

Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año

Mg. Bustamante, Paola Soledad

IIEEC, Facultad de Agronomía y Agroindustrias - UNSE

ORCID: 0000-0002-7441-8202

paobustam@gmail.com

Dr. Galiano, José Eduardo

IIEEC, Facultad de Agronomía y Agroindustrias - UNSE

ORCID: 0000-0001-7613-3000

jgaliano@unse.edu.ar

RESUMEN

En la actualidad resulta prioritario investigar si los alumnos egresados de la educación secundaria cuentan con las competencias requeridas para afrontar los estudios universitarios en las carreras científico-tecnológicas. En este trabajo se propone determinar las competencias para el ingreso universitario de estudiantes, a partir del análisis de los docentes de primer año de las asignaturas básicas: matemática, física y química, de las carreras de grado de la Facultad de Agronomía y Agroindustrias (FAyA) de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE), en Argentina. Para ello se implementó una encuesta en formato de entrevista semiestructurada y un cuestionario cerrado, con escala tipo Likert. Los docentes destacan como muy importantes: la resolución de problemas, la comprensión lectora y la organización de la información. Por lo tanto, ambos niveles educativos deben generar procesos de articulación, para el desarrollo y la consolidación de las competencias necesarias para una trayectoria exitosa.

Palabras clave: competencias; ingreso universitario; articulación; docentes; carreras científico-tecnológicas.

Competences for admission to university scientific-technological careers: analysis of first-year teachers

ABSTRACT

Currently, it is a priority to investigate whether students graduating from secondary education have the competences required to undertake university studies in scientific-technological careers. This work proposes to determine the university admission competences for students, based on the analysis

Bustamante, P., Galiano, J.

Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año of first-year teachers of the basic subjects: mathematics, physics and chemistry, of the undergraduate courses of the Facultad de Agronomía y Agroindustrias (FAyA) de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE), in Argentina. For this purpose, a survey was implemented in a semi-structured interview format and a closed questionnaire, with a Likert-type scale. Teachers highlight as very important: problem solving, reading comprehension and organization of information. Therefore, both educational levels must generate articulation processes for the development and consolidation of the competencies necessary for a successful career.

Keywords: competences; admission to university; articulation; teachers; scientific-technological careers.

Competências para ingresso nas carreiras científico-tecnológicas universitárias: análise dos docentes do primeiro ano

RESUMO

Atualmente, é prioritário investigar se os alunos que concluem o ensino secundário possuem as competências necessárias para realizar estudos universitários em carreiras científico-tecnológicas. Este trabalho propõe determinar as competências para ingresso universitário de estudantes, a partir da análise de professores do primeiro ano das disciplinas básicas: matemática, física e química, dos cursos de graduação da Facultad de Agronomía y Agroindustrias (FAyA) de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE), na Argentina. Para tanto, foi implementado um inquérito em formato de entrevista semiestruturada e um questionário fechado, com escala do tipo Likert. Os professores destacam como muito importantes: a resolução de problemas, a compreensão da leitura e a organização das informações. Portanto, ambos os níveis de ensino devem gerar processos de articulação para o desenvolvimento e consolidação das competências necessárias para uma carreira de sucesso.

Palavras-chave: competências; ingresso na universidade; articulação; professores; carreiras científico-tecnológicas.

1. Introducción

En Argentina, la Ley de Educación Superior (LES) establece que el título secundario constituye un requisito prioritario para el ingreso a la universidad, y plantea que cada institución universitaria, podrá establecer el régimen de admisión, permanencia y promoción de los estudiantes, así como las condiciones de ingreso. En octubre de 2015 se sanciona la Ley N° 27.204 modificatoria de la LES, que decreta que el ingreso a la universidad tiene carácter “libre e irrestricto” para todos aquellos que tengan diploma de estudios secundarios (Fernández Lamarra, 2018). En este sentido, García (2023a)

Bustamante, P., Galiano, J.

Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año

considera que el ingreso universitario se puede definir en términos de las estrategias y dispositivos diseñados a fin de asegurar el acceso a la carrera que un aspirante desea iniciar en el nivel superior. Por tal motivo, teniendo en cuenta el sistema universitario nacional, reconoce que coexisten múltiples dispositivos específicos de ingreso en cada institución a fin de avanzar hacia la democratización de la educación superior, mejorando las oportunidades de acceso y la retención de los estudiantes de ingreso.

Durante la trayectoria educativa de los estudiantes, el proceso de transición de la Educación Secundaria (ES) obligatoria a la Universidad involucra un cambio importante ya que no solamente están implicadas diferentes instituciones, sino que también conlleva un crecimiento personal y académico por parte del estudiante, el cual debe adaptarse a un contexto diferente para el logro de objetivos profesionales en su vida. En este escenario complejo la articulación entre ambos niveles adquiere relevancia por cuanto supone fomentar en los alumnos acciones tendientes a promover experiencias que les permitan desarrollar y consolidar competencias necesarias para favorecer el ingreso y continuidad de los estudios dentro del sistema educativo.

El aprendizaje centrado en el estudiante (ACE), desde el enfoque basado en competencias (EBC), configura un nuevo modelo educativo en la educación superior (Arenas Landínez y Jaimes Luna, 2008; León Urquijo, Risco del Valle y Alarcón Salvo, 2014; Kowalski et al., 2016; Gatica Saavedra y Rubí González, 2021), y que es aplicable a carreras científico-tecnológicas (Wainmaier et al., 2006; Galiano, Bustamante y Acosta, 2021), siendo uno de los mayores impulsores el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI), que acordó llevar adelante una propuesta de innovación orientada al desarrollo de competencias en la reformulación de la formación de ingenieros (Pochulu, D'Andrea, y Ferreyro, 2019), y cuyas recomendaciones no resultan ajenas a las demás carreras de formación científica en las universidades, en el marco de los procesos de acreditación que las involucran. Este organismo, después de valorar ciertos estudios, concluye y recomienda las competencias de ingreso a los estudios universitarios para las carreras de ingeniería, que constituyen una guía para los criterios de acceso a otras carreras del campo científico tecnológico.

El presente trabajo tiene como propósito determinar las competencias, básicas y transversales, requeridas a los estudiantes que ingresan al nivel universitario, desde la valoración que efectúan los docentes de primer año de las asignaturas de las carreras de la FAyA-UNSE. Forma parte de la tesis doctoral "Competencias en la transición Escuela Secundaria-Universidad" de la Facultad de Educación

Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año

de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), en España, que se desarrolla en el marco del proyecto de investigación “Aprender Ciencias, Desarrollar Competencias” en el Instituto de Investigación y Estudios en Enseñanza de las Ciencias (IIEEC-FAyA) de la UNSE.

2. Revisión teórica

En la sociedad actual, la educación basada en competencias representa un cambio radical posicionando al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje, permitiéndole desarrollar las habilidades y destrezas necesarias para ser un ciudadano activo y productivo, que pueda enfrentar los desafíos del mundo real. En este sentido, importantes autores como Tobón Tobón, Pimienta Prieto y García Fraile (2010) sostienen:

Históricamente, las competencias han surgido en la educación como una alternativa para abordar las falencias de los modelos y enfoques pedagógicos tradicionales, como el conductismo, el cognoscitivismo y el constructivismo, aunque se apoyen en algunos de sus planteamientos teóricos y metodológicos; no obstante, esto lo hacen con una nueva perspectiva, con un cambio en la lógica, transitando de la lógica de los contenidos a la lógica de la acción (p. 3).

El término competencias no es nuevo. En los años setenta era utilizado en el ámbito laboral para referirse a las habilidades necesarias para desempeñar una tarea; en los años ochenta se incorpora al ámbito educativo; recién en los años noventa empieza a ser aplicado en diferentes programas y niveles educativos como enfoque por competencias. En nuestros días, ese EBC da lugar a un nuevo modelo educativo caracterizado por el ACE.

A lo largo del tiempo, se establecieron variadas definiciones, e incluso se aprecia la evolución de dicho término para un mismo autor;

- Es la capacidad de actuar eficazmente en una situación de un tipo definido, capacidad que se apoya en los conocimientos, pero que no se reduce a ellos. Para hacer frente, lo mejor posible, a una situación, debemos poner en juego y en sinergia varios recursos cognitivos, entre ellos los conocimientos. (Perrenoud, 1998, p.7)

- Es la aptitud para enfrentar eficazmente una familia de situaciones análogas, movilizand o a conciencia y de manera a la vez rápida, pertinente y creativa, múltiples recursos cognitivos: saberes, capacidades, microcompetencias, informaciones, valores, actitudes, esquemas de percepción, de evaluación y de razonamiento. (Perrenoud, 2001, p.509)

Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año

Por su parte, Zabala y Arnau (2007) destacan algunas consideraciones a tener en cuenta a la hora de una mejor comprensión del concepto:

- Las competencias son acciones eficaces frente a situaciones y problemas de distinto tipo, que obligan a utilizar los recursos de que se dispone.
- La respuesta a dichas situaciones necesita una disposición para resolverlas que tenga una intención definida, una actitud determinada.
- Una vez mostrados la disposición y el sentido para la resolución del problema planteado, es necesario dominar los procedimientos, habilidades y destrezas que implica la actuación que ha de llevarse a cabo.
- Para que las habilidades consigan su objetivo deben realizarse en función de conocimientos, hechos, conceptos y sistemas conceptuales.
- Todo ello debe realizarse de forma interrelacionada, puesto que la acción implica la integración de actitudes, procedimientos y conocimientos.

La competencia, por tanto, ha de identificar aquello que necesita cualquier persona para dar respuesta a las distintas situaciones que debe afrontar a lo largo de su vida, movilizándolo simultáneamente componentes conceptuales, procedimentales y actitudinales, a través de la selección de esquemas de actuación adecuados. Por ello, son el desarrollo de potencialidades genéticamente constituidas, capacidades o habilidades que nos hacen actuar de una forma personal de manera eficaz para efectuar tareas en contextos multivariados, activando aprendizajes adquiridos de tipo personal, académico, social y profesional de forma interrelacionada.

Además, como señala Tobón (2013), el término competencia no fue creado recientemente ni extraído del campo empresarial, sino que a partir de diferentes enfoques se lo aborda buscando que las personas se apropien de los saberes y los puedan aplicar en acciones concretas de la vida con idoneidad y responsabilidad.

2.1 Del ámbito oficial a la clasificación

Existen importantes antecedentes para conceptualizar este polisémico término, como el proyecto Tuning (2007), que considera a las competencias como la “combinación dinámica de atributos, en relación con procedimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades que describen los encargados del aprendizaje de un programa educativo o lo que los alumnos son capaces de demostrar

Bustamante, P., Galiano, J.

Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año al final de un proceso educativo” (p. 37). Asimismo, las clasifica en competencias genéricas y específicas. Las de tipo genérico son las habilidades transferibles y transversales, comunes a todas las profesiones, que incluyen elementos de orden cognitivo y motivacional, y que se presentan en tres tipos posibles:

- a) competencias instrumentales, de orden metodológico o de procedimiento (capacidad de análisis y síntesis, de organización de la información, etc.),
- b) competencias personales, tales como la capacidad para trabajo en equipo, relaciones interpersonales, etc., y
- c) competencias sistémicas, que combinan comprensión, sensibilidad y conocimiento (creatividad, liderazgo, adaptación a nuevas situaciones, aprendizaje autónomo, etc.).

Las competencias específicas, por su parte, son propias de disciplinas o campos de conocimiento determinados y relativas a una profesión establecida.

En su primer documento el CONFEDI (2014) señala que las competencias aluden a capacidades complejas e integradas, que están relacionadas con saberes en sus diferentes dimensiones, que se vinculan con el saber hacer y están referidas al contexto y al desempeño profesional; además, permiten incorporar la ética y los valores, estableciendo, de esta manera, una nueva metodología de enseñanza, en las carreras de ingeniería en particular, pero perfectamente viable en otras; estas competencias se conceptualizan como: “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”.

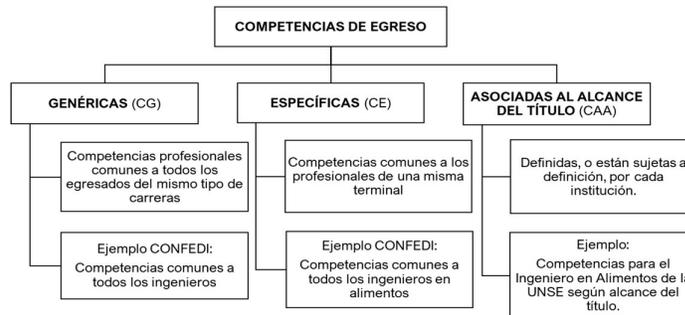
Este organismo establece como primer criterio para la clasificación de competencias los tipos competencias de ingreso y competencias de egreso. Las primeras son consideradas como referencia para los ingresantes a una carrera y las segundas son aquellas que debe desarrollar el estudiante al completar todas las actividades enmarcadas en su plan de estudios.

Las competencias de egreso según CONFEDI (2014) se dividen en competencias específicas (CE), competencias genéricas (CG) y competencias asociadas al alcance del título (CAA).

Las CE son las competencias comunes a los profesionales de una misma terminal (ingenieros para el ejemplo de CONFEDI). En cuanto a las CG, estas están vinculadas a las competencias

Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año profesionales comunes a todos los egresados de esas carreras (ingenieros en el ejemplo). Las CAA son definidas, o están sujetas a definición, por cada institución.

Figura 1: Clasificación de Competencias de Egreso adaptado de CONFEDI (2014)



A su vez, las CG se subdividen en competencias tecnológicas y competencias sociales, políticas y actitudinales. Los ejemplos, para el caso de carreras de ingeniería, se presentan a continuación (CONFEDI, 2018, p. 20):

Competencias Tecnológicas

- 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.

Competencias Sociales Políticas y Actitudinales

- 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.

A su vez, las competencias de ingreso (o también consideradas como competencias de acceso), se clasifican en básicas, específicas y transversales.

Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año

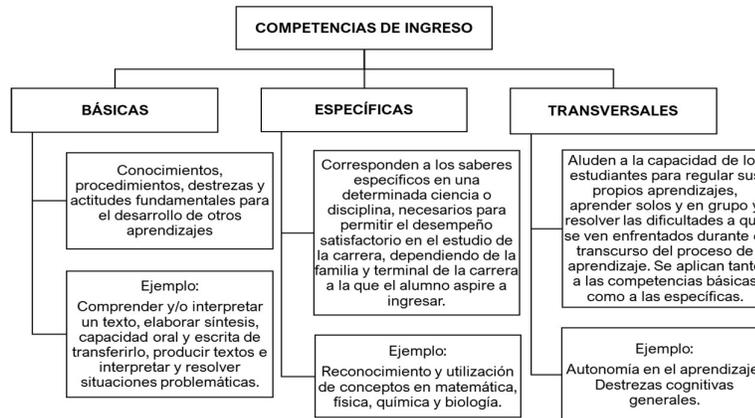


Figura 2: Clasificación de Competencias de Ingreso adaptado de CONFEDI (2014)

Las *Básicas* refieren a los conocimientos, procedimientos, destrezas y actitudes fundamentales para el desarrollo de otros aprendizajes, por ejemplo, comprender y/o interpretar un texto, elaborar síntesis, capacidad oral y escrita de transferirlo, producir textos e interpretar y resolver situaciones problemáticas.

Las *Específicas* corresponden a los saberes específicos en una determinada ciencia o disciplina, necesarios para permitir el desempeño satisfactorio en el estudio de la carrera, dependiendo de la familia y terminal de la carrera a la que el alumno aspire a ingresar.

Mientras que las *Transversales*: aluden a la capacidad de los estudiantes para regular sus propios aprendizajes, aprender solos y en grupo y resolver las dificultades a que se ven enfrentados durante el transcurso del proceso de aprendizaje. Se aplican tanto a las competencias básicas como a las específicas y se orientan hacia el logro de autonomía en el aprendizaje y destrezas cognitivas generales.

Cabe ahora la pregunta, ¿puede este marco conceptual y de clasificación desarrollado desde el CONFEDI para las carreras de ingeniería aplicarse a otras carreras científico-tecnológicas? Este paradigma de ACE desde el EBC en el que CONFEDI basa su propuesta, desde el diagnóstico de la formación de ingenieros y las carreras de ingeniería en sus diferentes terminales, aplica plenamente en el marco de la enseñanza de las ciencias naturales y experimentales en carreras científico-tecnológicas, pues se caracterizan por su enfoque en la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. Y comparten el campo disciplinar STEM acrónimo de los términos en inglés *Science, Technology,*

Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año Engineering and Mathematics (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), abarcando áreas que se centran en la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la resolución de problemas complejos.

Por último, si se considera la vinculación de las competencias y el mundo laboral, el informe Randstad (2016) sobre la flexibilidad laboral y el empleo, elaborado por esta empresa de recursos humanos en colaboración con las Universidades de Lovaina y Utrech, considera que los trabajadores formados en STEM, son los que alcanzarán un mayor porcentaje de empleo, pero que existe un desequilibrio entre lo que necesita la empresa y lo que ofrece el mercado de trabajo. Al mismo tiempo que se necesitan más estudiantes dispuestos a estudiar carreras científicas, se detecta la necesidad de que todos los trabajadores adquieran unas competencias transversales básicas. Randstad concreta las diez competencias clave que ha de poseer cualquier trabajador:

1. Resolución de problemas complejos
2. Pensamiento crítico
3. Creatividad
4. Gestión de personal
5. Coordinación con otros
6. Inteligencia emocional
7. Juicio y toma de decisiones
8. Orientación al servicio
9. Negociación
10. Flexibilidad cognitiva

3. Marco metodológico

La presente investigación se sustenta epistemológicamente sobre el paradigma interpretativo que busca comprender, describir e interpretar la realidad desde un diseño que permite indagar los hechos o fenómenos educativos en su “realidad natural”. Además, el proceso de investigación se basa en un enfoque mixto, atendiendo a lo expuesto por Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018) quienes reconocen a estos métodos mixtos utilizados como un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos que implican la recolección y el análisis de datos, así como su integración y

Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año

discusión conjunta, para realizar inferencias de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno estudiado.

En el relevamiento de las universidades nacionales analizado por García (2023b) se propone una tipología para distinguir la regulación del ingreso de acuerdo con su modalidad de organización básica, e identifica que la UNSE pertenece a un tipo 4 donde conviven diversos dispositivos de ingreso de acuerdo con las diferentes unidades académicas. Particularmente en la FAyA de la UNSE, la oferta académica contiene las carreras de grado: Ingeniería Agronómica (IAg), Ingeniería en Alimentos (IA), Licenciatura en Química (LQ), Profesorado en Química (PQ) y Licenciatura en Biotecnología (LQ), que reciben en su mayoría a estudiantes recién egresados de ES obligatoria. En este caso el ingreso de los aspirantes se realiza bajo dos modalidades: un Curso de Ingreso Anticipado (CIA) donde se ofrecen tres instancias de exámenes libres en los meses de octubre, noviembre y diciembre, y un Curso de Ingreso Regular (CIR) que incluye el dictado y evaluación de: Matemáticas, Elementos de Física y Química, y talleres de ambientación a la vida universitaria, tratando de brindar a los alumnos la igualdad de oportunidades para el acceso a los estudios superiores.

En este sentido resulta imprescindible determinar las competencias que los estudiantes necesitan para poder afrontar el cursado de las asignaturas durante el comienzo de la trayectoria formativa en la universidad. Por ello, para este estudio se seleccionó una muestra compuesta por 22 docentes, de ambos sexos, pertenecientes a las asignaturas de primer año del campo disciplinar básico (Matemática, Física y Química) de las carreras de grado de la FAyA de la UNSE. Para los participantes se consideraron las categorías: profesores (Prof.), jefes de trabajos prácticos (JTP) y ayudantes de 1° categoría diplomados (Aux.).

La distribución de docentes por carrera y por asignatura que forman la muestra se indica en la tabla 1.

Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año

Tabla 1. Distribución de muestra de docentes de primer año por carrera y por cátedra

Carreras	Cátedras	Prof.	JTP	Aux.	Total
Profesorado en Química					10
	Matemática I	M1		m1	2
	Matemática II	M2		m1	1
	Química I	Q1		q1	2
	Física I	F1 F2		f1	3
	Química II	Q2		q2	2
Licenciatura en Química					1
	Química I	Q1		q3	1
	Matemática I	M1		m1	-
	Química II	Q2		q2	-
	Matemática II	M2		m1	-
Licenciatura en Biotecnología					3
	Química I	Q1	Q3	q4	2
	Matemática I	M1		m1	-
	Química II	Q2		q5	1
	Matemática II	M2		m1	-
Ingeniería en Alimentos					4
	Algebra y geometría analítica	M1		m2	1
	Análisis Matemático I	M3		m3	2
	Física I	F1 F2		f1	-
	Química General e Inorgánica	Q1	Q4	q1	1
Ingeniería Agronómica					4
	Algebra y geometría analítica	M1		m2	-
	Análisis Matemático	M3		m3	-
	Química General e Inorgánica	Q5	Q6	q6	3
	Física	F1		f2	1
				TOTAL	22

Inicialmente y en base al análisis desarrollado se establecieron las competencias a determinar. La especificidad de las competencias básicas y transversales de ingreso, según CONFEDI, 2014, se presentan en la Tabla 2. Se omiten las competencias específicas debido a la diversidad de las carreras.

Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año

Tabla 2. Competencias básicas y transversales de Ingreso según CONFEDI

Competencia	Fases	Tipo
Comprensión lectora	Lectura exploratoria. Lectura Analítica. Representación de la información. Verificación de la comprensión. Lectura analítico-crítica	Básica
Producción de textos	Planificación del texto a producir. Escritura del texto.	Básica
Resolución de problemas	Comprensión del problema. Formulación de hipótesis. Planificación de estrategias. Resolución del problema. Verificación de resultados. Comunicación de resultados.	Básica
Autonomía del aprendizaje	Planificación e implementación de estrategias de hábitos y actitudes ante el estudio.	Transversal
Destrezas cognitivas generales	Capacidad para comprender relaciones lógicas entre conceptos. Capacidad para efectuar relaciones lógicas entre conceptos. Capacidad para pensar de manera hipotético-deductiva. Capacidad para pensar de manera inductiva. Capacidad para realizar comparaciones y analogías. Pensamiento espacial. Creatividad /pensamiento lateral. Capacidad para percibir las relaciones entre las tecnologías y los recursos existentes.	Transversal
Relaciones interpersonales	Identificar metas y responsabilidades individuales y colectivas y actuar en consecuencia. Asumir diversos roles y responsabilidades dentro del equipo de trabajo. Reconocer y valorar la existencia de diferentes puntos de vista y opiniones. Comunicar efectivamente sus ideas y puntos de vista. Trabajar para el logro de acuerdos. Capacidad para reconocer la importancia de un comportamiento ético-social. Asumir una visión conservacionista de los recursos naturales y el medio ambiente.	Transversal

Como instrumento de recolección se diseñó una encuesta en formato de entrevista semiestructurada y se consideraron las competencias de la Tabla 2, por lo que su valoración, se incorpora en un cuestionario cerrado, con escala tipo Likert, dentro de la entrevista. En la guía de entrevista se establecieron cuatro campos:

Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año

A. FORMACIÓN

- 1) ¿Cuál es su titulación de base?
- 2) ¿Qué formación pedagógica - didáctica posee?

B. COMPETENCIAS

- 3) ¿Tiene conocimiento de las competencias de ingreso de CONFEDI?
- 4) ¿Cómo accedió a las mismas?

C. CUESTIONARIO DE COMPETENCIAS DE INGRESO

- 5) Cuestionario de competencias predefinidas.

D. RECOMENDACIÓN

6) ¿En base a su experiencia qué otra competencia considera necesaria desarrollar en los estudiantes ingresantes para el cursado de su asignatura?

El cuestionario específico se presenta en la tabla 3.

Tabla 3. Cuestionario de Competencias de Ingreso

<p>5) En la siguiente tabla se enumeran las competencias de ingreso definidas por CONFEDI, indique con “X” el nivel de importancia que según su criterio tiene cada una para el cursado de su asignatura. Utilice el criterio: 4: Muy importante, 3: Importante, 2: Poco importante, 1: Sin importancia</p>				
Competencia	4	3	2	1
CB1 Comprensión lectora				
CB2 Producción de textos				
CB3 Resolución de problemas				
CT1 Autonomía del aprendizaje				
CT2 Destrezas cognitivas generales				
CT3 Relaciones interpersonales				

Para la confección del instrumento de recolección de la información se tuvo en consideración la bibliografía consultada correspondiente a investigaciones educativas en ciencias, en forma general, y al desarrollo de competencias en estudios universitarios, de manera particular.

El primer paso consistió en la organización del total de la muestra, seleccionando los docentes de primer año de las asignaturas básicas por carrera y por jerarquía, además codificando las distintas opciones.

Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año

En el segundo paso se realizó la aplicación del cuestionario para el cual los docentes entrevistados prestaron conformidad de antemano en base a los procedimientos habituales empleados por los proyectos de investigación categorizados de la Universidad.

En el tercer paso se efectuó la organización de los datos y los resultados en las planillas de hoja de cálculo, con la correspondiente construcción de tablas y matrices.

Del análisis de las entrevistas surge que los docentes de las asignaturas básicas de primer año de las carreras de grado de la FAyA, presentan una distribución proporcional de titulación como se muestra en la tabla 4, se debe considerar que cada docente puede presentar más de una titulación.

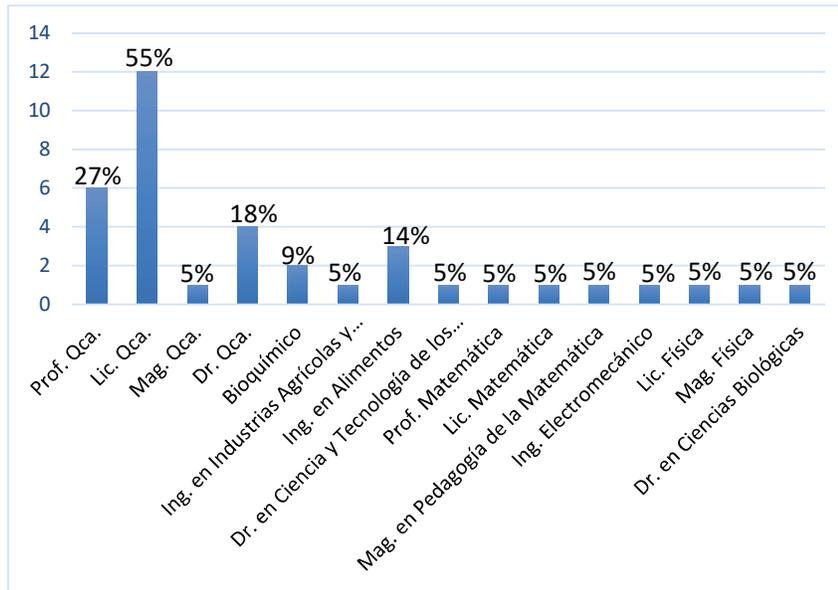
Tabla 4: Distribución de docentes entrevistados por titulación.

Titulación	Casos
Profesor en química (PQca)	6
Licenciado en química (LQca)	12
Magister en química (MQca)	1
Doctor en química (DQca)	4
Bioquímico (Bqco)	2
Ingeniero en industrias agrícolas y alimentarias (IIAA)	1
Ingeniero en alimentos (IAI)	3
Doctor en ciencia y tecnología de los alimentos (DCTA)	1
Profesor de matemática (PMat)	1
Licenciado en matemática (LMat)	1
Magister en pedagogía de la matemática (MPMat)	1
Ingeniero electromecánico (IEM)	1
Licenciado en física (LFca)	1
Magister en física (MFca)	1
Doctor en ciencias biológicas (DCB)	1

En esta primera unidad de estudio, las asignaturas de primer año de las carreras de grado de la FAyA, se dictan en forma paralela compartiendo las mismas cátedras en diferentes carreras en el sistema de afectación.

Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año

Figura 3. Titulación de docentes entrevistados



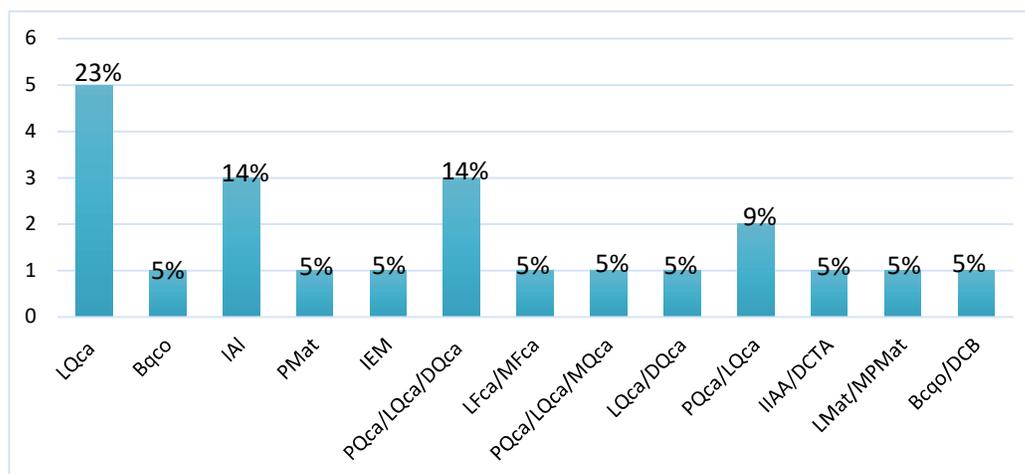
Considerando que cada docente puede poseer más de un título, las combinaciones presentes, se muestran en la tabla 5.

Tabla 5: Combinación de titulaciones de docentes entrevistados.

Combinación de Titulación	Frecuencia
LQca	5
Bqco	1
IAI	3
PMat	1
IEM	1
PQca/LQca/DQca	3
LFca/MFca	1
PQca/LQca/MQca	1
LQca/DQca	1
PQca/LQca	2
IIAA/DCTA	1
LMat/MPMat	1
Bcqo/DCB	1

Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año

Figura 4. Combinaciones de titulación de docentes entrevistados



4. Análisis y Resultados

Para el ítem de conocimiento de competencias del CONFEDI, 19 docentes (86%) declaran conocer estas competencias. Y asignan ese conocimiento a los cursos de capacitación desarrollados por la FAyA en el marco de la acreditación de las carreras de ingeniería. Hacen referencia a una propuesta aprobada por el Consejo Directivo de la FAyA, Plan de Acción para la Capacitación Docente de Aprendizaje Centrado en el Estudiante, destinado a docentes de esta carrera cuyo objetivo general consistió en capacitar a los docentes y a los actores académicos para el desarrollo de un aprendizaje centrado en el estudiante en las carreras de ingenierías en el ámbito de la FAyA.

Los tres docentes restantes se incorporaron al cuerpo docente de la Facultad en períodos posteriores a esta capacitación. En esos tres casos se les brinda la información mediante el documento aprobado por CONFEDI en el año 2014.

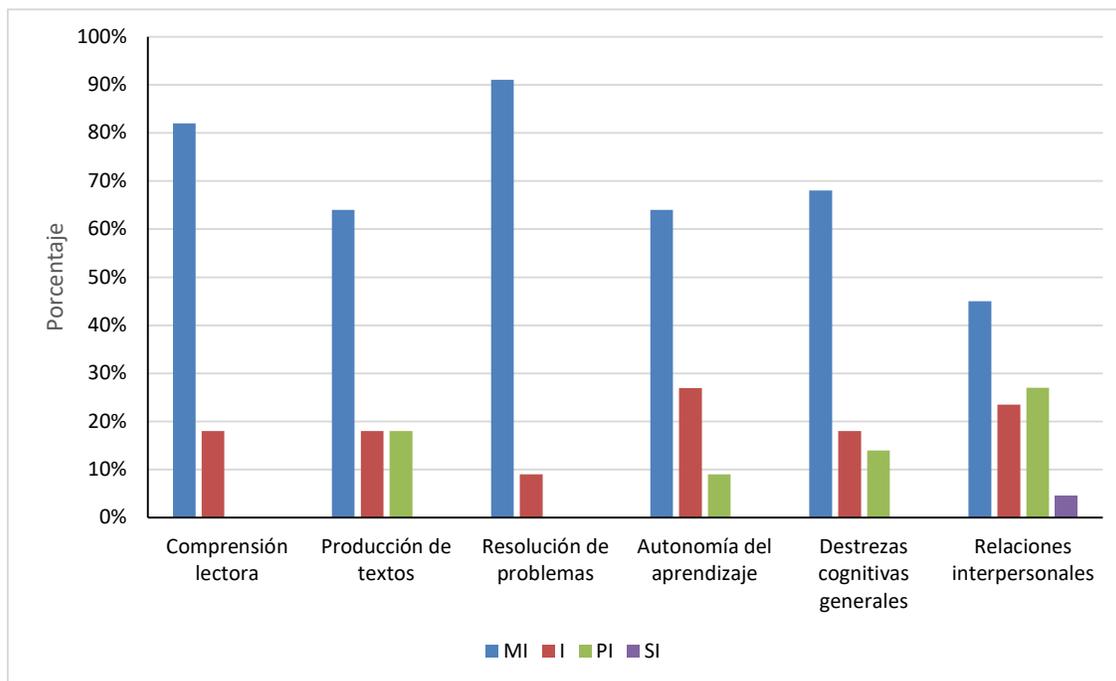
En la etapa de valoración de las competencias, las respuestas al cuestionario contenido en la entrevista, los docentes establecen los valores que muestra la tabla 6. Los criterios de la escala son: 4: Muy importante (MI), 3: Importante (I), 2: Poco importante (PI), 1: Sin importancia (SI).

Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año

Tabla 6: Resultado del cuestionario de competencias

Competencia	MI		I		PI		SI	
	4	%	3	%	2	%	1	%
Comprensión lectora	18	82	4	18	0	0	0	0
Producción de textos	14	64	4	18	4	18	0	0
Resolución de problemas	20	91	2	9	0	0	0	0
Autonomía del aprendizaje	14	64	6	27	2	9	0	0
Destrezas cognitivas generales	15	68	4	18	3	14	0	0
Relaciones interpersonales	10	45	5	23.5	6	27	1	4.5

Figura 5. Valoración de las competencias



Con respecto a la sexta pregunta: ¿En base a su experiencia qué otra competencia considera necesaria desarrollar en los estudiantes ingresantes para el cursado de su asignatura?, resulta notable que 16 (72%) de los docentes destacan competencias referidas a la organización de la información: toma de notas y apuntes, elaboración de cuadros y esquemas, respuestas a preguntas, relación de la información presentada con el conocimiento previo, entre otras.

Luego se destacan 3 (13.5%) respuestas referidas a la ambientación a la vida universitaria: inscripciones, horarios, normas de comportamiento, etc.

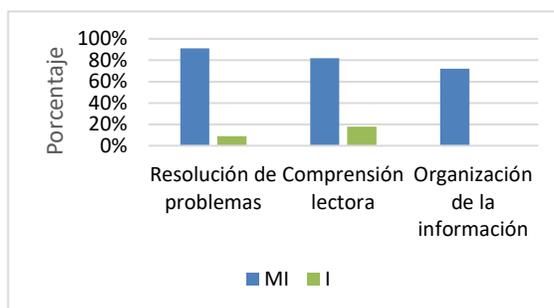
Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año

Por lo que las tres competencias más valoradas, resultan en la tabla 7. Así quedan establecidas éstas tres como las más valoradas y constituyen las competencias básicas y transversales, requeridas de ingreso.

Tabla 7: Porcentaje de competencias más valoradas

Competencia	MI (%)	I (%)
Resolución de problemas	91	9
Comprensión lectora	82	18
Organización de la información	72	-

Figura 6. Competencias más valoradas



Así, la comparación entre las competencias consideradas MI por los docentes de primer año de las asignaturas básicas, corrobora la valoración obtenida:

Figura 7. Comparación entre competencias consideradas MI



5. Conclusiones

Los resultados obtenidos permitieron conocer la visión de los académicos de la FAyA que tienen a cargo la formación de estudiantes en el primer año de las carreras analizadas. A partir de ello se puede inferir que de las seis competencias básicas y transversales de ingreso valoradas por los

Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año

docentes; se destacan como muy importantes la resolución de problemas y la comprensión lectora, mientras que también existe una amplia tendencia en las respuestas para incorporar una tercera competencia referida a la organización de la información.

Estos resultados se particularizan para el contexto de la población estudiantil de la UNSE, cuya mayoría reside en la provincia con una idiosincrasia que los caracteriza. Si extrapolamos al estudio realizado por Wainmaier et al. (2006) en la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ, Buenos Aires, Argentina), cuyas conclusiones expresan que, de las diez capacidades más valoradas por los docentes, seis corresponden a competencias relativas a procedimientos y actitudes investigativas. Es decir, la mayoría valora capacidades asociadas a la resolución de problemas, entendiendo esto último de una manera amplia.

Por lo tanto, en ambos casos, se evidencia la necesidad de una formación integral para el desarrollo de esas competencias, para poder promover su permanencia en los primeros años y posterior trayectoria exitosa hasta el egreso; que no se reduzca a la mera acumulación de conocimientos e información sino más bien que se enfatice en situaciones problemáticas concretas y se acompañe de algunas capacidades tales como: la comprensión del conocimiento, el manejo adecuado de la información, el trabajo en equipo y la aplicación de normas de seguridad. Para el contexto de nuestro estudio particular, se debería aplicar su promoción en los estudiantes que egresan de la educación secundaria obligatoria y que posteriormente inician una carrera universitaria.

La importancia de ambos trabajos radica en que permitieron conocer la visión de los docentes y la valoración con respecto a las competencias a desarrollar (aprender), por los estudiantes y proporcionar las primeras recomendaciones.

Una de ellas consiste en que el desarrollo de las competencias en los estudiantes, podrían asociarse a un análisis del contexto, que implique dinamizar las prácticas de enseñanza hacia un aprendizaje activo centrado en el estudiante, y que se llevan a cabo en ambos niveles educativos, las adecuaciones o rediseños curriculares y hasta la modificación de las condiciones del trabajo docente que aseguren ese propósito.

Finalmente, ambos niveles educativos tanto la ES como la Universidad, deben generar acciones constantes orientadas al proceso de articulación, para facilitar el acceso y permanencia en el nivel superior; promoviendo el interés hacia las carreras científicas tecnológicas, fomentando la

Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año

consolidación de competencias necesarias para su formación y disminuir la deserción en el primer año de cursado de los estudios universitarios.

Ello habilita nuevas líneas de investigación hacia el estudio pormenorizado por carrera, por campo disciplinar y por la adecuación que cada asignatura brindará en función del necesario desarrollo de estas competencias. También deberá considerarse un estudio en profundidad de la consolidación de estas competencias, tanto básicas como transversales -según la clasificación CONFEDI- en la trayectoria de los estudiantes de las diferentes carreras elegidas.

Referencias

- Arenas Landínez, A. L., y Jaimes Luna, B. J. (2008). “Calidad y competencia: propuesta de un modelo educativo en educación superior”. *Revista UIS Ingenierías*, 7(1), 87–103. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistausingenierias/article/view/400>
- CONFEDI (2014). *Competencias en Ingeniería (1ºed.)*. Mar de Plata, Argentina: Universidad FASTA. https://confedi.org.ar/download/documentos_confedi/Cuadernillo-de-Competencias-del-CONFEDI.pdf
- CONFEDI (2018). *Propuesta de Estándares de Segunda Generación para la Acreditación de Carreras de Ingeniería en la República Argentina. Libro Rojo de CONFEDI*. https://confedi.org.ar/download/documentos_confedi/LIBRO-ROJO-DE-CONFEDI-Estandares-de-Segunda-Generacion-para-Ingenieria-2018-VFPublicada.pdf
- Fernández Lamarra, N. (2018). *La educación superior universitaria argentina: situación actual en el contexto regional*. Universidad Nacional de Tres de Febrero. <https://doi.org/10.61203/2347-0658.v7.n2.22634>
- Galiano, J., Bustamante P. y Acosta, C. (2021). *El Desarrollo de Competencias en Química de Ingeniería en Alimentos*. En Rizo-Patrón (coord.), *Aportes de la FAyA para el desarrollo. Investigaciones para la valorización integral y el aprovechamiento de nuestros recursos naturales* (pp. 215-225). Bellas Alas.
- García, P. D. (2023a). “El ingreso a la universidad argentina. Tendencias y desafíos en torno al derecho a la educación superior”. *Cuadernos Universitarios*, 16, pp.11-28.
- García, P. D. (2023b). “Mapeo de dispositivos de ingreso a las universidades nacionales en Argentina”. *Praxis Educativa*, 27(3), 1–25. <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2023-270302>
- Gatica Saavedra, M., y Rubí González, P. (2021). “La clase magistral en el contexto del modelo educativo basado en competencias”. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 1-12. <https://doi.org/10.15359/ree.25-1.17>
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGraw-Hill.

Competencias para el ingreso a carreras científico-tecnológicas universitarias: análisis de los docentes de primer año

- Kowalski, V. A., Posluszny, J. A., Lopez, J. L., Erck, M. I., y Enriquez, H. D. (2016). “Formación por competencias en ingeniería: ¿camino o destino?” *Revista Argentina de Ingeniería*, 7 (5), 130-141.
- León Urquijo, A. P., Risco del Valle, E., y Alarcón Salvo, C. (2014). “Estrategias de aprendizaje en educación superior en un modelo curricular por competencias”. *Revista de la educación superior*, 43(172), 123-144.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602014000400007&lng=es&tlng=es
- Perrenoud, Ph. (1998). Construir competencias desde la escuela. Santiago de Chile: Dolmen Ediciones (trad. en español de Construire des compétences dès l'école. Paris: ESF, 1997).
- Perrenoud, Ph. (2001). “La formación de los docentes en el siglo XXI”. *Revista de Tecnología Educativa (Santiago do Chile)*, XIV (3), 503-523.
- Pochulu, M., D’Andrea, L., y Ferreyro, M. (2019). “Indicadores de referencia para valorar planificaciones de matemática orientadas al desarrollo de competencias en ingeniería”. *Revista Electrónica De Divulgación De Metodologías Emergentes En El Desarrollo De Las STEM*, 1(1), 66–83.
- Proyecto Tuning. (2007). Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe Final. Proyecto Tuning América Latina, 2004-2007.
- Tobón Tobón, S., Pimienta Prieto, J. y García Fraile, J. (2010). *Secuencias Didácticas: Aprendizaje y Evaluación de Competencias*. México: Pearson Educación.
- Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (4ta. Ed.). Bogotá: ECOE.
- Randstad Research (2016). Informe anual sobre la flexibilidad laboral y el empleo. <https://www.randstadresearch.es/wpcontent/uploads/2016/11/RandstadInformeFlexibilidad2016.pdf>
- Wainmaier C., Viera L., Roncaglia D., Ramírez S., Rembado F. y Porro S. (2006). “Competencias a promover en graduados universitarios de carreras científico-tecnológicas: la visión de los docentes”. *Educación química*, 17(2), 114-122.
<https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2006.2.66054>
- Zabala, A. y Arnau, L. (2007). *11 Ideas clave: cómo aprender y enseñar competencias*. Barcelona, España: Ed. Graó.