

ANÁLISIS DE LA BRECHA ENTRE LA UNIVERSIDAD Y LA INDUSTRIA DEL *SOFTWARE* EN LA REPÚBLICA ARGENTINA: UNA PERSPECTIVA DOCENTE Y POSIBLES SOLUCIONES

MARCELO LÓPEZ-NOCERA

mlopeznocera@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-8102-8639>

Universidad Tecnológica Nacional, Argentina

MARÍA F. POLLO-CATTANEO

flo.pollo@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4197-3880>

Universidad Tecnológica Nacional, Argentina

FRANCISCO REDELICO

francisco.redelico@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-6945-2916>

Instituto de Medicina Traslacional e Ingeniería Biomédica, Argentina

Recibido: 15 de abril del 2024 / Aceptado: 18 de mayo del 2024

doi: <https://doi.org/10.26439/interfases2024.n19.7061>

RESUMEN. Se realiza un estudio de campo para analizar la brecha existente entre universidad y empresa. El objetivo específico es la identificación de las variables relevantes en el nivel cognitivo según la teoría institucional (como motivaciones, creencias, conceptos y percepciones) para los agentes estudiados (en este caso, docentes universitarios) y su cuantificación. En ese sentido, se delimita el universo de estudio a la Universidad Tecnológica Nacional y a las carreras relacionadas con la industria del *software*, para así analizar la posibilidad de reducir la brecha y mejorar la relación entre ambas.

PALABRAS CLAVE: spin-off / UIC / colaboración entre industria y universidad / industria del *software*, espacios intersticiales, teoría institucional

ANALYSIS OF THE GAP BETWEEN UNIVERSITY AND SOFTWARE INDUSTRY IN ARGENTINA: A TEACHING PERSPECTIVE AND POTENTIAL SOLUTIONS

ABSTRACT. This study examines the gap between universities and companies. It specifically aims to identify relevant cognitive variables according to institutional theory (such as motivations, beliefs, concepts, and perceptions) for the agents studied

M. López-Nocera, M. F. Pollo-Cattaneo, F. Redelico

(in this case, university professors) and quantify these variables. The research focuses on the National Technological University and the programs related to the software industry to explore ways to reduce the gap and improve the relationship between the two sectors.

KEYWORDS: spin-off / UIC / software industry / interstitial spaces / institutional theory

1. INTRODUCCIÓN

La interacción colaborativa entre universidad y empresa (UIC) ha aumentado considerablemente en la última década en todo el mundo (Bahdanava et al., 2024), incluyendo la República Argentina (Di Meglio, 2024), donde la industria del *software* ha crecido aproximadamente en un 15 % durante ese periodo (Krepki, 2024). Esto ha generado un aumento de la demanda estudiantil en los últimos veinte años por las carreras universitarias relacionadas con los sistemas de información, de modo tal que la inscripción en esas carreras representa aproximadamente el 5 % de la matrícula total universitaria (Lauric et al., 2024). Existe, además, en el entorno social, la conciencia sobre el fortalecimiento del vínculo entre universidad y empresa, dada la necesidad de la propia sociedad de beneficiarse de los resultados de la investigación académica (Jiménez & Castellanos, 2008).

Sin embargo, se puede observar que ese crecimiento de la matrícula no acompaña cuantitativamente la demanda de la industria y también que existe un desfase cualitativo, dado que no hay suficiente oferta de recursos humanos con la formación requerida para cubrir perfiles técnicos específicos (Grosso, 2019). En este contexto, se identifica una brecha entre lo que el mercado demanda y lo que la academia universitaria ofrece. Se considera un interesante objeto de estudio la identificación de las principales variables que inciden en la conformación estructural de dicha brecha. El objetivo del presente trabajo es, por consiguiente, analizar las características de la brecha existente entre lo que la industria del *software* demanda a la universidad y lo que ella ofrece, y viceversa. La investigación se sitúa en el contexto actual de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires (UTN FRBA), desde la perspectiva del docente universitario y de las dificultades que encuentra para su vinculación efectiva con dicha industria. Debido a la importancia del enfoque de los docentes para el tema abordado, para un primer análisis se llevó a cabo un estudio de campo que consistió en un conjunto de entrevistas con un cuestionario previamente elaborado.

El presente artículo se estructura de la siguiente manera: estado de situación de la cuestión abordada (sección 2), metodología utilizada para llevar adelante la investigación (sección 3), resultados obtenidos (sección 4), conclusiones elaboradas a partir de dichos resultados (sección 5), propuesta de líneas de investigación futuras (sección 6) y referencias bibliográficas consultadas (sección 7).

2. ESTADO DE SITUACIÓN

Furnari (2014) define el concepto de espacio intersticial (EI) como una oportunidad de interacción —incluso esporádica— y de fomento de nuevas prácticas entre dos mundos diversos, pero con intereses comunes. La teoría institucional (TI) clásica (Scott, 1987), en cambio, se orienta a la consolidación de prácticas preexistentes. Por otra parte, es aceptado que la educación universitaria juega un rol preponderante en el desarrollo de las *spin-off* (SO) (Hernández et al., 2015), así como en su papel de moderadora y

vinculadora del sistema conocido como la triple hélice (Etzkowitz & Leydesdorff, 1997), compuesta por universidad, empresa y Estado. Estas SO funcionan como un ejemplo de aplicación práctica de los EI. A su vez, la universidad emprendedora —la cual se puede definir, siguiendo a Gibson y Foss (2017), como aquella que emprende acciones comerciales en favor de sus desarrollos científicos y tecnológicos, y que enseña y promueve el emprendedurismo— puede ser considerada un sistema complejo en el que un conjunto de agentes heterogéneos entre sí (docentes, investigadores, empresarios, funcionarios estatales y agentes de la sociedad civil) interactúan y conforman una cuádruple hélice (Alderete et al., 2020). Zachman y Redchuk (2016) han estudiado los vínculos que conforman dicho sistema en la República Argentina. Taucean et al. (2018), por otro lado, analizan las distintas aproximaciones de las *higher education institutions* al emprendedurismo. Bergenholtz y Bjerregaard (2014) estudian la importancia de los lazos (débiles o fuertes) y cómo estos se relacionan con las condiciones institucionales. En Arza y Vazquez (2010) se exploran, asimismo, los canales de interacción más efectivos para generar diferentes beneficios entre docentes, investigadores y empresas; sus resultados plantean diferentes cuestiones, una de las cuales es que se requiere un cambio en los incentivos para los investigadores, para que las interacciones generen nuevos beneficios. Los hallazgos de la investigación de Peksatici y Ergun (2019) revelan, adicionalmente, que las diferentes lógicas institucionales de la industria y de los programas educativos dan lugar a una brecha entre lo que los gerentes de la industria valoran y lo que ofrecen las instituciones universitarias. Massaro (2016), finalmente, hace una indirecta referencia a los EI y a las SO: señala que la vinculación tecnológica tampoco es ajena a la necesidad de federalizar políticas y que, por ello, son las universidades las que —por su propia naturaleza autárquica— presentan las mejores condiciones para adaptar sus políticas internas de vinculación a la realidad del progreso regional, aportando a tal efecto un espacio común (EI) para la promoción del conocimiento y el despliegue de la creatividad, para su puesta en valor. Esto puede hacerse ya sea a través de sistemas de vinculación tecnológica con el tejido empresarial e industrial regional como mediante la promoción de efectivos procesos de desarrollo y expansión de nuevas empresas tecnológicas (SO), a fin de nutrir ese tejido con mayor competitividad y productividad.

En este contexto, resulta de interés el análisis de la brecha identificada, sus características y las principales variables que inciden en su conformación estructural. El estudio se particulariza en la UTN FRBA actual, desde la perspectiva del docente universitario y de las dificultades que este encuentra para la vinculación efectiva de la academia con la industria.

3. METODOLOGÍA

En base a métodos de recolección de datos y de análisis estadístico utilizados previamente por diversos autores (Gibson & Foss, 2017; Taucean et al., 2018; Ortiz, 2019), se elaboraron encuestas y entrevistas como herramientas de investigación. Estas fueron

realizadas durante el año 2023, de acuerdo con el diseño curricular y al plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información —aprobados por el consejo superior de la UTN FRBA, con la Ordenanza 1877 del 15 de junio del 2022 (Universidad Tecnológica Nacional, 2022)— para los ingresantes a partir de 2023. Se aplicó un cuestionario de 88 preguntas (disponibles en el Apéndice A) a una población de 212 docentes del Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información de la UTN FRBA, sobre un universo total de aproximadamente 300 personas. Al respecto, se recomienda disponer del listado de preguntas del cuestionario para su consulta durante la lectura del presente artículo. A los efectos del análisis cuantitativo, en la Tabla 1 se describen las preguntas de investigación planteadas para el presente estudio, con sus respectivas motivaciones:

Tabla 1

Preguntas de investigación y motivación

Preguntas de investigación (PI)	Motivaciones investigativas (MI)
PI1) ¿Qué distribución en datos personales tienen los docentes universitarios estudiados y de qué modo influye eso en su relación con la industria?	MI1) Conocer la distribución estadística (rango de edad y género) de los docentes que actúan en el vínculo e indagar sobre su incidencia
PI2) ¿Qué tipo de experiencia o formación curricular tienen los docentes que interactúan con la industria?	MI2) Conocer cómo influye la formación curricular en el vínculo
PI3) ¿Qué vinculación/tipo de vínculo se utiliza con la industria?	MI3) Conocer los distintos tipos de vínculos que los docentes establecen con la industria y su incidencia en ellos
PI4) ¿Cuáles son las características y connotaciones de ese vínculo?	MI4) Conocer las características de cada tipo de vínculo y la incidencia de los docentes en ellos
PI5) ¿Qué conocimiento se tiene acerca de spin-off y en qué grado se las gestiona o utiliza?	MI5) Cuantificar el grado de conocimiento y gestión que los docentes tienen acerca de las spin-off
PI6) ¿Qué conocimiento se tiene acerca de la actividad científica argentina y en qué grado se interactúa con ella?	MI6) Cuantificar el grado de conocimiento de los docentes acerca de la actividad científica argentina y medir el nivel de interacción entre el mundo universitario y científico y entre el mundo científico y empresarial (desde la perspectiva docente).

Las relaciones existentes con las preguntas de investigación planteadas permiten establecer agrupamientos para cada una de las preguntas efectuadas en las entrevistas, los que se representan en la Tabla 2.

Tabla 2

Grupos de preguntas de las entrevistas relacionados con cada pregunta de investigación

Grupos de preguntas relacionadas en las entrevistas	Preguntas de investigación con las que se encuentra relacionado el grupo
Grupo 1: Desde la pregunta 1 a la pregunta 4 inclusive	PI1)
Grupo 2: Desde la pregunta 5 a la pregunta 10 inclusive	PI1) y PI2)
Grupo 3: Desde la pregunta 11 a la pregunta 20 inclusive	PI2) y PI3)
Grupo 4: Desde la pregunta 21 a la pregunta 41 inclusive	PI2), PI3) y PI4)
Grupo 5: Desde la pregunta 42 a la pregunta 61 inclusive	PI3) y PI4)
Grupo 6: Desde la pregunta 62 a la pregunta 68 inclusive	PI3), PI4) y PI5)
Grupo 7: Desde la pregunta 69 a la pregunta 78 inclusive	PI4), PI5) y PI6)
Grupo 8: Desde la pregunta 79 a la pregunta 88 inclusive	PI2), PI3), PI4), PI5) y PI6)

Las respuestas dadas por cada docente pueden consultarse en el Apéndice B. Con el fin de consolidar la información con base en las respuestas recabadas, se presentan en la siguiente sección los resultados obtenidos para cada uno de los agrupamientos.

4. RESULTADOS OBTENIDOS

Para un mejor análisis de los resultados, se definen en esta sección nueve apartados, siendo los ocho primeros correspondientes a cada uno de los grupos definidos anteriormente (en la Tabla 2). A saber: 4.1 (grupo 1), 4.2 (grupo 2), 4.3 (grupo 3), 4.4 (grupo 4), 4.5 (grupo 5), 4.6 (grupo 6), 4.7 (grupo 7) y 4.8 (grupo 8). El noveno apartado (4.9) corresponde a la discusión misma de los resultados obtenidos, los que se desglosan a continuación.

4.1 Grupo 1

En la Figura 1 se muestran los resultados obtenidos para el grupo 1, al que pertenecen las preguntas 1 a 4 (P1-P4).

A partir de las respuestas se puede inferir, efectuando un análisis de Pareto (Sales, 2021), que la gran mayoría de la población entrevistada corresponde a personas de género masculino, en un rango de 50 a 65 años, con experiencia en enseñanza en carreras de grado en universidades públicas y sin experiencia en enseñanza en carreras de posgrado. Aquellos que sí tienen esa experiencia, en su mayoría, la adquirieron tanto en universidades privadas como en públicas.

4.2 Grupo 2

A continuación, en la Figura 2 se muestran los resultados para el rango de preguntas que va de la 5 a la 10 (P5-P10).

Figura 1

Distribución de datos personales de los docentes entrevistados

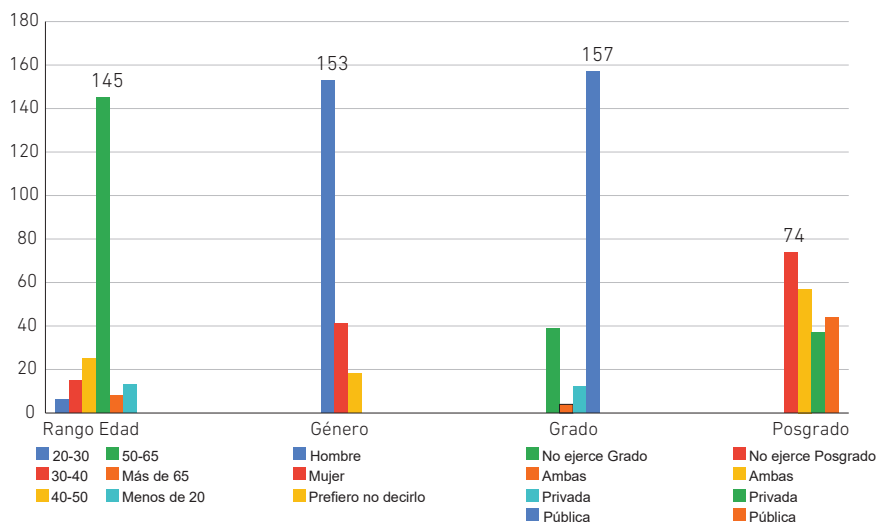
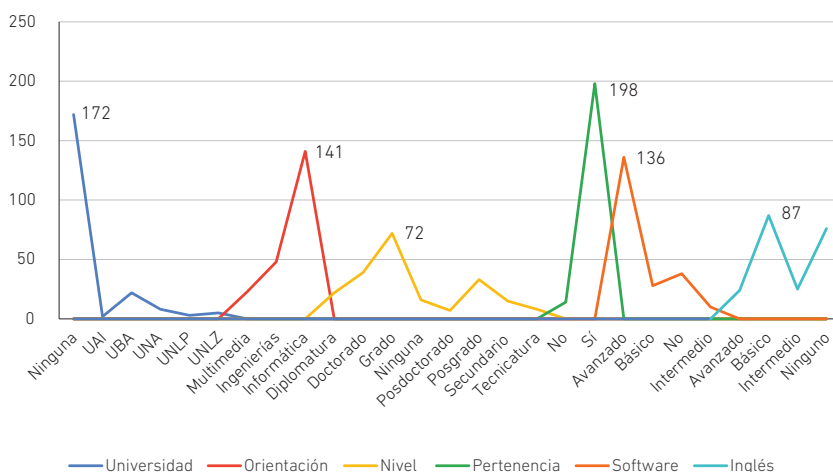


Figura 2

Formación curricular de los docentes entrevistados



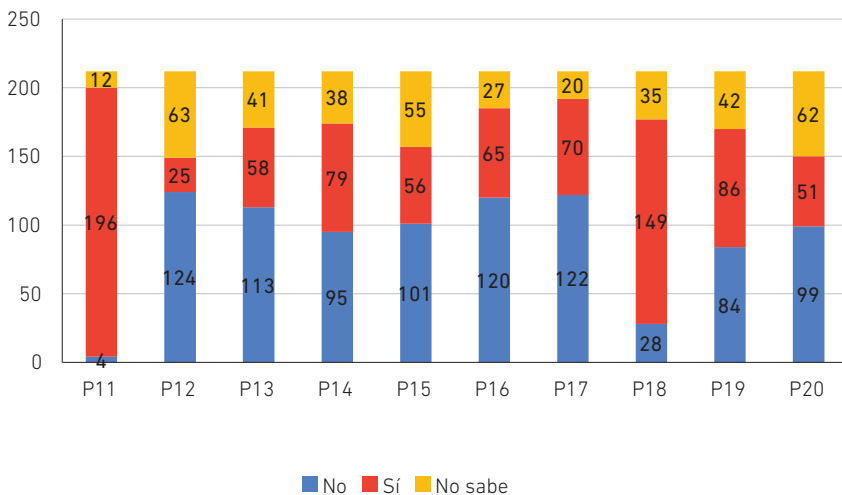
Si siguiendo el análisis, se puede ver que la gran mayoría de la población entrevistada no dicta clases en ninguna otra universidad aparte de la UTN, lo hace fundamentalmente en el curso de Informática, sobre todo en carreras de grado y en la misma área en la cual se formó. Asimismo, se constata que la mayor parte tiene un manejo avanzado de *software*, pero las materias que dicta exigen solamente un manejo básico del idioma inglés.

4.3 Grupo 3

Seguidamente, se muestran en la Figura 3 los resultados obtenidos para las preguntas que van de la 11 a la 20 (P11-P20).

Figura 3

Tipo de vínculo entre universidad e industria



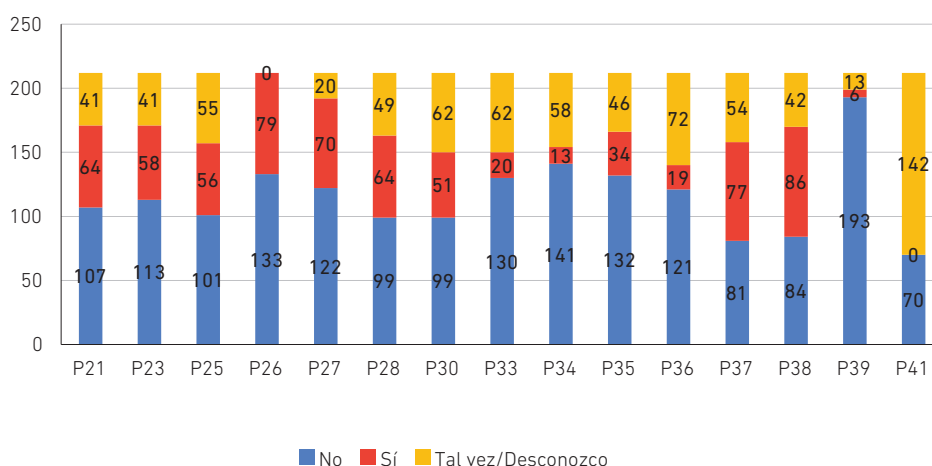
Se puede concluir que la gran mayoría de la población entrevistada conoce la existencia de un departamento de sistemas en su facultad, y piensa que se lleva adelante una política de colaboración abierta (Hernández et al., 2015) entre la universidad y la industria, aunque muchos entrevistados manifestaron no conocer el tema en detalle. Además, los docentes entrevistados opinan que no existen suficientes variantes en general (tecnaturas, diplomaturas, etcétera) de las carreras de grado, que no existe suficiente oferta de carreras cortas con salida laboral inmediata, que la planificación curricular de las carreras no se diagrama en función de las necesidades de la industria ni considerando su crecimiento futuro. Por otra parte, señalaron también que los programas de estudio y los contenidos no se modifican en función de la actualización que la misma industria lleva adelante (Zachman & Redchuk, 2016). Pese a ello, también la mayoría constata que en las carreras se realizan prácticas integradoras finales para un más natural inicio laboral del graduado. Respecto de si se toman en cuenta las demandas de capacitación de la industria para confeccionar los programas de estudio, las respuestas estuvieron parejamente divididas. Por último, al preguntarse si se forma suficientemente a los estudiantes en habilidades blandas (Grosso, 2019) para una mejor inserción futura en el mundo laboral, la respuesta mayoritaria es negativa.

4.4 Grupo 4

Este grupo, que abarca las preguntas 21 a 41 (P21-P41) corresponde al tipo de vínculo entre universidad e industria y a sus connotaciones. A continuación, se muestra la Figura 4, en la que se detallan las respuestas a todas las preguntas tricotómicas (Sí, No, Tal vez/Desconozco) de este grupo de interrogantes.

Figura 4

Respuestas a preguntas tricotómicas del grupo 4

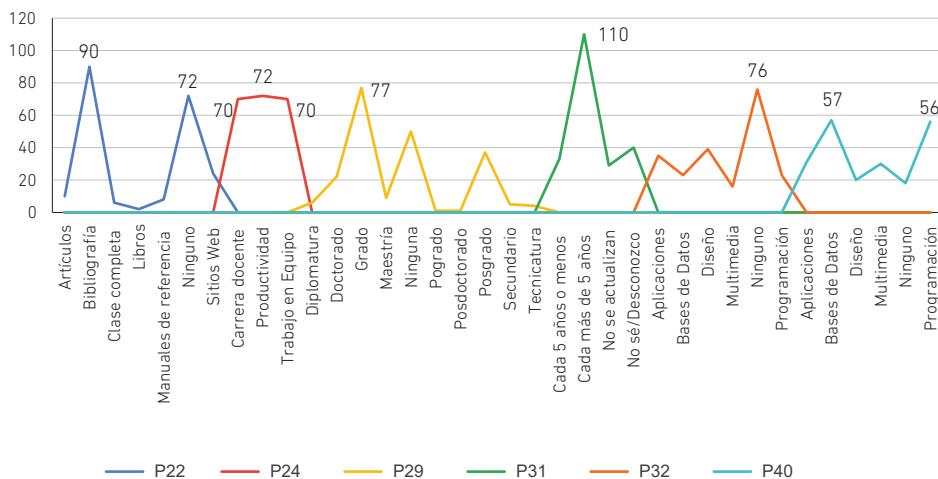


El análisis de estas preguntas muestra que, mayoritariamente, los docentes entrevistados afirman que la Universidad no cuenta con presupuesto propio para integrarse mejor con la industria; que no se imparten suficientes conocimientos sobre *software* en las clases ni se forma adecuadamente al estudiantado en habilidades blandas; que los docentes no trabajan con frecuencia fuera del ámbito académico y, por tanto, no tienen amplia experiencia laboral en otros ámbitos. Además, consideran que no se imparten los conocimientos prácticos necesarios para la futura inserción laboral de los estudiantes, ni se actualizan los planes de estudio universitarios en función de las demandas de la sociedad. De acuerdo con las respuestas, las empresas no ofrecen ayuda económica para que los estudiantes cursen formación de posgrado y tampoco existen convenios formales de colaboración para que los docentes realicen este tipo de estudios. Adicionalmente, las respuestas indican que no se realizan suficientes prácticas para la inserción de los estudiantes universitarios en el mercado laboral, que no se cuenta con personal docente certificado oficialmente (por los organismos profesionales correspondientes) para el dictado de las materias relacionadas con los conocimientos requeridos por dicha certificación y, finalmente, que las materias optativas que la universidad ofrece cada cuatrimestre no ayudan a reducir la brecha con la industria (Taucean et al., 2018).

Por otra parte, en la Figura 4 se observa la distribución de las respuestas obtenidas a las restantes preguntas del grupo. A saber: manejo de presupuesto propio (P21), conocimientos sobre *software* impartidos en las materias dictadas por los docentes (P23), suficiencia de la formación de los estudiantes en habilidades blandas (P25), situación laboral de cada docente fuera del ámbito académico (P26), experiencia laboral de los docentes fuera del ámbito académico (P27), impartición de conocimientos prácticos relacionados con la futura inserción laboral del estudiantado (P28), actualización de los planes de estudio de la universidad en función de satisfacer las demandas de la sociedad (P30), ayuda ofrecida por las empresas para cursar formación de posgrado (P33), existencia de convenios formales de colaboración para cursar estudios de posgrado (P34), suficiencia de las pasantías realizadas por el estudiantado en el mercado laboral (P35), existencia de personal docente certificado (P36), valor agregado de las carreras superiores (P37), renovación de la oferta de materias optativas para actualización profesional y su orientación a los requerimientos industriales (P38 y P39) y existencia de presupuesto externo o gubernamental para cumplimentar regulaciones industriales existentes (P41).

Figura 5

Respuestas a preguntas de opción múltiple del grupo 4



En la Figura 5, en la pregunta sobre cuál es el principal contenido en inglés impartido en las clases, mayormente las de grado, la mayoría de las respuestas hace referencia a la bibliografía. Sobre qué características son importantes a la hora de evaluar las acciones de un colaborador docente, la mayoría se inclina (muy ligeramente) por la productividad, aunque las otras opciones son votadas parejamente también. Se contesta mayoritariamente que los planes de estudio se actualizan con una frecuencia mayor a los cinco años. Además, la mayoría de entrevistados opina que no se imparten suficientes contenidos

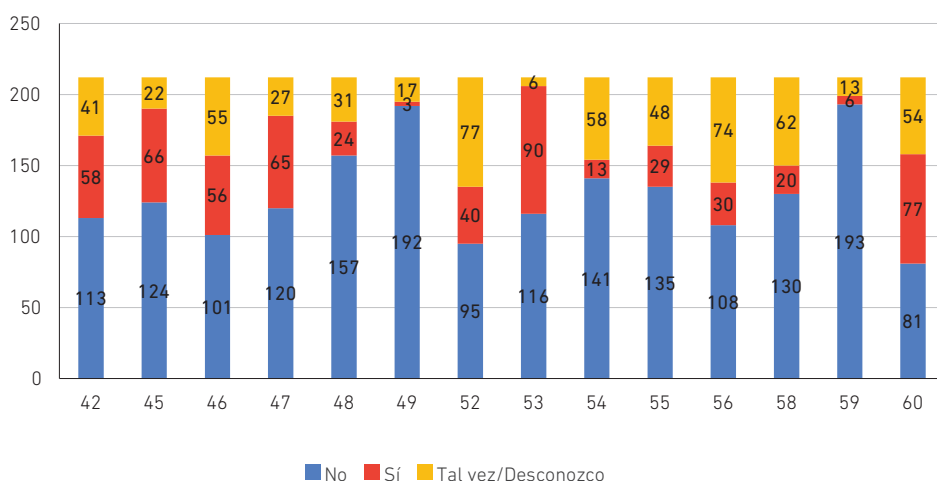
sobre *software* en las materias optativas y que la mayor oferta de estas se encuentra relacionada con bases de datos.

4.5 Grupo 5

El grupo 5 de preguntas (P42-P61) corresponde también al vínculo entre la universidad y la industria. El análisis puede observarse en la Figura 6, donde se representan todas las preguntas tricotómicas de este grupo.

Figura 6

Respuestas a preguntas tricotómicas del grupo 5



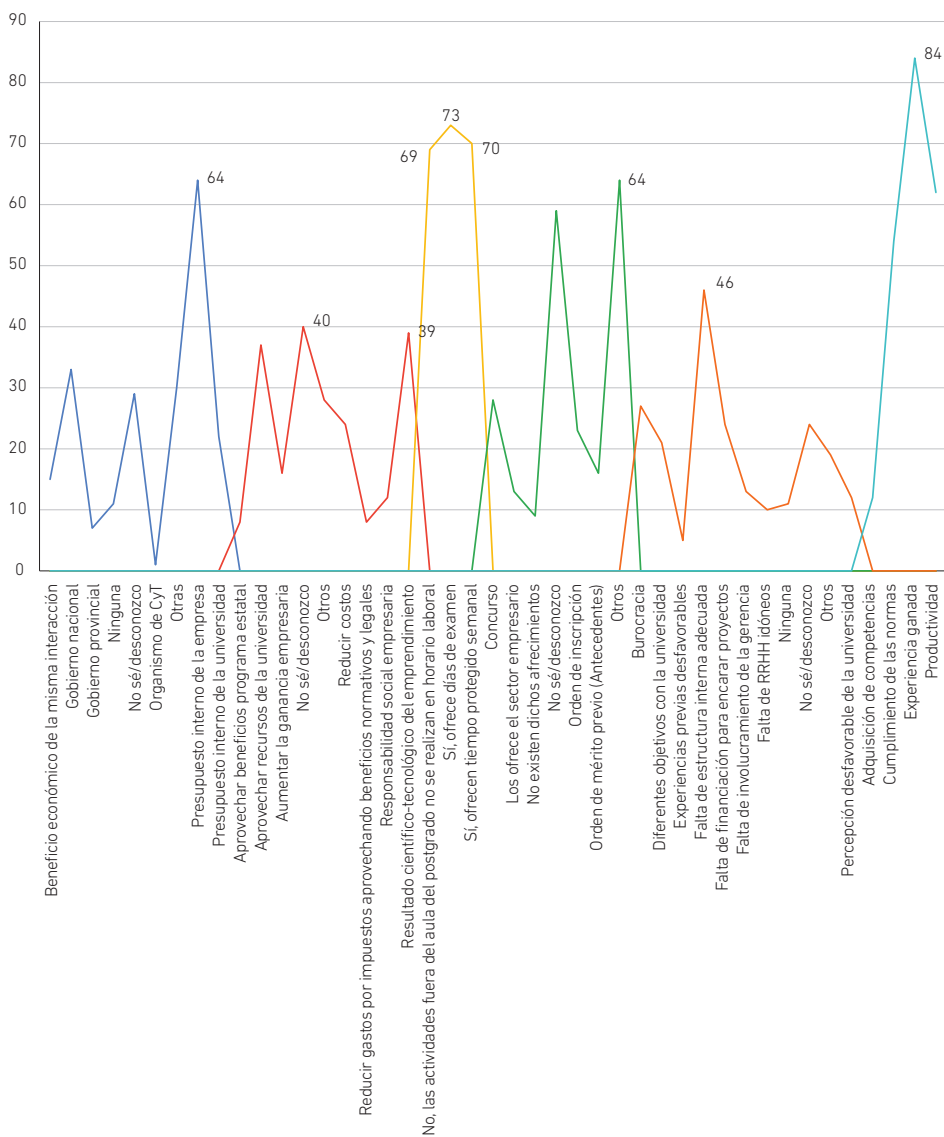
El análisis muestra que, en su mayoría, los docentes afirman que en la Universidad no se efectúan prácticas rentadas en integración con la industria, no se realizan suficientes pasantías, no existe un programa empresarial que ayude a los graduados universitarios a insertarse en el mercado laboral y que el mercado laboral no contrata graduados en puestos acordes a su formación. Además, la mayor parte de entrevistados considera que no se forma al estudiantado en gestión empresarial, no se ofrecen programas específicos de capacitación para obtener las certificaciones requeridas actualmente por la industria y que su labor docente no tiene ningún tipo de vínculo con el sector empresarial. También aparece en los resultados que en las empresas no se mide de manera alguna la brecha entre lo que la universidad ofrece y lo que la industria requiere; que no existe un marco regulador, ni interno ni externo, que sirva a la relación de la universidad con la industria; que no existe suficiente interrelación entre el espacio académico de la universidad y las instituciones gubernamentales; que no existen roles bien definidos en la estructura organizacional universitaria para su integración con la industria, y que no existe suficiente interrelación, en general, entre la universidad y la

sociedad en su conjunto (Arza & Vazquez, 2010). Finalmente, en cuanto a si se tienen presentes las normas industriales en la gestión diaria de la universidad, los porcentajes de respuestas afirmativas y negativas son parejos.

Por otra parte, en la Figura 7 se observa la distribución de las respuestas obtenidas de las preguntas de opción múltiple del grupo 5.

Figura 7

Respuestas a preguntas de opción múltiple del grupo 5



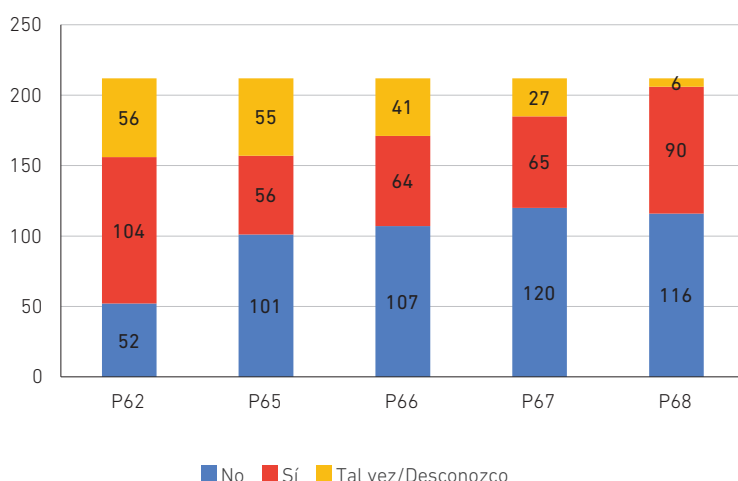
Se puede ver que, como principal fuente de financiación de los proyectos, se hace referencia en primer lugar al presupuesto interno de la empresa, seguido por otros ítems. Sobre cuál sería el principal objetivo de los proyectos de vinculación entre el sistema científico-tecnológico y la empresa, una gran parte se inclina (muy ligeramente, entre muchos otros ítems) por el aprovechamiento de los recursos de la universidad, como así también —en casi igual medida— por el resultado científico-tecnológico del emprendimiento. Sin embargo, la mayoría de los entrevistados expresa su ignorancia o desconocimiento al respecto. Se destaca, por otra parte, que las empresas ofrecen días libres para examen a los estudiantes (P50). La mayoría manifiesta no conocer cómo se cubren las necesidades de capacitación. La falta de estructura interna adecuada en la universidad es identificada como la principal dificultad para vincularse con las empresas. En lo que respecta a las características que deben considerarse para evaluar el desempeño de un alumno pasante en una empresa, la mayoría de los entrevistados se inclina por la adquisición de competencias, por sobre el cumplimiento de las normas industriales, la experiencia ganada y la productividad.

4.6 Grupo 6

El grupo 6 (P62-P68) concierne también al vínculo entre universidad e industria y la formación misma de SO. En la Figura 8 se presentan las respuestas a todas las preguntas tricotómicas de este grupo.

Figura 8

Respuestas a preguntas tricotómicas del grupo 6



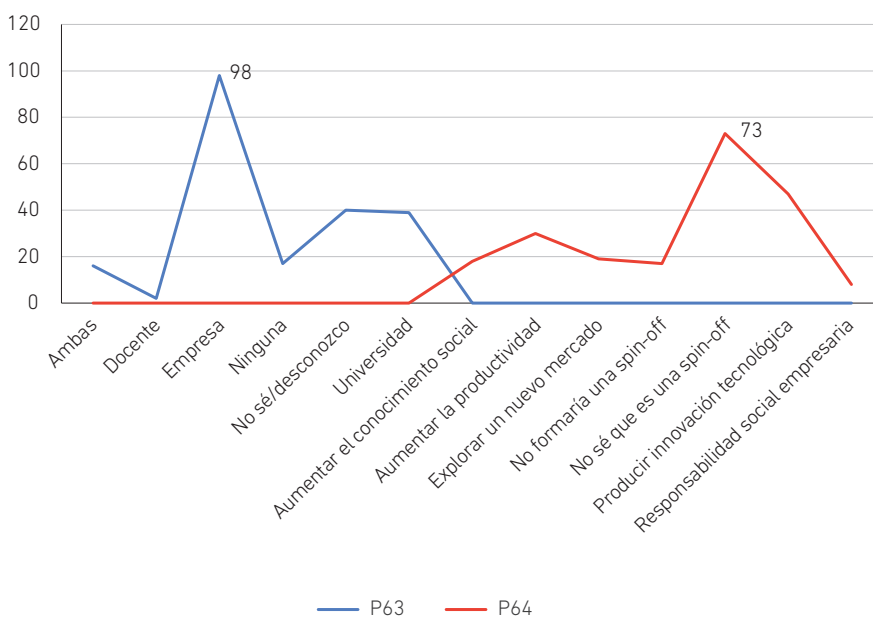
El análisis muestra que, en su mayoría, las personas consultadas afirman lo siguiente: en la universidad están claros los objetivos organizacionales respecto de la integración con la industria, pero el Departamento de Sistemas no tiene en cuenta (en su

quehacer diario) las demandas de ese sector. Por otro lado, no se apoya a los estudiantes para conseguir trabajo, no se ofrece a los postulantes una posible salida laboral al final de la carrera y, en general, no hay propuestas de inserción laboral para el estudiantado, salvo algunas, limitadas por los cupos (Massaro, 2016).

Por otra parte, en la Figura 9 se observa la distribución de las respuestas obtenidas a las preguntas de opción múltiple de este grupo; es decir, P63 y P64.

Figura 9

Respuestas a preguntas de opción múltiple del grupo 6



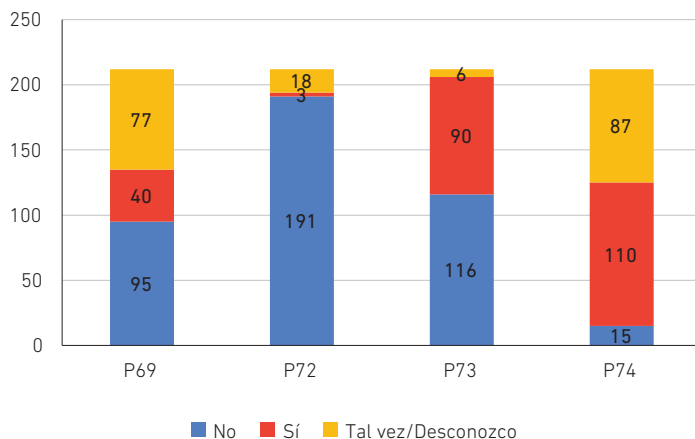
A la pregunta acerca de cómo se originan los vínculos entre empresas y docentes, se observa que la mayoría refiere principalmente a las mismas empresas. Sobre cuál sería su principal motivación para formar una SO, una gran parte se inclina (entre muchos otros ítems) por la producción de innovación tecnológica. Sin embargo, la mayoría de entrevistados indica no conocer lo que es una *spin-off*.

4.7 Grupo 7

Este grupo alude también a las características del vínculo entre universidad e industria, pero también al desarrollo de SO y de la actividad científica. El análisis puede sintetizarse primero en la Figura 10, que representa las respuestas de todas las preguntas tricotómicas (Sí, No, Tal vez/Desconozco) del grupo.

Figura 10

Respuestas a preguntas tricotómicas del grupo 7

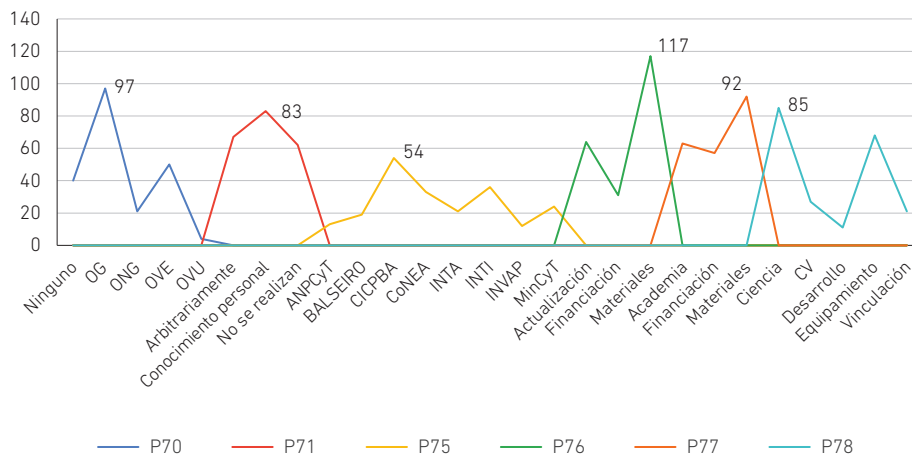


La mayoría de docentes que respondieron el cuestionario afirma que en la universidad no existe una estructura gerencial para trabajar la vinculación con la industria, no se consideran las normas regulatorias en la gestión diaria y no se cuenta con un plantel científico abocado a la integración con la industria (Jiménez & Castellanos, 2008). Por otra parte, se tiene amplio conocimiento de las actividades que realiza el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

La Figura 11 representa la distribución de las respuestas obtenidas a las restantes preguntas del grupo 7; es decir, P70, P71, P75 y P78.

Figura 11

Respuestas a preguntas de opción múltiple del grupo 7



La figura muestra que la mayoría hizo referencia a las organizaciones gubernamentales como agentes para realizar convenios con la industria. Sobre cuál sería el procedimiento básico para realizar estos convenios, una gran parte se inclina por los contactos personales. Respecto del conocimiento de organizaciones científicas (más allá del CONICET), la más mencionada es la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CICPBA). En relación a las motivaciones de un investigador para relacionarse con las empresas, se señala mayoritariamente el acceso a materiales, al igual que pasa con las motivaciones de un empresario para relacionarse con los organismos de investigación. Por último, acerca de cómo debería evaluarse la actividad de un investigador, se destaca su eventual contribución a la ciencia.

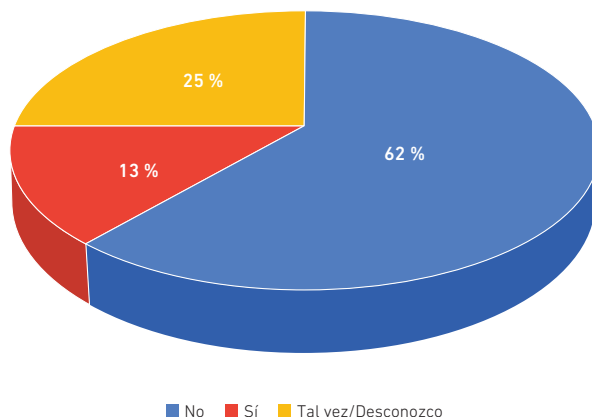
4.8 Grupo 8

En relación con el grupo 8, se presenta un gráfico consolidado, que se observa en la Figura 12. Allí se manifiesta la opinión general acerca del conocimiento (o no) del vínculo entre universidad y empresa, y su eventual conformidad con tal vinculación.

Los datos obtenidos en las entrevistas que dan lugar a la Figura 12 sugieren que, en promedio consolidado para todo el grupo, el 62 % de los entrevistados desconoce las iniciativas de integración con la industria o gobierno (y además no está conforme con ellas), mientras que solo el 13 % afirma conocerlas en detalle y, además, estar de acuerdo con ellas. A su vez, la cuarta parte de la población entrevistada manifiesta tener un conocimiento parcial o nulo y, por ende, carece de opinión formada al respecto.

Figura 12

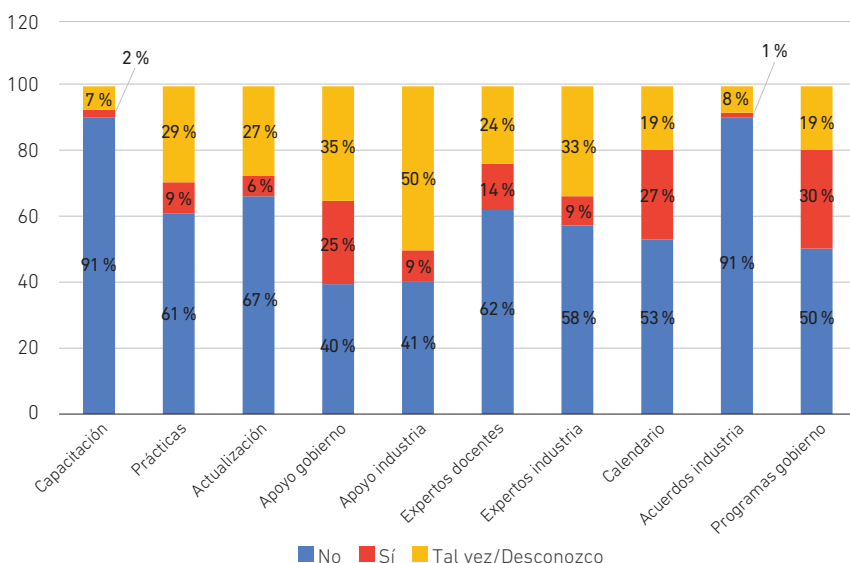
Opinión general manifestada en las entrevistas acerca de las características del vínculo entre universidad, industria y gobierno



Al desagregar las respuestas en función de cada una de las preguntas del grupo, se obtiene la Figura 13, que se presenta a continuación.

Figura 13

Opiniones acerca de las características del vínculo entre universidad, industria y gobierno



Se ve en la Figura 13 que los grados de aprobación más bajos están relacionados con los programas de capacitación docente sobre la situación de la industria y su relación con la universidad, así como con los acuerdos de prácticas sistemáticas y orgánicas con la industria (91 % de respuestas negativas en ambos grupos, mientras que el promedio de respuestas negativas del grupo ronda, como se acaba de señalar en la Figura 12, el 62 %). Mientras tanto, las respuestas afirmativas a las mismas preguntas son, respectivamente, de 2 % y 1 % (frente al ya señalado promedio del 13 %, según se ilustra en la Figura 12), lo cual indica que los docentes entrevistados consideran ampliamente que existen falencias en ambas cuestiones.

En cambio, el porcentaje de respuestas negativas sobre el apoyo del gobierno o de la industria a la universidad ronda el 40 %, que es el más bajo de todo el grupo. Esto indicaría, por ende, el mayor grado de reconocimiento —aunque igualmente escaso— a la interrelación entre estas instancias. Por otro lado, el mayor porcentaje de respuestas afirmativas se recoge en relación con el apoyo programático del gobierno (entre 25 % y 30 %), mientras que para el apoyo efectivo de la industria se responde afirmativamente en una proporción mucho menor (entre 1 % y 9 %). Esto estaría mostrando que los docentes se encontrarían mucho más conformes con el apoyo oficial que con el privado,

toda vez que además un alto porcentaje afirmativo (27 %) considera que el calendario académico se sincroniza todo lo posible con el de la actividad industrial, para impulsar así la interacción.

En cuanto al grado de desinformación que los docentes entrevistados tienen acerca de cada uno de los ítems sobre los que se preguntó (siendo el promedio del 25 %, según lo señalado en la Figura 12), el mayor porcentaje de desconocimiento se obtiene nuevamente con el apoyo de la industria (50 %), mientras que el menor se da en relación con los acuerdos industriales (8 %) y a los programas de capacitación ofrecidos por la industria (7 %), lo cual demostraría que, si bien los entrevistados conocen la existencia de programas y acuerdos, no se sentirían lo suficientemente apoyados como para acceder a ellos.

4.9 Discusión de los resultados obtenidos

Del análisis previamente desarrollado y a modo de resumen, se postula un conjunto de medidas que la universidad puede implementar para reducir la brecha detectada en su relación con la industria. A saber:

- Involucrar más a los docentes. La universidad puede difundir los detalles de la UIC que se estén llevando a cabo.
- Ofrecer más variantes de carreras cortas con salida laboral inmediata, diagramadas en función de las necesidades actuales de la industria y de su planificado crecimiento futuro.
- Adecuar la planificación curricular y los programas de estudio y sus contenidos a la constante actualización de la industria, lo que aumenta su propia frecuencia de actualización, de modo que la UIC pueda contribuir efectivamente a satisfacer las demandas que la sociedad le hace de manera implícita, pero cotidiana.
- Mejorar la formación de los estudiantes en habilidades blandas, de modo tal que se consiga en el futuro una mejor inserción laboral en puestos gerenciales de la industria.
- Asignar fondos *ad hoc* dentro del presupuesto universitario para lograr una mejor integración con la industria. Para ello, la universidad debe proponer y solicitar —si es necesario y a tal efecto— una ampliación presupuestaria al Estado nacional.
- Impartir conocimientos sobre *software* más directamente relacionados con la situación y necesidades actuales de la industria. Ello implica que sería ventajoso contar con docentes que trabajen directamente en el ámbito industrial, a la par de su labor universitaria.

- Impulsar convenios con la industria para obtener ayuda económica para cursar formación de posgrado, tanto para alumnos de carreras de grado como para docentes.
- Impulsar la realización de una mayor cantidad y variedad de prácticas y pasantías (rentadas o no) *in situ*, a fin de lograr una mejor inserción de los estudiantes en el mercado laboral.
- Promover convenios para que el personal docente pueda ser certificado de forma oficial por los organismos profesionales correspondientes para el dictado de las materias relacionadas con los conocimientos requeridos por dicha certificación.
- Ofrecer una grilla de materias optativas renovada en cada periodo lectivo, orientada a impartir contenidos de *software* relacionados con las demandas actualizadas de la industria.
- Propiciar la realización de un programa empresarial de ayuda a los graduados universitarios para facilitar su inserción en el mercado laboral.
- Interactuar activamente en el quehacer cotidiano con la industria, para lograr que el mercado laboral contrate graduados en puestos acordes a su formación, que tenga en cuenta las normas regulatorias sobre el tema.
- Mejorar la formación del estudiantado en gestión empresarial en general.
- Ofrecer programas específicos de capacitación para obtener las certificaciones requeridas actualmente por la industria.
- Propiciar un proceso para medir en forma sistemática la brecha entre lo que la universidad ofrece y lo que la industria requiere.
- Tener en cuenta como valor agregado en la labor docente los vínculos que los propios profesores puedan tener con el sector empresarial.
- Fomentar la creación de un marco regulatorio institucional de la universidad, tanto en el aspecto externo como en el interno, para relacionarse positivamente con la industria.
- Mejorar la interrelación entre la universidad y las instituciones gubernamentales, considerando que los docentes manifestaron que se encontrarían mucho más conformes con el apoyo oficial que con el privado.
- Clarificar la definición de los roles en la estructura organizacional de la universidad con miras a la integración con la industria.
- Mejorar y adecuar la estructura interna de la universidad, tanto gerencial como administrativa, para vincularse con la industria.

- Mejorar el proceso de apoyo a los estudiantes para una posible salida laboral al final de la carrera universitaria de grado.
- Contar con un plantel científico abocado a la integración de la universidad con la industria.
- Ampliar el apoyo a los docentes para acceder a los acuerdos industriales y a los programas de capacitación ofrecidos por la industria.

5. CONCLUSIONES

Con los resultados detallados en el punto anterior, definidos a partir de ocho grupos de referencia que representan una idea general de primera instancia, y teniendo en cuenta que el presente estudio constituye una propuesta para un análisis a profundizar, se obtienen las siguientes conclusiones. Cabe mencionar que estas conclusiones se desprenden de los datos de las entrevistas, los cuales muestran, con ayuda de los gráficos, los principales hallazgos relacionados directamente con las preguntas de investigación planteadas.

- El tema analizado resulta de interés para todos los entrevistados. Esto se pudo apreciar también durante el desarrollo mismo de las entrevistas.
- La opinión generalizada es que se considera insuficiente el estado actual de la UIC en la República Argentina.
- La amplia bibliografía y la gran cantidad de artículos científicos encontrados actualmente al respecto (en particular, en Argentina) destacan asimismo la importancia del estudio y su justificación en el ambiente educativo universitario.
- Los objetivos planteados en el estudio quedan cumplidos con plenitud, no habiéndose encontrado resistencias ni dificultades.
- Se ha logrado dar, a través de las respuestas recibidas en las entrevistas, una mirada más profunda y específica al análisis de la problemática.
- Los datos obtenidos resultan provechosos y útiles para el análisis a efectuar.
- La metodología de trabajo aplicada se ha desarrollado y adaptado satisfactoriamente.

6. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN PROPUESTAS

A partir de las antedichas conclusiones, se propone como primera línea de investigación futura la repetición de este análisis. Para ello, sería importante realizar entrevistas sobre el mismo asunto a docentes de otras universidades, a empresarios y a investigadores, así como agregar preguntas que abarquen otros aspectos del análisis. Sería interesante

sondear, por ejemplo, si se opina que la presencialidad al cursar las materias afecta (o no) la elección de una carrera universitaria por sobre los cursos virtuales que permiten un vínculo directo y rápido con la industria. O bien si se piensa (o no) que el trabajar en la industria debería ser un requisito *sine qua non* para que un docente pueda impartir enseñanzas prácticas en las materias del área de Informática. Los autores ya se encuentran trabajando en ello, y en un futuro cercano se publicarán los resultados obtenidos.

Adicionalmente, se plantea efectuar un trabajo similar con funcionarios de Gobierno y con distintos actores sociales relevantes respecto del tema en estudio. Asimismo, se plantea continuar el análisis y ahondarlo, llevando adelante un mayor desagregado de los datos, para obtener así conclusiones más profundas, de modo que sea posible postular un modelo de universidad emprendedora que acorte la brecha existente. Sobre esto último también se encuentran trabajando los autores del presente estudio.

REFERENCIAS

- Alderete, M. V., Porris, M. S., & Verna Etcheber, R. (2020). Hacia un modelo de innovación de cuádruple hélice: experiencias con PyMEs de Bahía Blanca, Argentina. *Ciencias Económicas*, 1(17), 67-88. <https://doi.org/10.14409/rce.v1i0.9994>
- Arza, V., & Vazquez, C. (2010). Interactions between public research organisations and industry in Argentina. *Science and Public Policy*, 37(7), 499-511. <http://hdl.handle.net/10625/50641>
- Bahdanava, A., Gaydova, M., Izmailovich, S., Voronko, E., & Kostuchenko, E. (2024). International cooperation between universities and business as a condition for raising human development level. *BIO Web of Conferences*, 83(06001), 1-14. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20248306001>
- Bergenholtz, C., & Bjerregaard, T. (2014). How institutional conditions impact university–industry search strategies and networks. *Technology Analysis & Strategic Management*, 26(3), 253-266. <https://doi.org/10.1080/09537325.2013.850473>
- Di Meglio, F. (2024). Capacidades y perfiles de vinculación científico-tecnológica en las universidades de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Integración y Conocimiento*, 13(1), 234-255. <https://doi.org/10.61203/2347-0658.v13.n1.44227>
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1997). *Universities and the global knowledge economy: a triple helix of university-industry relations*. Pinter.
- Furnari, S. (2014). Interstitial spaces: micro interaction settings and the genesis of new practices between institutional fields. *Academy of Management Review*, 39(4), 439-462. <https://doi.org/10.5465/amr.2012.0045>

- Gibson, D. V., & Foss, L. (2017). Developing the entrepreneurial university: architecture and institutional theory. *World Technopolis Review*, 6(1), 3.1-3.15. <https://doi.org/10.7165/WTR17A0809.16>
- Grosso, M. J. (2019). Especialización productiva y las prácticas de outsourcing y offshoring en el sector de software y servicios informáticos. *Pymes, Innovación y Desarrollo*, 7(3), 37-62. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/pid/article/view/28897>
- Hernández, M. C., Podestá, M. P., & Bedoya, B. E. (2015). *Conditions for the promotion and development of creative industries within higher education institutions* [Ponencia]. Proceedings of the 17th International Conference on Engineering and Product Design Education, Loughborough, United Kingdom. <https://www.designsociety.org/publication/38436/CONDITIONS+FOR+THE+PROMOTION+AND+DEVELOPMENT+OF+CREATIVE+INDUSTRIES+WITHIN+HIGHER+EDUCATION+INSTITUTIONS>
- Jiménez, C. N., & Castellanos, O. F. (2008). *Desafíos en gestión tecnológica para las universidades como generadoras de conocimiento* [Presentación de paper]. I Congreso Internacional de Gestión Tecnológica e Innovación, Bogotá, Colombia.
- Krepki, D. (2024). El garaje en la empresa: jóvenes trabajadorxs intra-emprendedores en la industria tecnológica argentina. El caso Globant. *Trabajo y Sociedad*, 25(42), 5-18. <http://www.scielo.org.ar/pdf/tys/v25n42/1514-6871-tys-25-42-5.pdf>
- Lauric, A., Scoponi, L., Torres Carbonell, C., & De Leo, G. (2024). Vinculación DCAUNSAERINTA Bahía Blanca-sector productivo: indicadores para la gestión de la sustentabilidad de Pymes agropecuarias en ambientes frágiles de Argentina. En C. Garrido-Noguera y D. García Pérez de Lema (Coords.), *Universidades, Economía Circular y los ODS en el espacio birregional ALCUE* (pp. 131-148). ALCUE, FAEDPYME, Unión de universidades de América Latina y El Caribe. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=976325>
- Massaro, F. (2016). *Un nuevo modelo teórico sobre los procesos de Spinout. Aplicación y validación estadística para el sistema científico-tecnológico argentino (período 2005-2015)* [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Lomas de Zamora]. Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la UNLZ.
- Ortiz, F. D. (2019). *Establecimiento del estado del arte de la gestión de riesgos en el proceso de implantación de sistemas informáticos* [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Buenos Aires].
- Peksatici, Ö., & Ergun, H. S. (2019). The gap between academy and industry. A qualitative study in Turkish aviation context. *Journal of Air Transport Management*, 79, 101687. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2019.101687>
- Sales, M. (2021). *Diagrama de pareto*. EALDE Business School. <https://www.gestiopolis.com/diagrama-de-pareto/>

- Scott, W. R. (1987). *The adolescence of institutional theory*. *Administrative science quarterly*.
- Universidad Tecnológica Nacional. (2022, 15 de junio). *Ordenanza 1877/22 sobre diseño curricular de la carrera en Ingeniería en Sistemas de Información. Plan 2023*. <https://www.frba.utn.edu.ar/wp-content/uploads/2022/12/Ordenanza-1877-Plan-ISI2023.pdf>
- Taucean, I. M., Strauti, A. G., & Tion, M. (2018). Roadmap to entrepreneurial university– Case study. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 238, 582-589. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2018.04.038>
- Zachman, P. P., & Redchuk, A. (2016). Singularities of the university spin-off in northern Argentina. En A. Rocha, A. Correia, H. Adeli, L. P. Reis & M. Mendonça (Eds.), *New advances in information systems and technologies*. Springer.

APÉNDICES

Apéndice A. Cuestionario de 88 preguntas utilizado para las entrevistas

https://drive.google.com/file/d/11203WN-gsFiqxGOH_tjX89iKKZp6qV2l/view

Apéndice B. Enlace a la grilla de respuestas dadas por los docentes

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ak_ehw0MKj-YXAcSxah677IPPAvKabj/edit?gid=1818122643#gid=1818122643

