenidos en este estudio. Entre los hallazgos referidos podemos destacar lo siguiente:

- a) Todos los graduados están satisfechos con la formación académica recibida que se traduce en solidez en el dominio de áreas de conocimientos específicos,
- b) La mayoría de los ingenieros entrevistados (80%) mencionan la necesidad de que los futuros profesionales de ingeniería se formen en “relaciones interpersonales, manejo de personal y comunicación” como competencias que van más allá de los conocimientos técnicos específicos. En palabras de uno de los entrevistados: "(...) lo que me

parece es que el estudiante sale de ingeniería con muchos conocimientos técnicos, pero con pocos de relaciones humanas, eso afecta muchísimo... tienes los conocimientos que necesitas, pero en el momento de relacionarte con otras personas no tienes esas ‘cosas’ que te dan las materias de relaciones humanas, dicho sea de paso, yo nunca tuve, porque fui a un colegio técnico que tampoco hubo materias humanas y en ingeniería tampoco. Creo que eso se siente a la hora de entrar a trabajar" (fragmento entrevista Ing. Químico graduado de la FI-UNRC).

Esta necesidad de contar con habilidades de comunicación resulta bastante coherente con las tareas que ciertamente desarrollan los ingenieros químicos en las empresas visitadas: en la mayoría de los casos ellos ocupan gerencias y jefaturas en las cuales poseen personal a cargo, a menudo también se ocupan de la capacitación en normas de calidad, y demás tareas que requieren de estas habilidades. Además, en los sistemas modernos de organización del trabajo se torna cada vez más necesaria la conformación de redes y generación de intercambios y experiencias comunicativas dentro de la empresa/organización, con los clientes y con los demás actores sociales [16].

- c) En menor medida (20%), los entrevistados expresaron que resulta necesario que los ingenieros químicos estén capacitados en sistemas de gestión, gerenciamiento y organización industrial.

3.3. Estudio 3. Graduados de la Facultad de Ingeniería. Un estudio sobre sus características estructurales, trayectorias de formación e inserción laboral [17]

En otro estudio llevado a cabo por el Laboratorio MIG de la FI-UNRC, se partió de una muestra representativa de 50 graduados de la FI-UNRC de los 163 que recibieron sus diplomas entre agosto de 2008 y agosto de 2010 -esto es, 9 ingenieros electricistas, 13 ingenieros químicos, 17 graduados de Ingeniería en Telecomunicaciones y 11 de Ingeniería Mecánica-.

El estudio realizado se estructuró en dos partes. En una primera instancia—netamente cuantitativa- se analizaron datos estructurales y trayectorias educativas y laborales de todos los participantes. En una segunda instancia -netamente cualitativa, se focalizó en el grupo de ingenieros e ingenieras químicas; ello, por dos razones: primero, porque de las cuatro carreras consideradas, era la única que presentaba graduados desempleados al momento de efectuarse el estudio; segundo, porque en comparación con la situación laboral del resto de los graduados que participaron de esta investigación, podía advertirse una desventaja en el sentido que no encontramos entre los ingenieros e ingenieras químicas casos que hubieran logrado estabilidad dentro de sus trayectorias laborales ya que, en general, se desempeñaban como contratados o como independientes. Quienes se desempeñaban como contratados, lo hacían en la universidad o en alguna industria. Quienes trabajaban como independientes, se desempeñan en empleos de subsistencia con poca o nula vinculación con la formación académica recibida, como brindar apoyo escolar a estudiantes del nivel medio, cuidar niños o colaborar en la atención de un comercio familiar.

Entre las valoraciones, percepciones y sugerencias de estos graduados de Ingeniería Química que participaron de este

estudio, podemos destacar lo siguiente:

- a) *Satisfacción con la formación académica recibida.* La gran mayoría (80%) coincidió en valorar la formación recibida entre muy buena y excelente. Cabe precisar que estos datos, a su vez, coinciden con otro estudio previo realizado por el Laboratorio MIG de la FI-UNRC donde 56 de 57 graduados de Ingeniería Electricista de la FI-UNRC que recibieron sus diplomas entre los años 2005 y 2008 manifestaron igualmente valoraciones positivas acerca de la formación académica brindada por la Facultad [18].
- b) *Más del 50% de los graduados de Ingeniería Química destacaron la dificultad que experimentaron para definir proyectos profesionales compatibles con proyectos de vida más generales.* En esta categoría se integran las apreciaciones de 7 de 13 ingenieros/as químicos/as que coinciden en señalar la dificultad que implica compatibilizar planes, intereses o prioridades personales con proyectos de inserción y/o de crecimiento profesional. En todos estos casos, los entrevistados destacan que Río Cuarto y zona de influencia no constituye un polo industrial por lo cual para conseguir trabajo vinculado con la profesión uno debe pensar en trasladarse a otra ciudad que se caracterice por ser industrial como, por ejemplo, Buenos Aires. Aquí surge, según los ingenieros e ingenieras entrevistados, los principales problemas porque en general existe una resistencia a trasladarse, precisamente a puntos geográficos importantes como el gran Buenos Aires porque el estilo de vida que caracteriza a estas ciudades no concuerda con los intereses, la forma de vida o los proyectos familiares que han previsto desarrollar. Esta dificultad a 'simple vista' parece ajena a cualquier aporte que pudiese efectuarse desde la formación de grado. Sin embargo, como competencia genérica o transversal, se reconoce la habilidad para contactar con nuestros valores y sistema de creencias, identificar preferencias, definir metas y regular el avance hacia nuestros objetivos (competencias del dominio de la autoconciencia). La universidad puede, a través de su propuesta de enseñanza, contribuir a desarrollar estas competencias y contribuir a que los futuros egresados planteen proyectos profesionales más viables y acordes a sus proyectos de vida. Al respecto, se advierte en las últimas décadas un notable incremento de estudios relativos a proyectos profesionales y vitales. Según [19] los proyectos profesionales y vitales que elaboran las personas son construcciones de carácter dinámico en las que intervienen aspectos externos e internos. Entre los aspectos externos que tienen peso en la delimitación de un proyecto profesional, los autores mencionan a los rasgos que configuran el mercado de trabajo en un momento y lugar determinado. Por su parte, entre los aspectos personales que intervienen en la definición de estos proyectos, los autores refieren a las creencias y percepciones de los sujetos que influyen en las decisiones y acciones que llevan a cabo.
- c) *Un porcentaje menor (20%) manifiesta como meta laboral lograr un emprendimiento particular.* Al respecto, parece interesante considerar que no sólo los contenidos de un plan de estudio pueden o no favorecer el desarrollo de

- emprendimientos personales, sino y principalmente las oportunidades que se proporcionen a los estudiantes para actuar con autonomía, promoviendo creencias de autoeficacia en sus posibilidades de actuación emprendedora en un futuro cercano o lejano y fomentando una actitud positiva hacia la innovación y el cambio. De cara a la formación de espíritus emprendedores (emprendedores en sentido estricto o bien intra-empresarios dentro de una empresa no propia), se abre así una multiplicidad de competencias genéricas que pueden desarrollarse desde la formación de grado.
- d) *Ampliar las posibilidades de los estudiantes para contactarse con el mundo laboral, conocer algunas particularidades de diferentes contextos de trabajo e integrarse a algunas de sus rutinas.* Esta es una de las principales sugerencias que la mayoría de los graduados (70%) coinciden en señalar como una alternativa para mejorar la formación de las próximas cohortes de ingenieros químicos. Esta categoría se conformó con los aportes de 9 de los 13 graduados entrevistados que coincidieron en destacar la necesidad de que la Facultad genere oportunidades orientadas a incrementar las posibilidades de los estudiantes para contactarse con industrias, conocer este particular contexto laboral e integrarse a algunas de sus rutinas. Este tipo de actividades supone la creación por parte de la Facultad de instancias de articulación con las industrias o bien la mejora de convenios existentes. De este modo, según las apreciaciones de los graduados, se favorecería el despliegue de importantes competencias genéricas que, junto con las competencias técnicas específicas, promoverían su desarrollo integral como profesionales. Desde nuestro punto de vista, precisamente, el hecho de promover este tipo de experiencias de aprendizaje *in situ* favorece, sin duda, el despliegue de múltiples competencias genéricas como por ejemplo, el desarrollo de una conciencia situacional que ayuda, entre otras cosas, a identificar patrones culturales, rutinas, hábitos y rituales en un lugar determinado, conocimientos tan necesarios para integrarnos a grupos de trabajo, pensar en propuestas innovadoras o explorar modos de gestionar la aprobación y colaboración de un grupo humano en relación con ideas o proyectos de nuestro interés.

3.4. Estudio 4. Graduados de Ingeniería Química. Aspectos centrales a considerar para la revisión del plan de estudios [20]

Durante el 2017, el Laboratorio MIG de la FI-UNRC estuvo abocado a la tarea de recabar datos solicitados por la dirección de la Carrera de Ingeniería Química de la UNRC. El objetivo general fue conocer la valoración de recientes graduados de Ingeniería Química respecto del plan de estudio. Así, se invitó a participar voluntariamente a aquellos graduados de la carrera que recibieron sus diplomas entre los años 2012 y 2016. Entre otras variables, se indagó percepciones y valoraciones relativas a competencias genéricas requeridas por el CONFEDI como competencias de egreso. Así, la idea era conocer, a grandes rasgos,

la percepción de los graduados respecto de la importancia atribuida a cada una de las diez competencias genéricas propuestas por el CONFEDI en relación con la formación recibida y el grado en que ellos valoraban esas mismas competencias como importantes para su desempeño profesional.

De tal modo, 14 graduados respondieron en tiempo y forma un cuestionario que listaba las diez competencias genéricas propuestas por el CONFEDI –mencionadas en el apartado anterior- y para cada una solicitaba responder a dos cuestiones: a) “oportunidades percibidas para desarrollar la competencia durante la formación”; b) “valor atribuido a la competencia para el desempeño profesional”. Para responder a la primera cuestión –oportunidades percibidas para desarrollar la competencia durante la formación-, los graduados contaban con una escala Likert de 6 puntos, donde 1 representaba la opción ‘nada’ y 6 ‘siempre’. Para responder a la segunda cuestión –valor atribuido a la competencia para el desempeño profesional-, los ingenieros e ingenieras contaban también con una escala Likert de 6 puntos, donde 1 representaba la opción ‘muy malo’ y 6, ‘excelente’.

En relación con las cinco competencias técnicas propuestas por el CONFEDI, los resultados obtenidos indican que en general, los graduados entienden que las competencias enunciadas son relevantes en el desempeño profesional de un ingeniero y, en ese sentido, convendría que estuvieran más presentes durante el periodo de formación. La diferencia enunciada se hace más notoria -y es estadísticamente significativa- para la competencia referida a gestionar, planificar y controlar proyectos de ingeniería, donde la diferencia entre medias para “Oportunidades para desarrollar la competencia durante la formación” y “Valor atribuido a la competencia para el desempeño profesional” fue estadísticamente significativa. Para el caso de las competencias sociales, políticas y actitudinales propuestas por el CONFEDI, los datos se orientaron en sentido similar. Así, tienden a ser más altas las puntuaciones relativas al valor que los graduados le atribuyen a la competencia para su desempeño profesional que la percepción que tienen de su presencia en el plan de estudios con el que se formaron. Las diferencias resultaron más importantes para las siguientes competencias: capacidad para identificar las metas y responsabilidades individuales y colectivas y actuar de acuerdo a ellas; capacidad para seleccionar las estrategias de comunicación en función de los objetivos y de los interlocutores y de acordar significados en el contexto de intercambio; capacidad para asumir responsabilidades y roles dentro del equipo de trabajo. Esto es, desde la perspectiva de estos graduados, este tipo de competencias sociales, políticas y actitudinales deberían promoverse desde la formación con mayor énfasis porque para el desempleo del rol profesional son muy necesarias.

3.5. Estudio 5. Tercer relevamiento de graduados de la Facultad de Ingeniería [21]

Durante el año 2016 y parte del 2017, el Laboratorio MIG de la FI-UNRC llevó a cabo el tercer relevamiento de graduados de la Facultad de Ingeniería de UNRC. En esta oportunidad se recabaron datos de todos aquellos que recibieron sus diplomas

entre mediados de 2011 y octubre de 2017. Como es característico de la metodología de trabajo de Laboratorio MIG, los datos se recabaron mediante una encuesta longitudinal y una entrevista biográfica. Si bien, contamos con análisis de datos cuantitativos (encuesta), respecto de los datos cualitativos (entrevistas), hasta el momento tenemos analizadas las entrevistas realizadas a la cohorte de graduados más reciente (cohorte 2017).

Desde enero y hasta octubre del año 2017 se recibieron 28 ingenieros/as de la FI-UNRC: 11 de Ing. Química, 7 de Ing. Mecánica, 6 de Ing. en Telecomunicaciones y 4 de Ing. Electricista. A los fines de este documento, centramos nuestra atención en las respuestas que los graduados/as dieron a cinco preguntas en particular: a) valoración de la formación recibida; b) grado de satisfacción con la Carrera cursada; c) debilidades y fortalezas identificadas en relación con sus experiencia de inserción laboral; d) opiniones acerca de la formación en relación con el emprendedorismo como una posible arista del rol profesional; e) sugerencias para mejorar los planes de estudio de cara a favorecer la inserción y desempeño laboral de futuras generaciones de ingenieros/as.

En cuanto a la primera pregunta –valoración de la formación recibida- los datos se orientan en el mismo sentido de los recabados en los últimos dos relevamientos de graduados. Así y en general, casi todos los entrevistados coinciden en valorar entre muy buena y excelente la formación académica recibida. Específicamente, 20 graduados la califican como muy buena, 6 como excelente y 2 como buena. En general, justifican estas apreciaciones en el nivel de exigencia de la Carrera y el prestigio institucional que la caracteriza en comparación con otras universidades e incluso con Carreras de posgrado.

Respecto de la segunda pregunta –satisfacción experimentada durante la Carrera cursada-, todos los graduados coinciden en describir su paso por la Facultad como una experiencia muy satisfactoria. Sus apreciaciones se justifican en general, en la importancia de que sea una Facultad relativamente pequeña, donde el trato personalizado es una realidad, destacan así la disponibilidad genuina de los profesores, la apertura para atender a sus dudas, algunos mencionan también al grupo de compañeros como una variable de peso que contribuyó a crear una experiencia satisfactoria en su transitar por la institución.

Atendiendo a la tercera pregunta –debilidades y fortalezas detectadas en relación con sus experiencias de inserción profesional-, las respuestas se pueden agrupar en dos categorías: respuestas que destacan fortalezas y respuestas que destacan debilidades. Entre las primeras, principalmente los graduados destacan la calidad de los conocimientos teóricos y técnicos adquiridos, las herramientas que la universidad brinda para aprender a buscar soluciones cuando las tecnologías y los conocimientos progresan de un modo tan vertiginoso, la flexibilidad de pensamiento y la disponibilidad de los docentes para continuar orientándolos en lo que puedan aún después de recibidos. En cuanto a las debilidades percibidas en relación con la inserción profesional, las respuestas de los graduados indican lo siguiente: a) 20 de 28 graduados mencionan una importante falta de contacto con empresas, industrias u otros ámbitos laborales; esto supone -desde sus perspectivas- un

sobredimensionamiento de la teoría en comparación con aplicaciones prácticas in situ; b) 9 de 28 graduados refieren a una falta de formación en lo que tiene que ver con habilidades transversales como manejo de personal, relaciones interpersonales, habilidades en oratoria, estrategias para el convencimiento, toma de decisiones, entre otras; 4 de 28 graduados coinciden en señalar la transmisión de una perspectiva demasiado estructurada de lo que es el mundo laboral y contenidos algo desactualizados que complican a veces los procesos de inserción en tareas específicas.

Por su parte, en cuanto a la cuarta pregunta -opiniones acerca de la formación en relación con el emprendedorismo como posible arista del rol profesional-, los aportes de los graduados pueden agruparse en tres categorías: respuestas que valoran la importancia del emprendedorismo como posible arista profesional aunque perciben que se trata de una cuestión personal en la que la Facultad no tiene algo sustancial por aportar (5 de 28); respuestas que valoran al emprendedorismo como importante alternativa profesional, consideran que a lo largo de la Carrera ha sido mencionado por algunos profesores y en algunas asignaturas pero sin haberse desarrollado como tema de modo sistemático en el marco de los planes de estudio (5 de 28); respuestas que entienden al emprendedorismo como tema fundamental en la ingenierías, reclaman en que debería ser integrado a los planes de estudio, acompañado de la enseñanza de competencias necesarias que ayuden a “generar oportunidades y no sólo a buscarlas”. En este último grupo, las respuestas de los ingenieros/as advierten que, entendido el emprendedorismo como una posibilidad laboral, le compete a la Facultad brindar herramientas básicas que orienten al estudiante respecto de cómo pensar y diseñar un proyecto profesional que contemple a la innovación o al emprendimiento como opción profesional (18 de 28 respuestas).

Finalmente, respecto de la última pregunta -sugerencias para mejorar los planes de estudio de cara a favorecer la inserción y desempeño laboral de futuras generaciones de ingenieros/as-, las respuestas de los graduados podrían agruparse en tres categorías no mutuamente excluyentes: a) mejorar la vinculación de la Facultad con el medio a través de una diversidad de alternativas; entre ellas, proponiendo sistema de pasantías rentadas, ampliando las horas de las prácticas en empresas, ampliando los convenios con empresas o industrias de Río Cuarto o la zona, programando diferentes eventos donde sea necesario el contacto con el mundo laboral (12 de 28 respuestas); b) incorporar espacios curriculares donde se aprendan, consoliden o desarrollen competencias transversales -como oratoria, planificación de un proyecto profesional, habilidades en relaciones interpersonales, técnicas vinculadas con búsqueda de trabajo y entrevistas laborales, entre otras- (10 de 18); actualizar y/o profundizar contenidos especialmente importantes para el desempeño laboral -fluidos, cálculo estructurales, mecánica teórica, radio-comunicaciones, gestión empresarial, mantenimiento mecánico, gestión de proyectos, finanzas y administración ingenieril, aprovechamiento de herramientas de Office, Excel y otras diferentes alternativas que actualmente ofrecen las TIC al servicio del crecimiento profesional (7 de 28).

4. Consideraciones finales

En este escrito nos propusimos analizar las perspectivas de graduados/as de ingeniería de los últimos diez años en relación con las competencias genéricas necesarias para el desempeño del rol. También quisimos considerar los resultados obtenidos a la luz de los actuales planteos realizados por el Consejo Federal de Decanos de Facultades de Ingenierías (CONFEDI) de la República Argentina sobre la necesidad de implementar una enseñanza basada en competencias.

Respecto las perspectivas de los ingenieros e ingenieras en relación con las competencias genéricas necesarias para el desempeño del rol, los principales resultados obtenidos en los últimos diez años con graduados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Río Cuarto, destacan la importancia que asumen algunas competencias transversales a la hora de insertarse laboralmente y progresar en su devenir como profesionales. Así, los hallazgos obtenidos se orientan a corroborar la propuesta efectuada por el CONFEDI en relación a la relevancia de implementar una enseñanza basada en competencias para pensar en la formación de las futuras cohortes de graduados de ingeniería. Como puede inferirse, en nuestros hallazgos se destaca como importante un tipo particular de competencias genéricas: las competencias sociales, políticas y actitudinales propuestas por el CONFEDI, que coinciden plenamente con las competencias transversales o socioemocionales propuestas por organismos internacionales de reconocida trayectoria en el tema (como, por ejemplo, el grupo CASEL).

Efectivamente, como hemos visto, las competencias genéricas que graduados de Carreras de Ingeniería de la Universidad Nacional de Río Cuarto (Argentina), reclaman en estos últimos diez años, tienen que ver con competencias sociales y emocionales, tan fundamentales para un desempeño satisfactorio del rol profesional como las competencias técnicas más específicas. Al respecto, entendemos que son necesarios mayores esfuerzos por orientar a la comunidad educativa respecto de cómo atender en las reformulaciones de los planes de estudio principalmente a este tipo de competencias transversales.

De acuerdo con los hallazgos obtenidos, necesitamos incorporar contenidos que permitan a las nuevas generaciones de ingenieros/as formarse en competencias ‘blandas’ como habilidades para trabajar en equipo, liderazgo, comunicación, conciencia situacional, procesos de negociación, motivación de logro, inteligencia emocional en el ámbito laboral, inteligencia social, asertividad, emprendedorismo, aprovechamiento de las TIC en la Carrera profesional, entre otras. Una alternativa que contribuiría a desarrollar estas competencias desde la formación de grado, podría ser considerarlas como objeto didáctico, que permita estructurar en un mismo espacio curricular y transversal -asignatura, taller, seminario, ateneo, etc.- la enseñanza de contenidos actitudinales y competencias genéricas de modo coordinado, holístico, basado en marcos conceptuales actualizados, coherentes y apoyados en investigaciones pertinentes.

¿Por qué sería importante habilitar espacios curriculares para la enseñanza de competencias transversales en Carreras de

Ingeniería? La respuesta es simple y, de acuerdo con los hallazgos analizados en este trabajo, está muy bien fundamentada desde la perspectiva de los propios graduados. Este tipo de competencias son tan necesarias como las competencias técnicas más específicas. Las transformaciones acontecidas en el entorno empresarial, sumadas a las necesidades sociales vinculadas a estos cambios, inducen a reconocer la necesidad de otro tipo de competencias que van más allá de las competencias profesionales habituales. Además de experticia técnica, de preparación académica, de conocimientos conceptuales y procedimentales, se requiere actitud, profesionales que puedan comprender el mundo e influir en él, que puedan aprender de forma autónoma a lo largo de su vida, creativos e innovadores, capaces de asumir riesgos y hábiles para identificar problemas y gestionar soluciones oportunas; se requiere de profesionales que puedan desarrollar relaciones armoniosas con quienes interactúan, líderes responsables y partícipes eficaces en la vida profesional, social y política de la comunidad a la que pertenecen.

Como todas las competencias, las transversales, genéricas o socioemocionales, se aprenden, se desarrollan y consolidan si las personas tienen una oportunidad razonable para participar en prácticas que lo posibiliten. Las competencias genéricas son jerárquicas, independientes e interdependientes, lo que supone entonces la conveniencia de organizarlas si las consideramos como objeto de enseñanza. Si nos basamos en el modelo propuesto por el grupo CASEL –o en cualquier de los modelos sobre IE más reconocidos-, advertimos que se requiere comenzar por las competencias que integran los primeros grupos para ir avanzando hacia los grupos que requieren competencias más complejas. Así, por ejemplo, la conciencia de sí mismo –o autoconciencia- es necesaria para el desarrollo de formas más avanzadas de autorregulación o de empatía. El aspecto más beneficioso de la conciencia de sí mismo es la capacidad para reflexionar sobre los pensamientos, intenciones y emociones propias, y poder distinguirlos de las intenciones, emociones y pensamientos de los demás. En otras palabras, para poder identificar y regular los recursos internos y externos con los que disponemos o para poder actuar de manera empática, es preciso primero conectarnos con nosotros mismos y reconocernos en nuestras necesidades, metas, emociones – ansiedades, miedos, alegrías, esperanzas, etc.-, potencialidades y debilidades. Esta conciencia de sí, al igual que cualquier habilidad, se construye, se perfecciona a través de la práctica. Pues bien, ¿qué oportunidades para poner en práctica estas habilidades proporcionamos hoy desde la universidad entendida como una comunidad educativa?, ¿qué posibilidades concretas generamos desde el cursado de las diferentes asignaturas que integran el plan de formación de las diferentes Carreras de Ingeniería?, ¿Qué espacios curriculares habilitamos para enseñar a los educandos a conocerse a sí mismos en el sentido en que aquí lo planteamos?

En igual sentido, la empatía o capacidad para comprender y responder a las experiencias afectivas de otra persona [22], está a la base de todo vínculo social en cualquier organización institucional. Su surgimiento y evolución se relaciona con otras importantes competencias socioemocionales, como la capacidad para ser servicial, liderar con eficacia o desarrollar

conductas prosociales. Teniendo en cuenta los resultados derivados de nuestros análisis, nos preguntamos, ¿qué podemos hacer como institución para promover una mayor valoración de este tipo de competencias en Carreras de Ingeniería?, ¿es posible ayudar a los estudiantes de grado a prestar atención sobre estos aspectos y promover el desarrollo de competencias transversales que se encuentran a la base del éxito en cualquier contexto de logro?

Los resultados obtenidos en este estudio, así como las preguntas emergentes a partir de los mismos, disparan sin duda una multiplicidad de direcciones por las que puede discurrir futura investigación al respecto. Por ahora, nos atrevemos a sugerir el potencial que proporcionaría implementar trayectos transversales de formación en Carreras de Ingeniería como oportunidades para desarrollar este tipo de competencias. Entendemos que es preciso ayudar a estudiantes de ingeniería a identificar y valorar los recursos personales (por ejemplo, sus competencias específicas y transversales) e interpersonales (por ejemplo, sus familias, grupo de pares, etc.) con los que cuentan para aprender a ‘ser’ ingenieros. Si pudiéramos lograr que este tipo de competencias se integren armónicamente al proceso de construcción de identidad profesional, ampliaríamos las posibilidades de los educandos para desarrollarlas y formarse como ciudadanos y profesionales íntegros. Obvio que, para avanzar hacia la dirección sugerida, debemos pensar primero en la capacitación de los docentes, tal y como lo propone el CONFEDI: pensar en un cambio orientado a una enseñanza centrada en el estudiante y basada en competencias, implica revisar prácticas y moverse de formas tradicionales de enseñanza hacia formas dinámicas, activas, participativas e innovadoras [13]. ¡Qué gran desafío! ¿Qué espacios se habilitan para la formación del profesorado en un enfoque basado en la enseñanza de competencias transversales o socio-emocionales?, ¿qué acciones institucionales se despliegan al respecto?, ¿qué modos de acompañar a los docentes en este proceso de cambio tan necesario se están poniendo en práctica? Más preguntas que sugieren senderos promisorios para la investigación educativa...

Para finalizar, quisiéramos destacar posibles *limitaciones* y *fortalezas* del trabajo aquí presentado.

Una *limitación* tiene que ver con la posibilidad de generalización. Los estudios considerados en nuestros análisis fueron llevados a cabo con graduados de una Facultad de Ingeniería de la República Argentina por el lapso de diez años; no es posible generalizarlos a todas las Facultades de Ingeniería del país ni siquiera a todas las cohortes de ingenieros graduados de la FI-UNRC desde donde se condujeron los estudios. Al respecto, cabe aclarar no obstante que nunca fue nuestra intención generalizar los resultados obtenidos. Entendemos que no sería correcto metodológicamente ni tampoco conveniente como aspiración en sí misma. La construcción de la identidad profesional -de Ingeniero Químico, Ingeniero Electricista, Ingeniero Mecánico, entre otros-, se encuentra atravesada por innumerables influencias personales, sociales y culturales que ameritan estudios situados capaces de recuperar la riqueza de las tramas que las conforman. Nuestro trabajo, muestra sólo algunas de estas tramas recortadas principalmente a competencias valoradas para el desempeño del rol de un grupo

de ingenieros e ingenieras a lo largo de un lapso determinado.

En cuanto a las *fortalezas* de este trabajo, destacamos la potencialidad y alcance de sus resultados. En tal sentido, entendemos que el tipo de competencias que se reitera como fundamental para el desempeño del rol profesional en cada uno de los cinco estudios analizados, pueden asemejarse al tipo de competencias que para otros grupos de graduados de ingeniería sean igualmente importantes para sus desempeños profesionales -de hecho, intercambios establecidos en diversos eventos de difusión internacional en los que hemos participado, avalarían este supuesto-, lo que permitiría pensar que la enseñanza basada en competencias puede ser una necesidad compartida no sólo por otras Facultades de Ingeniería de la Argentina, sino de otros países. En este marco, podemos pensar también que la enseñanza de competencias socioemocionales, se torna un desafío compartido y que, en este sentido, las alternativas propuestas como líneas de acción en este trabajo, pueden resultar de interés para otros docentes, autoridades, organismos, instituciones o investigadores educacionales interesados en mejorar la calidad de la educación en las ingenierías de modo tal que responda más convenientemente a las nuevas demandas sociales.

Referencias

- [1] Covey, S., Los siete hábitos de la gente altamente efectiva, Paidós, Buenos Aires, Argentina, 2015.
 - [2] Goleman, D., La inteligencia emocional en la empresa, Zeta Bolsillo, Buenos Aires, Argentina, 2013.
 - [3] Melamed, A., Empresas + humanas. Mejores personas, mejores empresas, Booket, Buenos Aires, Argentina, 2012.
 - [4] Paoloni, P., Rinaudo, C. y Martín, R., Yo, tú... ellos y nosotros. Competencias socioemocionales en la construcción de identidades profesionales, Editorial Brujas, Ciudad de Córdoba, Argentina, 2019, ISBN: 978-987-760-179-4.
 - [5] Bisquerra-Alzina, R. y Pérez-Escoda, N., Las competencias emocionales, Revista Educación, [en línea]. XXI(10), pp. 61-82, 2007. [Fecha de consulta: diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/706/70601005.pdf>
 - [6] Repetto-Talavera, E. y Pérez-González, J.C., Formación de competencias socioemocionales a través de las prácticas en empresas, Revista Europea de Formación Profesional, [en línea]. 40, pp. 92-112, 2007. [Fecha de consulta: diciembre 2018]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/39221596_Formacion_en_competencias_socioemocionales_a_traves_de_las_practicas_en_empresas
 - [7] Bisquerra-Alzina, R., Educación emocional y competencias básicas para la vida, Revista de Investigación Educativa, [en línea]. 21(1), pp. 7-43, 2003. [Fecha de consulta: diciembre 2018]. Disponible en: <https://revistas.um.es/rie/article/view/99071>
 - [8] Gardner, H., Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica, Paidós Ibérica, Barcelona, [en línea] 1998. [Fecha de consulta: diciembre 2018]. Disponible en: http://ict.edu.ar/renovacion/wp-content/uploads/2012/02/Gardner_inteligencias.pdf
 - [9] Fernández-Berrocal P. y Extremera-Pacheco, N., La inteligencia emocional y la educación de las emociones desde el modelo de Mayer y Salovey. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, [en línea]. 19(3), pp. 63-93, 2005. [Fecha de consulta: diciembre 2018]. Disponible en: http://extension.uned.es/archivos_publicos/webex_actividades/4980/ieimaci03.pdf
 - [10] Goleman, D., La inteligencia emocional, Vergara Editora, Buenos Aires, Argentina, 2000.
 - [11] Bar-On, R., Inteligencia emocional y felicidad. [en línea]. Entrevista a Reuven Bar-On, 2012 [Fecha de consulta: diciembre 2018]. Disponible en: <http://www.youtube.com/watch?v=h5jGibf4wyE>
 - [12] Consejo Federal de Decanos de Facultades de Ingeniería (CONFEDI), Competencias genéricas de egreso del ingeniero argentino, [en línea]. 2014. [Fecha de consulta: diciembre 2018]. Disponible en https://confedi.org.ar/download/documentos_confedi/Cuadernillo-de-Competencias-del-CONFEDI.pdf
 - [13] Consejo Federal de Decanos de Facultades de Ingeniería (CONFEDI), Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de Carreras de Ingeniería en la República Argentina, Libro Rojo de CONFEDI, [en línea]. 2018. [Fecha de consulta: diciembre 2018]. Disponible en https://confedi.org.ar/download/documentos_confedi/LIBRO-ROJO-DE-CONFEDI-Estandares-de-Segunda-Generacion-para-Ingenieria-2018-VFPublicada.pdf
 - [14] Shanahan, T., Research synthesis: making sense of the accumulation of knowledge in reading, en: Kamil, M.L., Mosenthal, P.B., Pearson, P.D. and Barr, R., Handbook of reading research, Erlbaum, Mahwah, 2000, pp. 209-253.
 - [15] Simone, V., Campetelli, V. y Tasca, A., Ejercicio profesional y demanda de calificaciones. Un estudio sobre los ingenieros que trabajan en las empresas de la zona de influencia de la UNRC, Documentos de Trabajo, [en línea]. No. 5, pp. 1-23, 2008. [Fecha de consulta: diciembre 2018]. Disponible en: http://www.ing.unrc.edu.ar/laboratorios/mig_rio4/archivos/05_dt_rio_cuarto.pdf
 - [16] Tasca, A., Demanda de calificaciones y el rol de profesionales de ingeniería química en empresas alimenticias de Rosario y Río Cuarto, en: Panaia, M., Inserción de jóvenes en el mercado de trabajo, pp. 205-241, La Colmena, Buenos Aires, s.a.
 - [17] Paoloni, P.V., Chiecher, A. y Rivarola, V., Recientes graduados de la Facultad de Ingeniería, Documentos de Trabajo, [en línea]. No. 11, pp. 1-29, 2012. [Fecha de consulta: diciembre 2018]. Disponible en: http://www.ing.unrc.edu.ar/laboratorios/mig_rio4/archivos/11_documento-final.pdf
 - [18] Paoloni, P.V., Valoraciones de trayectorias educativas, expectativas por trayectorias laborales. Un estudio con ingenieros electricistas graduados de la UNRC, en: Panaia, M., Trayectorias de graduados y estudiantes de Ingeniería, Editorial Biblos, Buenos Aires, Argentina, 2010, pp. 213-233.
 - [19] Gil-Galván, M. y Castaño-Ortiz, M., Análisis de las percepciones del futuro laboral de estudiantes universitarios/as y sus implicaciones en la configuración del proyecto profesional y vital desde una perspectiva de género, [en línea]. 2011. [Fecha de consulta: diciembre 2018]. Disponible en: <http://www.oci.es/congresoctg/memoria/pdf/GilGalvan.pdf>
 - [20] Chiecher, A. y Paoloni, P., Encuesta a graduados de ingeniería química. Aspectos centrales a considerar para la revisión del plan de estudios. Documento elaborado por el Laboratorio MIG de FI-UNR, 2017.
 - [21] Paoloni, P.V., Chiecher, A. y Concha, L., Tercer relevamiento de graduados de la Facultad de Ingeniería. Documento de Trabajo, No. 16, pp.1-16, 2018.
 - [22] Decety, J. and Svetlova, M., Putting together phylogenetic and ontogenetic perspectives on empathy, Developmental Cognitive Neuroscience, 2(1), pp. 1-24, 2012. DOI: 10.1016/j.dcn.2011.05.003
- P.V. Paoloni**, es Lic. en Psicopedagogía en 1999, MSc. en Educación y Universidad en 2005, ambos de la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC), Argentina y Dra. en Psicología, en 2008, de la Universidad Nacional de San Luis, Argentina. Desde el 2009 investigadora efectiva en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Argentina. Actualmente investigadora independiente, directora del Laboratorio de Monitoreo de Inserción de Graduados (MIG) de la Facultad de Ingeniería de la UNRC en 2014, 2016, 2018 y hasta mayo 2019. Vicedirectora del Laboratorio MIG, en 2013, 2015 y 2017. Docente en la UNRC y docente de cursos de maestría y doctorado en la Universidad Nacional de La Rioja y en la Universidad Católica de Córdoba, Argentina. Sus intereses investigativos incluyen: motivación de logro, emociones en los aprendizajes, competencias transversales y contextos promisorios para el logro de compromiso. Es Categoría II en el Programa de incentivos a docentes e investigadores de la Argentina, directora de varios proyectos de investigación y desarrollo financiados por organismos oficiales de Ciencia y Tecnología e integrante del Instituto de Investigaciones Sociales Territoriales y Educativas de la UNRC. ORCID: 0000-0002-9384-010X
- A. C. Chiecher**, es Lic. en Psicopedagogía en 1998, MSc. en Educación y Universidad en 2004, ambos de la Universidad Nacional de Río Cuarto,

Argentina y Dra. en Psicología en 2007, de la Universidad Nacional de San Luis, Argentina. Desde 1999 trabajó en el área de investigación educacional, primero en el marco de becas otorgadas por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y desde 2008 como miembro de la Carrera de Investigador del mencionado organismo. Se desempeña también como docente en la Universidad Nacional de Río Cuarto desde 1999. Ha publicado libros, capítulos y artículos sobre temas vinculados al campo de la psicología educacional.

ORCID: 0000-0002-5421-6865

R.C. Elisondo, es Lic. en Psicopedagogía en 1998 y MSc. en Educación y Universidad en 2003, de la Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina. Dra. de la Universidad Nacional de San Luis, Argentina en 2011 y de la Universidad de Murcia, España, en 2015. Desde 2005 desempeña actividades de investigación en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET. Argentina), desde 2013 como investigadora asistente, actualmente es investigadora adjunta del CONICET. Profesora en el Departamento de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Río Cuarto desde 2010. Actualmente es profesora adjunta, de las cátedras teoría y técnica de los test, exploración psicométrica y psicometría educacional. Sus intereses investigativos incluyen: análisis de procesos creativos en contextos cotidianos y educativos, estudios biográficos de la creatividad, diseño y evaluación de innovaciones educativas y construcción de instrumentos de medición de capacidades y acciones creativas. Autor 3 es coordinadora adjunta de la Maestría en Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

ORCID: 0000-0002-7841-9878