

Universidad Nacional de Mar del Plata
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales

TESIS DE GRADO
Licenciatura en Economía

“Análisis de los factores que inciden en la articulación entre la Universidad y la Industria: El caso de la Facultad de Ingeniería de la UNMDP”

Autor: Riganti, Lucas

Director: Dr. Graña, Fernando

Comité evaluador:

Dra. Zanfrillo, Alicia

Mg. Volpato, Guillermo

2019

Agradecimientos:

- A mis padres por acompañarme y apoyarme a lo largo de mi vida.
- A Fernando Graña, por brindar su guía a lo largo de mi carrera.
- A todas aquellas personas que me acompañaron y me ayudaron a ser quien soy, como persona y como profesional.

Resumen:

Uno de los retos más importantes para las universidades es contribuir al desarrollo económico y social del entorno. Esta contribución está relacionada en cómo la Universidad se vincula en su contexto. Si bien mucho de la literatura sobre la relación entre la Universidad y la Industria hace un enfoque sobre la Universidad como organización, cada vez más los creadores de política necesitan comprender los factores que impulsan a los investigadores a colaborar con la misma. Los incentivos y barreras que afectan la transferencia varían a través de los países.

El trabajo se enfoca en analizar, a través de entrevistas en profundidad a directores de grupos de investigación, los factores individuales, organizacionales e institucionales que afectan la disposición a vincularse con la Industria por parte de los investigadores.

Se encuentra que la edad, las experiencias en el sector privado, investigaciones en el exterior, la participación en centros de investigación y el éxito del investigador son factores individuales que influyen. Por el otro lado, en cuanto a los factores organizacionales, las normas de comportamiento locales, el sistema de incentivo, el reclutamiento en la gestión, el prestigio de la unidad académica, el nivel de ingresos provenientes de la industria de la unidad académica, el tamaño del grupo de investigación, su experiencia como trabajo de equipo y el éxito del líder del grupo de investigación son influyentes. Por último la presión por sistematizar los vínculos con la Industria y el grado de imposición de líneas de transferencia son factores institucionales (de política y regulación de la actividad a nivel nacional) que influyen en la disposición a vincularse con la Industria. Cabe aclarar que los factores relacionados a las disciplinas científicas no pudieron ser analizados ya que se analizó el caso de una Unidad Académica en particular.

Abstract:

One of the most important challenges for universities today is to contribute to the economic and social development of the local environment. This contribution is related to how the University is linked in its context. While much of the literature on the relationship between University and Industry focuses on the University as an organization, more and more policy-makers need to understand the factors that drive researchers to collaborate with it. However, the incentives and barriers affecting the transference vary across countries.

The work focuses on analyzing, through in-depth interviews with directors of research groups, the factors individual, organizational, and institutional that affect researchers' willingness to engage with industry.

It is found that age, experiences in the private sector and research abroad, participation in research centres and the success of the researcher are individual influencing factors. On the other hand, in terms of organizational factors, local norms of behavior, the incentive system, management recruitment, the prestige of the Academic Unit, the Academic Unit's level of income from Industry, the of the research group, its experience as a work team and the success of the research group leader are influential. Finally, the pressure to systematize links with industry and the degree of imposition of transfer lines are institutional factors (of policy and regulation of activity at the national level) that influence the willingness to link with industry. It should be notice that factors related to scientific disciplines could not be analyze since the case of a particular Academic Unit was analyze.

Contenido

1	Introducción	6
2	Caracterización de las actividades de vinculación de las universidades.....	9
2.1	Argentina	9
2.2	En la Universidad UNMDP	11
2.3	Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.....	12
3	Marco teórico.....	15
3.1	Vinculación entre la Universidad y la industria.....	15
3.1	Factores individuales (Características individuales del investigador).....	17
3.2	Factores organizacionales (o contexto organizacional)	20
3.3	Factores institucionales.....	22
3.4	Árbol de categorías	24
4	Metodología	26
4.2	Análisis de la información	27
4.2	Dimensiones, variables y sus antecedentes de trabajos empíricos.....	27
5	Análisis de resultados.....	29
5.1	Análisis de los factores individuales.....	29
5.1.1	Genero.....	30
5.1.2	Edad del investigador	30
5.1.3	Estadía de la carrera del investigador	31
5.1.4	Participación en investigaciones en el exterior.....	32
5.1.5	Experiencia en la gestión de la Universidad.....	33
5.1.6	Experiencia en el sector privado	33
5.1.7	Participación en un centro de investigación	34
5.1.8	Financiamiento externo	34
5.1.9	Calidad y éxito del investigador	35
5.2	Factores organizacionales:.....	36
5.2.1	Calidad académica de la Universidad.....	36
5.2.2	Antigüedad de la Universidad	37
5.2.3	Sociabilización y autoselección en la Universidad	37
5.2.4	Cultura organizacional de la Universidad.....	38
5.2.5	Reclutamiento en la Universidad	40
5.2.6	Orientación del sistema de incentivos monetarios de la Universidad.....	40
5.2.7	Nivel de ingreso de la industria de la Unidad académica	42
5.2.8	Calidad de investigación de la Unidad Académica	42
5.2.9	Tamaño del equipo de investigación	42

5.2.10 Trayectoria del grupo de investigación	43
5.2.11 Prestigio del líder del grupo de investigación	44
5.3 Factores institucionales.....	45
5.3.1 Grado de sistematización de los vínculos con la industria y a la libertad que tienen los investigadores en cuanto a las actividades de transferencia tecnológica y vinculación con la industria	45
5.4 Cuadro de comparación de relaciones esperadas y observadas y mapa conceptual de la Incidencia de los distintos factores en la predisposición de los investigadores a llevar adelante actividades de vinculación	46
6 Conclusión	49
6.1 Limitaciones del trabajo y futuras investigaciones	51
7 Bibliografía	52
8 Guía de entrevista	60

1 Introducción

Uno de los retos más importantes para las universidades en el entorno actual es su capacidad de articular con la sociedad para contribuir al desarrollo económico y social de las regiones en donde están ubicadas¹. La transferencia de avances científicos y la tecnología desarrollada en los procesos de investigación científica, es una alternativa de alto potencial para ayudar a resolver problemas en el ámbito empresarial y social y dar cumplimiento así a la tercera misión de la Universidad (Etzkowitz, 1998, 2003, 2004).

La transferencia de tecnología es un proceso mediante el cual el sector privado puede obtener el acceso a los avances tecnológicos desarrollados por los científicos, a través del traslado de dichos desarrollos a las empresas productivas para su transformación en bienes, procesos y servicios útiles. Esto se realiza mediante el conjunto de actividades que promueven la adopción de una nueva técnica o conocimiento y que conlleva a la diseminación, demostración, entrenamiento y otras actividades que den como resultado una innovación. (López et al., 2006)

La literatura sobre los sistemas nacionales de innovación (SIN) enfatiza la importancia de los fuertes vínculos entre las instituciones generadoras de conocimiento y tecnología y las empresas para mejorar el desempeño nacional innovador y competitivo, y este énfasis se aplica en particular a las universidades (Mowery y Sampat, 2005). Esto también se ve reflejado en lo referido a sistemas locales y regionales de innovación, donde se ha hecho un mayor énfasis en políticas públicas que permitan una mayor vinculación y transferencia tecnológica desde las universidades hacia el sector productivo (Erbes y Suarez, 2016). En este sentido, Sabato y Botana (1970) plantean que la inserción de la Ciencia y Tecnología en el entramado productivo depende de la acción múltiple y coordinada de tres elementos fundamentales del desarrollo de las sociedades contemporáneas: el gobierno, la estructura productiva y la infraestructura científico-tecnológica, modelo conocido como el triángulo de Sabato.

El modelo de la Triple Hélice también afirma que la universidad puede desempeñar un papel más destacado en la innovación, en sociedades cada vez más basadas en el conocimiento (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000). Siguiendo esta línea, desde la perspectiva de la triple hélice y los sistemas nacionales y locales de innovación, destacan el papel de la universidad en la generación de innovación y desarrollo.

Esto, a su vez, afecta en la forma en que las instituciones, como la Universidad, generan conocimiento. Autores como Gibbons et al(1994) y Godin y Gingras (2000), plantean

¹ Considerada tercera misión de la Universidad, siendo la primera la formación y la segunda la investigación

Mi agradecimiento por los comentarios y apoyo a las primeras versiones del trabajo de la Dra. Silvia Morales de la Universidad de Antioquia, Medellín.

que existe una tendencia a la producción de conocimiento que está cada vez más ligado en la interacción entre instituciones y organizaciones, y este, a su vez, tiende a ser producido en un contexto donde la aplicabilidad se va tornando importante.

Para Sabato y Botana (1970) uno de los métodos más adecuados para facilitar el camino por donde circulen las demandas recíprocas, y por ende facilitar la circulación de conocimiento, es el de la movilidad ocupacional o transferencia recíproca del personal humano de uno a otro vértice del triángulo. Sin embargo, Mowery y Sampat (2005) plantean que los resultados que han tomado cada vez más importancia son otros. Según los autores, estos resultados varían en el tiempo y a través de las industrias. Entre ellos, destacan la información tecnológica y científica, las redes de científicos y capacidades tecnológicas y la creación de prototipos para nuevos productos o procesos. Etzkowitz y Leydesdorff (2000) proveen una explicación para esto. Debido a que cada vez más el desarrollo económico está ligado a la ciencia y tecnología, las líneas entre mercado y la universidad (como creadora de conocimiento) se van configurando de manera que la capacidad de las universidades para ofrecer estos resultados va tomando una mayor importancia. Esto combinado con el hecho de que las universidades son centros de enseñanza, les provee una ventaja comparativa, especialmente cuando las mismas están ligadas a la investigación y al desarrollo económico, ya que los estudiantes son potenciales inventores. Al mismo tiempo, genera una dinámica más fluida de capital humano que le permite tener una primacía a la universidad como fuente de innovación. En este aspecto, Gibbons et al (1994), Etzkowicks y Leydesdorff (2000) y Sabato y Botana (1970) consideran que, para que la innovación se promueva, se debe estimular los vínculos entre las instituciones (en este caso de educación superior) y las firmas. Un factor crucial en la estimulación de los vínculos entre la academia y las firmas se da en comprender las diferencias "culturales" e incentivos en la creación y disseminación de los resultados de la investigación (Dasgupta y David, 1987; Sabato y Botana, 1970).

Los incentivos y barreras relacionados con los académicos y las universidades varían a través de los países con diferentes trayectorias de desarrollo económico, debido a las distintas condiciones. Hay una necesidad de más estudios en una gama más amplia de contextos (Kruss G. y Visser, M. 2017). En este sentido, La llamada "tercera misión" de las universidades es un fenómeno relativamente nuevo en América Latina, pero se espera que evolucione en alcance y complejidad a medida que los países de la región se enfrentan al reto de convertirse en economías basadas en el conocimiento (Thorn y Soo, 2006).

Varias universidades de América Latina han asumido este nuevo reto mediante la transformación de las estructuras de incentivos, el establecimiento de asociaciones de investigación público-privadas, el establecimiento de empresas derivadas y la concesión de patentes sobre los resultados de la investigación (Thorn y Soo, 2006). No obstante, aún no se ha logrado generar un volumen considerable de transferencia de tecnología. A nivel general, se ha visto incrementada desde la perspectiva del número de investigadores por millón de habitantes. De acuerdo a cifras del Banco Mundial, por ejemplo, en el caso de Colombia, esta cifra ha pasado de 99 investigadores en el año 2000 a 158 en el año 2014. En el caso de Argentina, se pasó de 713 a 1.202 personas. España pasó de tener 1.881 investigadores a 2.642 en el periodo de referencia. Aunque estas cifras presentan un aumento interesante, aún se encuentran lejos de las reportadas por otros países líderes en desarrollo tecnológico, como Estados Unidos en donde en 2012 se contaba con 4019 investigadores/ cada millón de

habitantes; o en Corea del Sur en donde cuentan con 6.889 investigadores en 2014. Este incremento de la capacidad de investigación ha generado un aumento en la producción científica en términos de publicaciones indexadas. Así pues, se puede observar cómo entre el año 2000 y 2013 países como México han pasado de 4.788 a 13.112 publicaciones, lo cual representa un incremento de 170%; Argentina reporta un aumento del 90% al pasar de 4.244 a 8.053 artículos y Colombia, presenta un incremento del 773%, al pasar de 510 a 4.456 publicaciones.

No obstante, las mejoras en temas de transferencia de tecnología desde las universidades al sector productivo son mínimos (Rikap, 2012). De hecho, apenas se detecta un incremento en los primeros pasos de la transferencia de tecnología, como es el número de patentes solicitadas en Argentina. Según datos del Banco Mundial, en el periodo 2000 al 2014 se observa una caída de las mismas, de 6265 patentes solicitadas a 4682 para el 2014. Al respecto de esto, la investigación realizada desde la perspectiva de la Universidad ha tendido a centrarse en los determinantes de la iniciativa de formas emprendedoras de interacción, vinculadas a la comercialización del conocimiento universitario y actividades generadoras de ingresos, tales como las condiciones óptimas para promover empresas de spin-off académicas (Niosi, 2006; Pries y Guild, 2007; Mustar et al., 2006); cómo los centros de investigación promueven la producción de conocimiento comercial relevante (Ponomariov y Boardman, 2013); o el uso efectivo de las oficinas de transferencia de tecnología (Muscio, 2010).

Sin embargo, la literatura reconoce cada vez más que los creadores de políticas y las empresas necesitan comprender las condiciones dentro de las universidades y los incentivos que impulsan a los académicos a colaborar (Kruss y Vissen, 2017). En este sentido, Mowery y Sampat (2005) enfatizan que es difícil conceptualizar a las universidades de la misma manera que las instituciones económicas, debido a sus distintas formas de gobernanza y a la tensión muy real entre los diferentes roles que se espera que las universidades desempeñen dentro de una economía basada en el conocimiento. En este sentido, aunque la mayoría de las políticas que fomentan las relaciones y colaboraciones entre la Universidad y la Industria están dirigidas a las instituciones, tarde o temprano las colaboraciones deben materializarse entre individuos específicos que participan en la colaboración y la comunicación entre sectores (Melin, 2000).

Este trabajo propone estudiar los factores que afectan a la articulación con la industria en la Universidad de Mar del Plata – Argentina. El énfasis en el trabajo se hace desde el lado de la oferta de innovación y conocimiento (las Universidades Públicas en este caso) y las distintas dimensiones que afectan su capacidad de articulación con la industria. Para comprender la incidencia que tienen los distintos factores que afectan la vinculación, se proponen diferenciar los mismos, siguiendo a Perkmann et. al. (2013), en factores individuales (o del investigador), organizacionales e institucionales. Este último se divide en aquellos originados por políticas de gobierno y por aquellos que se originan desde la disciplina científica que interviene en la vinculación.

El objetivo general de la tesis es estudiar los factores que inciden (afectan y motivan) en la articulación con la Industria por parte de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Mar del Plata – Argentina. Los objetivos específicos son:

- ✓ Analizar los factores Individuales (del investigador) que inciden en la vinculación del

investigador de la Facultad con la industria.

✓ Analizar, desde la perspectiva de los investigadores, los factores organizacionales (de la Universidad) que inciden en la vinculación del investigador de la Facultad con la industria.

✓ Analizar, desde la perspectiva de los investigadores, los factores institucionales (concernientes a las políticas públicas y de regulación) que inciden en la vinculación del investigador de la Facultad con la industria.

El trabajo se divide en seis partes. Luego de la introducción, se hará una breve caracterización de las actividades de vinculación entre el sistema universitario y el sector productivo a nivel nacional, a nivel local (en la UNMDP) y por último en la Facultad de Ingeniería de la UNMDP. Segundo, se desarrollara el marco teórico de la tesis. Seguido a eso, se explicara el marco metodológico. Luego se muestran y analizan los resultados de las entrevistas. Por último, se presentan las conclusiones a las que se arribaron en esta tesis.

2 Caracterización de las actividades de vinculación de las universidades

Las potencialidades de la universidad en términos de resultados de investigación son cada vez más significativas en un contexto donde el conocimiento aplicado, el ritmo de la innovación y el uso intensivo y extensivo de nuevas tecnologías se hacen más relevantes. Los desafíos relacionados a los nuevos modelos productivos que se vinculan en torno al conocimiento, la tecnología y la innovación ponen a la universidad ante el desafío de repensar y remodelar sus características para seguir siendo un pilar fundamental del desarrollo económico de los países (CEPAL, 2010).

Ante este nuevo panorama surge el interés por ir más allá de los resultados de investigación y poner al servicio de la sociedad dichos conocimientos. Y se empiezan a realizar esfuerzos para la implementación de mecanismos de transferencia de tecnología, tanto de tipo formal como informal. Los mecanismos de transferencia informales incluyen procesos de comunicación, tales como consultoría e investigación colaborativa; interacciones entre profesores y contactos en la industria; publicaciones conjuntas y, en general, cualquier tipo de transferencia de conocimiento informal entre universidad y empresa (Bradley, Hayter & Link, 2013). Los mecanismos de transferencia formales son aquellos que implican el establecimiento de acuerdos explícitos y legales por las partes, tales como contratos de investigación, acuerdos de licenciamiento de la propiedad intelectual de la universidad, el reclutamiento de estudiantes de investigación y la creación de nuevas empresas (Bercovitz & Feldmann, 2006).

2.1 Argentina

En lo que respecta a la transferencia de tecnología, es el CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) de Argentina, la entidad que crea la primera oficina de transferencia de tecnología en el año de 1984. Después de esta experiencia, distintas universidades comenzaron a incorporar Oficinas de Transferencia Tecnológica. Años más

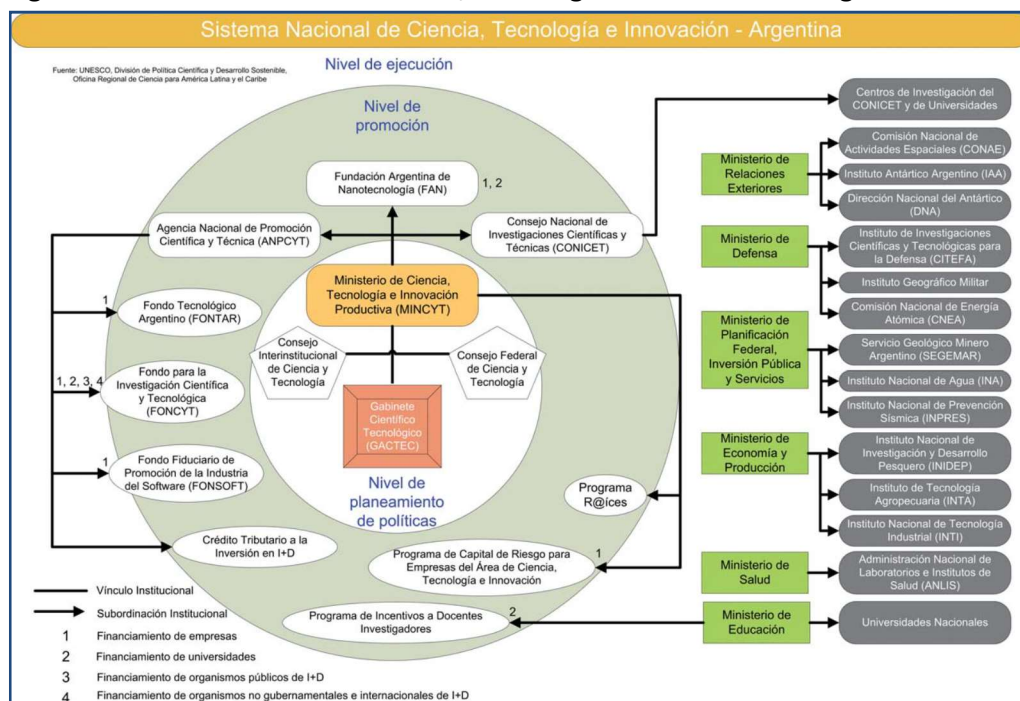
tarde, la sanción de Ley N° 23877, en 1990, de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica, se constituyó en uno de los hechos de mayor relevancia en las últimas décadas, marco un punto de inflexión en la política pública nacional, convirtiéndose en la Ley con mayor impulso en esta materia (Albornoz y Gordon, 2011).

Otro instrumento de promoción de la Vinculación Universidad y Empresa es la RedVITEC, que articula las áreas de vinculación tecnológica de las universidades nacionales e institutos universitarios que integran el Consejo Interuniversitario Nacional y fortalece sus líneas de acción en función de las potencialidades existentes en la temática, teniendo como premisa no redundar en esfuerzos y optimizar el uso de sus recursos.

La creación del **Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva** (hoy en día la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva) en 2007, a partir de la Ley N° 26338, estableció la reorganización de la estructura política en materia de Ciencia y Tecnología. Era la primera vez que el área de Ciencia y Tecnología conformaba un Ministerio, brindándole mayor representación y relevancia dentro del Estado Nacional.

En el marco del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva “Argentina Innovadora 2020” lanzado por el MINCyT en el año 2012, y de la mano de la Secretaría de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y la Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación; se llevó a cabo el Proyecto Innovación Argentina. Esta iniciativa consiste en un espacio virtual, creado en el ámbito de la Dirección Nacional de Desarrollo Tecnológico e Innovación (dependiente de la Subsecretaría de Políticas) y tiene como principal objetivo dar visibilidad a diferentes herramientas que contribuyan a potenciar el carácter sinérgico de las relaciones entre actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Intervienen en su desarrollo la Agencia de Promoción Científica; CONICET, la Fundación Argentina de Nanotecnología y la Fundación Sadosky.

Figura 1: Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Argentina



Fuente: Lemarchand (2010).

2.2 En la Universidad UNMDP

En 1990 se sanciona por primera vez una Ordenanza del Consejo Superior que norma las actividades de transferencia y vinculación tecnológica en la UNMdP. En 1996, la UNMdP adhiere al Programa de Vinculación Tecnológica de las Universidades (PVTU), dependiente de la Secretaría de Política Universitarias (SPU), con el objetivo fundamental de contribuir a la formación de recursos humanos especializados en el ámbito universitario y desarrollar metodologías de vinculación y adecuando su normativa propia, que se encuentra actualmente vigente. De esta manera, formaliza institucionalmente su relación con el sistema socio-productivo. De la mano de la Ley de Educación Superior, la UNMdP se convierte automáticamente en Unidad de Vinculación Tecnológica (UVT), ampliando su marco legal de acción (Malizia y Lombera, 2009).

Durante los primeros años de la década de los 90, no existió un área específica de transferencia y vinculación tecnológica dentro de la UNMdP. A partir de la adhesión al PVTU, en 1996, se crea la Subsecretaría de Transferencia y Vinculación Tecnológica (SST), dependiente de la Secretaría de Ciencia e Investigación. Sin embargo, el área fue discontinuada durante algunos años. La Subsecretaría de Transferencia y Vinculación reinició formalmente su labor a partir de 2006 y depende directamente del Rector teniendo en la UNMDP un rango inferior al de investigación o extensión.

Las actividades de transferencia o transmisión de conocimientos surgen a partir de las demandas del medio social y productivo. Existe un concomitante que requiere a la Universidad y es esa relación la que realimenta las otras áreas, adecuando los aspectos formativos y

rediseñando las líneas de trabajo a partir de nuevos programas y/o proyectos.

De esta manera, la UNMDP funciona como Unidad de Vinculación Tecnológica (UVT) a través de la cual empresas y organizaciones pueden canalizar la búsqueda de herramientas y alternativas científico-tecnológicas (Malizia y Lombera, 2009).

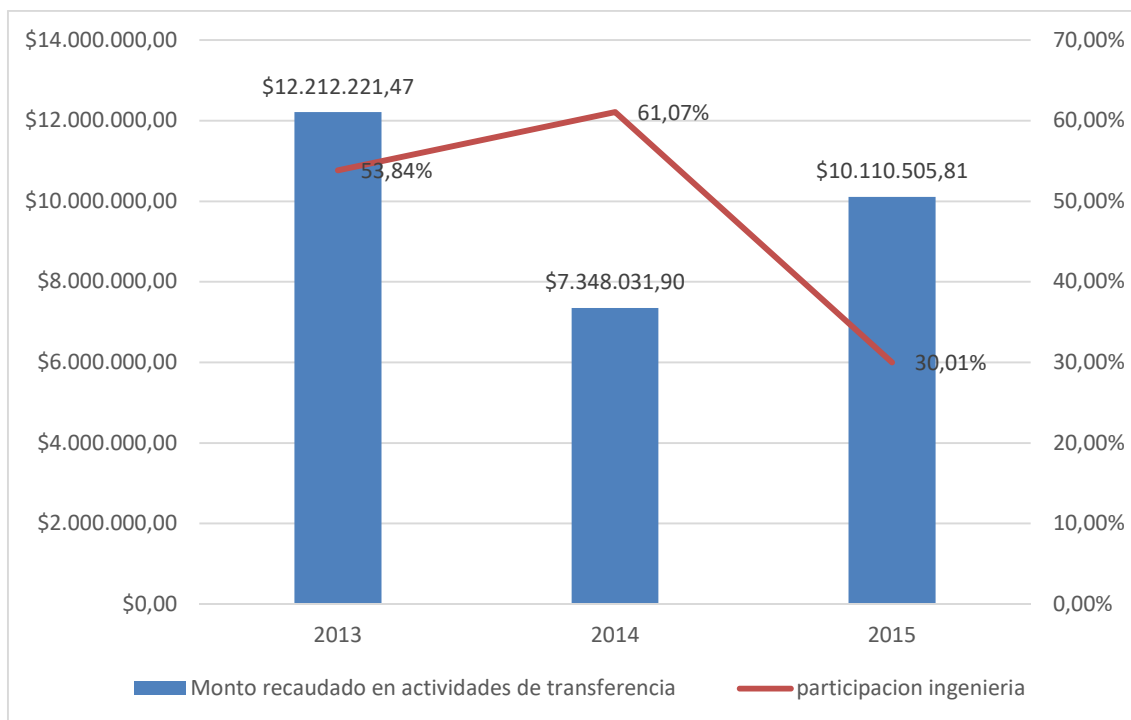
El sector privado es aquel que ha demandado mayores intervenciones de la UNMDP en actividades de transferencia y vinculación. Además, dentro de este sector, la mayor demanda proviene de la pequeña y mediana empresa –Pyme-. Este resultado pone de manifiesto el interés y la necesidad de estas empresas de incorporar en sus procesos productivos conocimientos generados en las instituciones universitarias (Malizia y Lombera, 2009).

Hay un crecimiento de las actividades de transferencia y vinculación tecnológica, ya sea considerando la cantidad de instituciones del sector público y/o privado que acuden a la Universidad y el número creciente de docentes/investigadores que se involucran en ellas, independientemente del crecimiento en generación de recursos propios que esto ha conllevado. Es importante aclarar que el modelo de gestión adoptado por la UNMDP (si bien requiere mejoramientos permanentes) ha permitido imprimir la agilidad necesaria a fin de permitir llevar adelante estas actividades, no tradicionales en las universidades públicas argentinas, que deben necesariamente adecuarse a los “tiempos empresariales” (Malizia y Lombera, 2009). De lo planteado anteriormente, se desprende que, en lo relacionado a transferencia y vinculación con la industria, la UNMDP ha tomado un enfoque reactivo y no proactivo en estos temas.

2.3 Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata

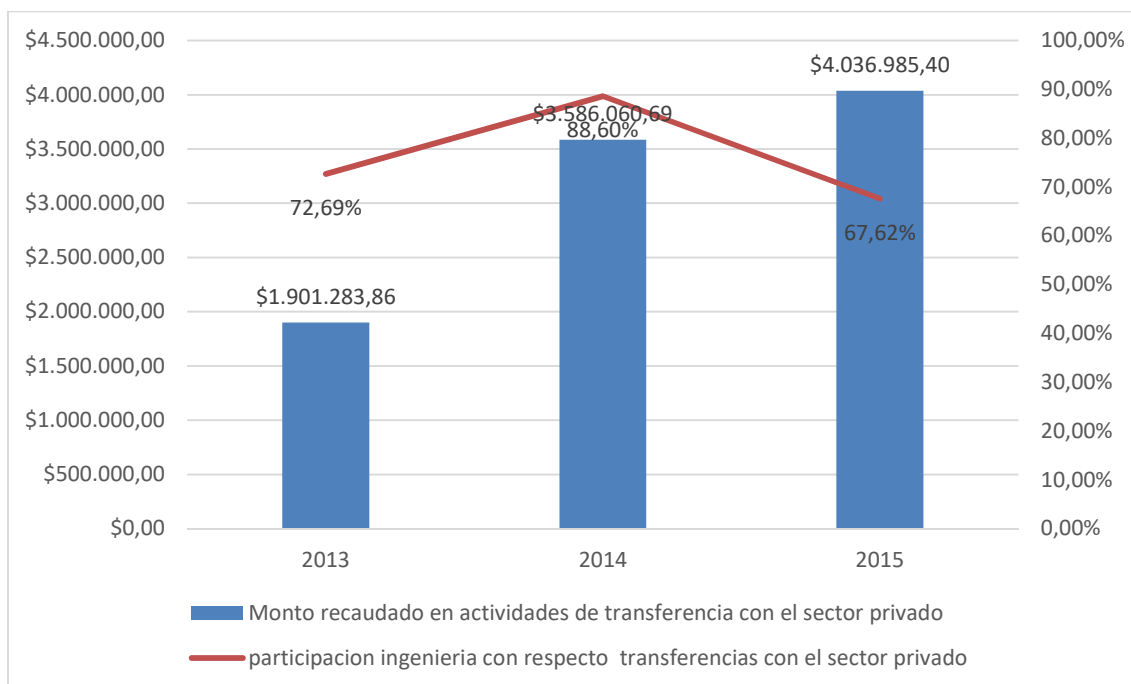
La Facultad de Ingeniería cuenta con 4 patentes, varios laboratorios y cursos de formación de post grado. La facultad se encuentra vinculada con varios institutos de investigación, entre ellos, INTEMA e INCYTE (vinculados al CONICET y al CIC). Cuenta con 11 grupos de investigación que suelen participar en actividades de transferencia y al 2016 contaba con 225 investigadores (Facultad de Ingeniería, 2016). El monto total facturado y percibido en concepto de transferencia durante el período 2013 al periodo 2015 es de 29.670.759,18 \$. El promedio de participación de los ingresos generados por actividades de vinculación y transferencia por esta unidad académica en la Universidad, entre 2013 y 2015, es del 46,2% (es decir explican casi la mitad de lo facturado por la universidad en actividades de transferencia). Si se toma en cuenta aquellas actividades de vinculación y transferencia que se realizaron solo con el sector privado (es decir excluyendo al sector público) su participación aumenta explicando en promedio el 75,8% de los ingresos de la universidad.

Grafico 1: Monto recaudado en actividades de transferencia y participación de la Facultad de Ingeniería por la UNMDP, periodo 2013 a 2015.



Fuente: Elaboración propia en base a datos provistos por SUBSECRETARIA DE TRANSFERENCIA Y VINCULACION TECNOLOGICA.

Grafico 2: Monto recaudado en actividades de transferencia con el sector privado y participación de la facultad de ingeniería por la UNMDP, periodo 2013 a 2015.

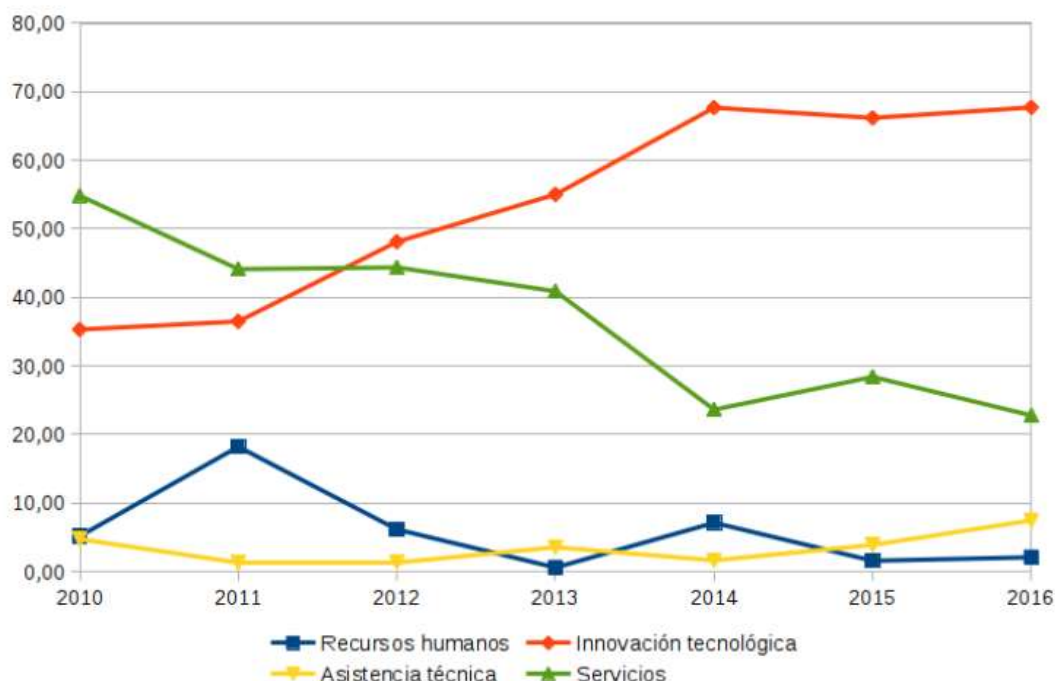


Fuente: Elaboración propia en base a datos provistos por SUBSECRETARIA DE TRANSFERENCIA Y VINCULACION TECNOLOGICA.

Aunque la cantidad de periodos no es muy grande, se puede observar que, aunque los ingresos recaudados por actividades de vinculación y transferencia de la Universidad varían, hay un crecimiento en las actividades de vinculación y transferencia con el sector privado. En el mismo sentido, la participación de la Facultad de ingeniería en el total de estas actividades (incluyendo al sector público y privado) pareciera no ser tan constante, no así cuando observamos su participación en actividades de vinculación y transferencia con la industria.

En cuanto a los servicios que provee la facultad de ingeniería, los mismos pueden ser medidos por la cantidad y el tipo de contrato que lleva adelante la facultad con otras organizaciones. En este sentido, existen cuatro tipos de contratos, aquellos relacionados a servicios de asistencia técnica, relacionados a la formación de recursos humanos, de innovación tecnológica y aquellos de servicios culturales. Los contratos de innovación tecnológica se refieren a aquellos proyectos que surjan a partir de una oferta determinada o a demanda de contratantes y que tiendan a solucionar los problemas del medio e involucren una transmisión de conocimientos, de tecnologías y/o adaptaciones de carácter novedoso u original. Este aspecto incluye, además, la explotación de patentes, licencias o marcas, derecho de autor y edición conforme la legislación vigente. Observando la evolución de los distintos tipos de contratos, El gráfico nos muestra que han logrado estabilizar en un porcentaje significativo, la participación porcentual de los contratos de Innovación Tecnológica.

Gráfico 3: Volumen de contrato realizado por la Facultad de ingeniería, por tipo de contrato, desde 2010 al 2016.



Fuente: Memoria de la Facultad de Ingeniería 2014-2016, Facultad de ingeniería.

3 Marco teórico

A continuación, se desarrollará sobre la conceptualización de la vinculación entre la Universidad y la Industria. Luego se explicarán los factores individuales, organizacionales e institucionales que afectan a la disposición de los investigadores a vincularse con la Industria. Por último, se mencionarán los impactos que tiene la vinculación en la industria para con los investigadores.

3.1 Vinculación entre la Universidad y la industria

El cumplimiento de esta “tercera misión” ha llevado a la universidad a convertirse en un actor relevante en los procesos de desarrollo social y económico, mediante una vinculación más estrecha con los diferentes agentes de su entorno. (Castro Martínez & Vega Jurado, 2009). La “tercera misión” contempla todas aquellas actividades asociadas con la generación, uso, aplicación y explotación, fuera del ámbito académico, del conocimiento y de otras capacidades de las que disponen las universidades (Molas-Gallart et al. 2002).

Así mismo, Las maneras en las que se manifiestan los vínculos entre la universidad y la industria pueden tomar distintas formas. Para poder comprender mejor los factores que contribuyen o limitan esta vinculación, debemos abordar un concepto que capte el amplio espectro de estas relaciones. Muchos autores se enfocan en ciertas actividades de vinculación (consideradas como las principales), ya sea la generación de patentes y licencias como la creación, por parte de los investigadores, de firmas (*spin off*). El común denominador de estas actividades es la existencia de derechos de propiedad intelectuales (Ramos y Fernández, 2011). Estas actividades son conocidas como actividades de comercialización.

Este concepto aborda la idea de que el motivo comercial (o ganancia económica) por parte de las universidades o los investigadores que pertenecen a las mismas es importante para motivar la generación de innovaciones en el entramado productivo (bajo la forma de la generación de licencias, patentes o *spin off's*) (Lee, 1996). Esto es conocido como emprendedorismo académico (Abreu y Grinevich, 2010). En adición a esto, este tipo de interacciones suele ser utilizada para dimensionar y conceptualizar la vinculación entre la industria y la Universidad (Ramos y Fernández, 2011; Cesaroni y Piccaluga 2015). Sin embargo, la utilización de este concepto para comprender como la universidad se vincula con la industria tiene problemas. En principio, las formas de transferencia de tecnología y conocimiento utilizada para analizar la vinculación a través de la comercialización del conocimiento, no solo es acotada, sino que tiene ciertas limitaciones. Esto se debe a que la forma en la que interactúa la universidad con su entorno es heterogénea, y este tipo de interacciones suele tener poco peso en el total de las actividades de transferencia (Abreu y Grinevich, 2010; Ramos y Fernandez, 2011 y Grimpe y Fier, 2010).

En este sentido, Ramos y Fernández (2011) plantean las distintas causas que explican el tipo y las formas de interacción. Una primera fuente de influencias proviene de las características de las empresas que rodean el Universidad. La diversidad del sector productivo impulsa una diversificación de las relaciones con universidades. El tamaño de una empresa y el sector industrial en el que se encuentra son factores importantes, explicando el tipo y el nivel de interacción (Mohnen y Hoareau, 2003; Laursen y Salter, 2004; Fontana et al., 2006). Como resultado, un factor determinante es la productividad de la región donde se encuentra la universidad (Ramos y Fernández, 2011). El conocimiento tácito y los contactos informales

también se consideran aspectos cruciales en estas interacciones (Bozeman et al 1995). Por lo tanto, la demanda firme y la receptividad es importante para explicar la variedad de modelos (Geuna y Muscio 2009).

Un segundo factor que genera heterogeneidad en las relaciones universidad e industria, es el nivel de capital social y al desarrollo de relaciones con las firmas que participan en actividades de vinculación. Particularmente, en lo referido a la heterogeneidad de las formas de transferencia con respecto al grado de confianza establecida en los participantes (investigadores, universidad y firma), ya que este tipo de actividades suele conllevar un riesgo para todos los que participan en cuanto a tiempo, dedicación y dinero. En este sentido si el grado de confianza mutua entre los participantes es alta, se tenderán a desarrollar canales de transferencia relacionados a investigación y desarrollo, participación en parques científicos, etc. Por el otro lado, si la confianza entre los participantes es baja, se desarrollaran canales más formales como consultorías, utilización de los equipos de la universidad para el control de calidad o la realización de pruebas, formación del personal de las empresas (Arza y Carattoli, 2016).

Un tercer factor a considerar es la estructura institucional de la universidad. La concepción y la implementación de las actividades concernientes a responder ante la sociedad para contribuir al desarrollo económico y social de las regiones en donde están ubicadas por las universidades, se reflejan en sus decisiones estratégicas sobre la articulación de las transferencias de conocimiento (Ramos y Fernandez, 2011).

Finalmente, las características de los investigadores aparecen como una causa adicional de heterogeneidad para ser considerada. Eso muestra que las universidades en una nación determinada o región a menudo se caracterizan por la heterogeneidad en el tipo de actividades de las oficinas de transferencia que promueven, los objetivos que persiguen, la forma en que organizan los recursos de las oficinas de transferencia, y los resultados que obtener. Aspectos como identidad histórica, especialización científica, dotación capacidades y habilidades de investigación, disponibilidad de recursos financieros, ubicación e inversiones para promover transferencia tecnológica podría explicar la existencia de diferencias entre los modelos de transferencia tecnológica perseguidos por universidades (Cesaroni y Piccaluga, 2015).

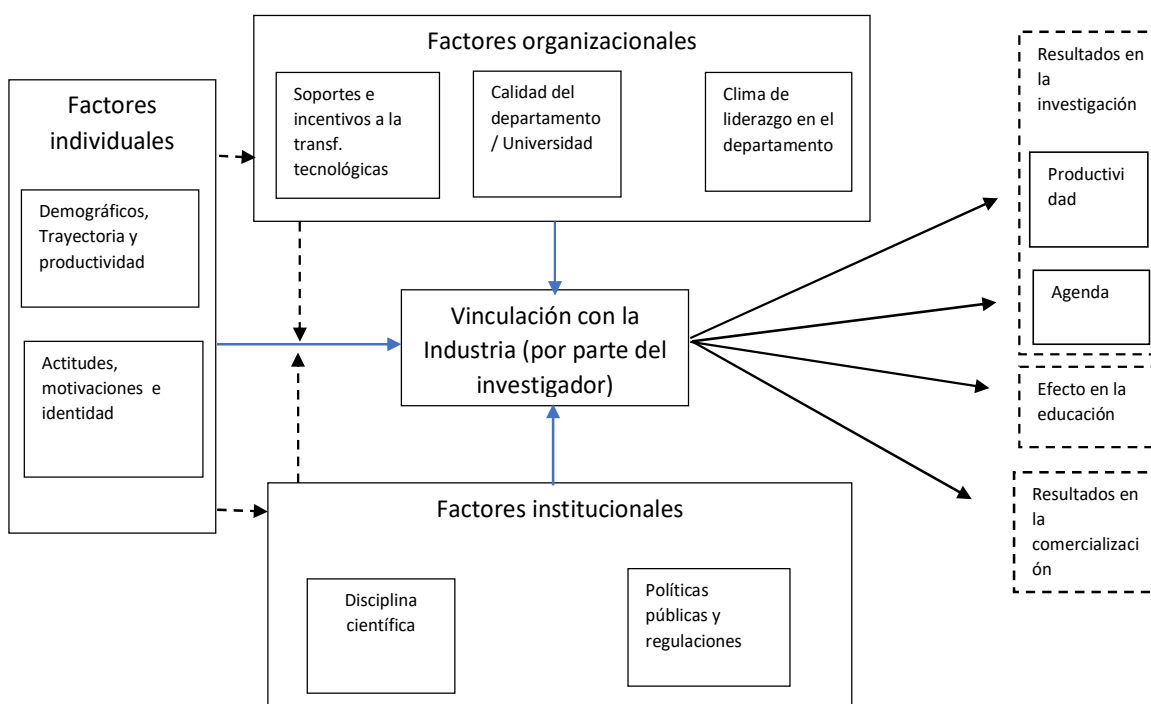
Autores como Perkmann et al. (2013), D'este y Patel (2007); Cesaroni y Piccaluga (2015) analizan el involucramiento académico (*academic engagement*) en actividades con la industria (si bien se enfocan en las actividades informales de transferencia). Este concepto se ha definido como la "colaboración relacionada con el conocimiento de investigadores académicos con organizaciones no académicas" (Perkmann et al., 2013), cuya búsqueda a menudo también está impulsada por el esfuerzo personal de investigadores individuales (Link. et al. 2007).

Si bien el énfasis de la comercialización del conocimiento radica en la explotación de la investigación académica a través de mecanismos formales tales como patentes, licencias y creación de spin-offs, en términos más amplios la vinculación universitaria también abarca mecanismos formales e informales de transferencia de tecnología y de conocimiento, que incluyen la investigación por contrato, consultoría y establecimiento de redes con empresas (Perkmann y Walsh, 2008).

Las motivaciones de los distintos involucrados pueden ser de carácter financiero o beneficios no financieros, como el acceso a materiales e información para los proyectos de

investigación del académico o ideas para un nuevo proyecto de investigación, uso de materiales y equipamiento de la firma y recaudación de fondos (D'este y Perkmann 2011) Los objetivos perseguidos suelen ser más amplios que el llevar adelante una investigación solo para publicar y se busca generar algún tipo de utilidad para los participantes no académicos. Perkmann (2013), de esta manera, plantea varios tipos de factores (o dimensiones) que inciden en mayor o menor medida en el desenvolvimiento entre la Universidad y otras organizaciones. Estos son los factores individuales, organizacionales e institucionales (que comprenden las disciplinas científicas y las políticas y regulaciones a nivel nacional sobre estas actividades).

Figura 2: Factores que afectan la vinculación de los investigadores con la industria



Fuente: Elaboración propia en base a Perkmann (2013)

3.2 Factores individuales (Características individuales del investigador)

La colaboración es, por definición, un acto social, y además de las preferencias personales y las circunstancias, estará determinada por el género, la posición en las organizaciones, la naturaleza y el tamaño de estas organizaciones y el tipo de trabajo que realicen los individuos (Crescenzi et al., 2016; Tartari y Breschi 2012).

Existe un consenso entre autores (Cole and Zuckerman, 1984; Gupta, 2005; Azagra-Caro, 2007) de que, por lo general, las mujeres tienden a involucrarse menos en actividades con la industria. Esto puede darse por varias razones. Por un lado, debido a la existencia de discriminación por género en la comunidad, puede haber un ambiente más hostil con las mujeres en el sector privado (Azagra-Caro, 2007). Por el otro lado, en países o regiones que no tienen programas de apoyo para graduados, los consejeros *senior* tienen un gran impacto en la formación de redes de trabajo, distribución de oportunidades y pasaje de información tácita y dado que muchos hombres se encuentran en posiciones de mayor antigüedad puede existir un

sesgo con respecto al género a la hora de apoyar al graduado (Gupta, 2005). Aunque varios autores concuerdan en la existencia de un efecto negativo con respecto al género, otros autores difieren, incluso encontrando una relación positiva (Giuliani et al., 2010). Estos autores encuentran que con suficientes variables de control (tiempo entre licenciatura y un doctorado, estado civil, tiempo en enseñanza en el aula, probabilidad de obtener fondos para investigación y ayuda a la investigación) estas diferencias pueden desaparecer (Guldenbransen y Smeby, 2005; Van Rijnsoever, 2008). Otros autores sugieren que estos resultados para género pueden ser atenuados por configuraciones institucionales (Link, 2007).

Con respecto a la edad, al igual que con el género, no existe un consenso. Algunos autores plantean la existencia de una relación inversa entre la edad, la productividad y la aceptación de nuevas ideas. Kotrlick et al. (2002) a través de una revisión literaria concluye que debe existir una relación negativa, aunque sus conclusiones no son concretas. Giuliani et al. (2010) plantea que los estudiosos más jóvenes tienen más probabilidades de que las empresas privadas les hayan pedido solicitudes de información y por el otro lado observa una mayor tendencia a involucrarse en estas actividades. Por el otro lado El impacto negativo de la edad encontrado por algunos estudios puede reflejar un efecto de entrenamiento: individuos que fueron entrenados en períodos anteriores cuando el compromiso de las universidades con la industria era menos relevante o incluso desalentado, se puede adjuntar a normas no compatibles con la colaboración de empresas privadas (Bercovitz y Feldman, 2008). Azagra-Caro plantea la posibilidad que existiera una relación curvilínea (en forma de U) entre la edad y los vínculos universitarios con la industria, con los académicos más jóvenes y antiguos interactuando más con la industria que los académicos en el medio de sus carreras de investigación. Sin embargo, finaliza concluyendo que son los investigadores más jóvenes quienes se suelen vincular más con la industria. Azagra-caro (2007) plantea que dado que la productividad de la investigación individual tiene características acumulativas (Merton, 1968, citado en Azagra-Caro, 2007), creen que un factor explicativo mejor que la edad podría ser una medida que tenga en cuenta otras características, como la antigüedad, rango de enseñanza o premios de investigación.

En este aspecto, la trayectoria académica y el rango de enseñanza docente están correlacionados positivamente a participar en actividades de transferencia, existiendo una especie de ventaja acumulativa (Bozeman y Gaughan, 2006). La existencia de una ventaja acumulativa puede darse por el hecho de que los profesores titulares han tenido más tiempo para desarrollar habilidades y producir trabajos útiles para la industria. Al mismo tiempo, han tenido un periodo de tiempo más largo para desarrollar lazos de red que pueden incluir personal industrial. Por todas las razones anteriores se puede esperar que el profesor titulado tenga una mayor demanda por parte de la industria (Bozeman y Gaughan, 2006). También, habiendo pasado el tiempo y habiendo conseguido un rango de enseñanza mayor pueden inclinarse a actividades que, aunque importante para la institución y para ellos, tengan un beneficio limitado para el cargo docente.

El uso y dedicación del tiempo con respecto a este tipo de actividades también es importante ya que Bozeman y Gaugman (2006) plantean que aquellos miembros que dedican más tiempo a la investigación que se encuentran subvencionadas tienen más probabilidades de participar en la transferencia de conocimientos comerciales informales y publicar en conjunto con

científicos de la industria. Esto se da especialmente en los casos de las subvenciones y los contratos con la industria.

Otras dos características personales que podrían ser de interés según Azagro-Caro (2007) son si ocupan un puesto de gestión o directivo (ya sea decano, jefe de departamento o jefe de un grupo de investigación) y si han realizado investigaciones en el extranjero. Supongamos que, si la mayoría de los miembros de la facultad apoyan las relaciones entre la universidad y la industria, elegirán a los administradores que los guiarán a ese objetivo. Por el otro lado los científicos que tienden a viajar a los principales países científicos con más para ofrecer, especialmente si provienen de regiones con baja capacidad de absorción, tendrán más chances de vincularse con la industria. Otra razón por la cual podría ser relevante es que en algunos de estos países líderes se interactúan más con la industria, generando una tendencia a replicar esas conductas por parte de investigadores que vienen de países de baja capacidad de absorción. Por lo tanto, los profesores que investigan o han investigado en el extranjero pueden encontrar una cultura más interactiva. Sin embargo, estas suposiciones, según lo plantea Azagro-Caro (2007), pueden ser dudosas. A falta de una teoría mejor, una declaración más cautelosa sería que los profesores que realizan una investigación en el extranjero pueden encontrar una cultura interactiva diferente (Azgra caro 2007).

La calidad y éxito del investigador, suele estar positivamente relacionado con el involucramiento académico. Los hallazgos de Hausslery Colyvas (2010) sugieren que, para los académicos más aventajados, la ciencia y el comercio van de la mano, ya que están mejor posicionados para abordar el límite entre la industria y la academia. Debido al requerimiento de personal y maquinaria que conlleva la investigación se ha afectado la base para evaluar el rendimiento individual del investigador: el tamaño y el número de becas de investigación ha llegado a ser un indicador de la competencia disciplinaria y el prestigio del individuo (Leibert, 1977). Por lo tanto, parece evidente que los profesores con financiamiento externo (a la universidad) son más productivos que los colegas que no cuentan con este tipo de financiamiento (Latour y Woolgar, 1979 citado de Guldbransen y Smeby 2005). Se ha argumentado que el aumento de los contactos industriales contribuye a los mismos procesos no meritocráticos que la ciencia académica tradicional (Geuna, 2001 citado de Guldbransen y Smeby 2005). A su vez la productividad y la capacidad de recaudar fondos es uno de los criterios que usan las formas privadas a la hora de elegir un colaborador, permitiendo mayores oportunidades para vincularse (Perkmann et al., 2013).

En relación al aspecto mencionado en el párrafo anterior, un aspecto relativo a la probabilidad de involucrarse el investigador con la industria tiene que ver con la experiencia laboral no académica del mismo. Aunque autores como Ponomariov et al (2008) plantean que trabajar como propietario, socio o empleado no tiene una relación significativa con el involucramiento en este tipo de actividades, si lo es el haber trabajado como consultor para una empresa de manera privada. Esto también se produce al contactar investigadores del sector privado y al ayudar a ubicar estudiantes de posgrado en trabajos industriales. Pudiéndose entender que estar en contacto con la industria por parte del investigador universitario se asocia con un aumento de la probabilidad de participación en la investigación colaborativa y con un aumento en el porcentaje de tiempo de investigación dedicado a estas actividades.

Por último, las personas afiliadas a estas instituciones tal vez tengan más probabilidades de interactuar con la industria, ya que muchos de estos centros universitarios se desarrollan a propósito como instituciones que abarcan fronteras y que, entre otras tareas, intentan

fomentar la colaboración entre la universidad y la industria (Corley y Gaughan, 2005). En investigaciones anteriores (Cohen et al., 1989; Hetzner et al., 1989) se ha demostrado que tales afiliaciones aumentan la propensión a interactuar con el sector privado. Los programas de los centros gubernamentales se interpretan como vínculos profesionales y vínculos de red que mejoran las capacidades individuales de investigación, de modo que los investigadores académicos afiliados a los centros de investigación estarán más involucrados con la industria que los investigadores no afiliados a un centro universitario de investigación. Sin embargo, aunque los investigadores afiliados a los centros programáticos pueden o no tener acceso a la industria a través de los profesionales relacionados con el centro y enlaces de red, están afiliadas a centros con amplios recursos y misiones amplias y centradas en los problemas (Geiger, 1990) que mejoran sus respectivas capacidades y oportunidades de investigación dándoles acceso a colaboradores académicos más allá de sus fronteras (Boardman, 2009). Las que están generalmente a su disposición en sus respectivas instituciones académicas en los departamentos o en las empresas privadas con las que pueden tener relaciones de trabajo (Boardman y Corley, 2008).

Por lo tanto, se propone de lo planteado en esta sección que los factores individuales, como el aspecto sociodemográfico y los relacionados a su formación y experiencia, inciden en la vinculación con la Industria por parte del investigador.

3.3 Factores organizacionales (o contexto organizacional)

A pesar de que existen motivaciones de orden individual entre los investigadores que propician el vínculo universidad empresa, no pueden ignorarse factores externos relacionados con el ambiente y culturas organizacionales donde el académico se desenvuelve. Estos últimos dependen de las características de la universidad, las conductas institucionales, la unidad académica (departamento o facultad), el grupo de investigación y el liderazgo dentro de estos grupos (Perkmann, 2013; Ramos y Fernandez, 2011; Louis et al., 1981).

El determinante más importante a nivel organizacional para la participación académica es la calidad de la universidad o departamento de los académicos. El efecto general de la calidad académica a nivel de la organización sobre la participación en actividades de colaboración parece ser negativo (D'Este y Patel, 2007; Ponomariov, 2008; Ponomariov y Boardman, 2008). La interacción entre la universidad y la industria se ve negativamente correlacionada con la edad de la universidad (Azagra-Caro, 2007; Lee Y.S, 1996). El reciente aumento de la relación entre la Universidad y la industria puede hacer que las universidades históricas sean más reacias a incorporarlas como parte de su misión. En consecuencia, las universidades más antiguas pueden tender a buscar un mayor prestigio académico en detrimento de estas actividades. También se puede argumentar que la edad es un factor subyacente a las raíces culturales que imponen resistencia al cambio (Azagra-Caro, 2007).

Por otro lado, dado que las características de los individuos se ven moderadas por las conductas institucionales, se puede observar, también, distintas razones por las cuales conductas individuales se ven moderadas por las características presentes en la organización (Louis et al. 1989). Los autores mencionados anteriormente ofrecen cuatro explicaciones

posibles para el efecto relativamente fuerte de las normas locales sobre el comportamiento individual, que explicarían la concentración de características similares entre individuos en instituciones particulares.

Primero que todo, la autoselección (la intención de un individuo de pertenecer a una organización) puede producir valor y consenso de comportamiento ya que los individuos se sienten atraídos porque se sabe que apoyan o toleran el emprendimiento. En este caso investigadores más proclives a relacionarse con la industria tenderán a estar afiliados en universidades, facultades, departamentos o grupos de investigación más proclives a actividades de vinculación con la industria.

Por otro lado, la socialización del comportamiento puede operar dentro de un grupo de trabajo, los individuos se ven afectados por el comportamiento de sus colegas inmediatos y tienden a actuar como ellos. Es decir, en aquellos ambientes dentro de la organización donde se tiende a apoyar actividades de vinculación serán más propensos a generarlas.

Otro aspecto importante es la cultura organizacional, ya que un conjunto más amplio de políticas institucionales, procedimientos y valores refuerza las actitudes y comportamiento con respecto al emprendimiento. Aquellas universidades con una cultura organizacional más orientada a la vinculación con la industria tenderá a reforzar la disposición del investigador a vincularse con la industria.

Dentro de los últimos mencionados por Louis et al. (1989), La gestión puede ser un factor estratégico ya que algunas universidades usan el reclutamiento para posicionarse a la vanguardia de los patrones cambiantes del comportamiento académico con el fin de aprovechar el potencial beneficios en mayor prestigio e ingresos. En este aspecto Ponomariov (2008) halla evidencia de estas interacciones. La explicación que ofrece este autor es que el sistema de recompensas en los departamentos académicos tradicionales generalmente está orientado a recompensar la investigación básica y publicaciones en prestigiosas revistas disciplinarias. En tales contextos, los científicos pueden rehuir a participar en iniciativas o interacciones orientadas a la industria debido a la posible percepción de que este tipo de actividad podría desviarlos de la obtención de un expediente sostenible. Este resultado implica que un nivel de compromiso universitario más intensivo con el sector privado podría reducir tales presiones percibidas.

Las características de las unidades académicas juegan un papel en la interacción entre la industria y la universidad. La escala de los recursos de investigación de las unidades académicas y la calidad de la investigación de las mismas, suele estar asociada con una mayor interacción entre la Universidad y la industria (D'Este and Patel 2007). El haber acumulado un mayor volumen de ingresos de la industria a nivel departamento puede ser un reflejo de un perfil de investigación más relacionado con las necesidades industriales, y por lo tanto un ambiente institucional que favorece una mayor interacción con la industria. Por el otro lado, aunque no es válido para todos los modos de interacción, la calidad de la investigación universitaria tiene una relación positiva con la posibilidad de interactuar con la industria.

Varios autores (Ramos y Vielba 2011; Ramos, Díaz-Catalan y Calero, 2014) sugieren que, dado un contexto institucional en el que los grupos de investigación realizan su actividad de investigación, una combinación de diferentes factores, entre los que se incluyen las siguientes experiencias cooperativa acumulativa, las características de su líder, así como sus motivos

prioritarios conforman el tipo de interacciones de cooperación con industria.

La evolución de los grupos de investigación la actividad de cooperación externa a lo largo del tiempo. A medida que un grupo de investigación madura y gana más capacidad de recursos humanos para cooperar con una gama más amplia de socios externos se vuelve más probable. La intensidad de la experiencia cooperativa previa del equipo refuerza este aspecto. Cuanta más interacción tenga un equipo de investigación en su entorno, mayor será la probabilidad de cooperación que muestra.

Con respecto al tamaño, En general, se espera que los grandes equipos de investigación muestren una mayor capacidad para generar la producción de conocimientos y, en consecuencia, están en mejores condiciones de participar en de transferencia de conocimientos (Adams et al., 2005; Wuchty et al., 2007). Un mayor número de permite una distribución interna de tareas mejor ajustada y, a continuación, multiplica las posibilidades de dedicar energías a diferentes objetivos al mismo tiempo.

Por último, las características individuales del líder pueden hacer que algunas diferencias en el desempeño cooperativo de su equipo. La edad está generalmente ligada a la estabilidad y a la reputación científica. En ese sentido, en las etapas más avanzadas de su carrera, los investigadores aplican su experiencia para establecer vínculos con la industria (D'Este y Perkmann, 2011; Stephan y Levin, 1992). Por lo general, esta etapa coincide con el período en el que también tienen una red más grande en la que confiar. La conexión individual previa con empresas privadas puede beneficiar el conocimiento procesos de transferencia (Colyvas y Powell, 2006). Si el efecto proviene de socialización del investigador en un entorno empresarial (Haeussler y Colyvas, 2011; Haeussler, 2011) o de una red externa de organizaciones académicas (Jain et al., 2009), los antecedentes personales pueden desempeñar un papel decisivo en la futura relación con la industria.

Por lo tanto, se propone de lo planteado en esta sección que los factores organizacionales, relacionados a la Universidad y su contexto organizacional, la Unidad académica y de las características del grupo de investigación, inciden en la vinculación con la Industria por parte del investigador.

3.4 Factores institucionales

Los factores institucionales relativos a la vinculación se derivan del contexto institucional en las que el individuo se encuentra. Por contexto institucional Perkmann (2013) entiende que son aquellos factores relacionados con el contexto en el cual el académico opera, es decir, aquellos relacionados con la disciplina científica al cual el individuo está afiliado y el efecto de las políticas públicas y de regulación a nivel nacional.

Con respecto a la disciplina científica a la que está afiliada el académico investigado, Glising. Et al (2011) considera como conceptos claves, a la hora de pensar en la vinculación con el sector productivo, a la diferenciación de la base de conocimiento de la disciplina científica, es decir si la forma de generar el conocimiento está conectada de manera sistemática con otras ramas de

conocimiento o disciplinas, o si son procesos autónomos. Teece (1986) define el conocimiento como autónomo cuando puede ser considerado como (relativamente) independiente de otros conocimientos. Por el contrario, el conocimiento es sistémico cuando su desarrollo o aplicación requiere la integración con otros conocimientos, que pueden provenir de diferentes disciplinas científicas y/o de ingeniería, formando así parte de un sistema más amplio. También la naturaleza del conocimiento mismo, es decir, si es más específico o genérico. En el primer caso, está formado por conocimientos científicos más fundamentales que representan avances de vanguardia en ciencias básicas, a menudo denominados "conocimientos básicos" mientras que los conocimientos sistémicos, que suelen ser más específicos, están ligados a las ciencias aplicadas. Por último, se considera la importancia del conocimiento en términos de su impacto. Estas son algunas de las características que definen la intensidad y la forma en la que se interactúa en los distintos sectores. En este sentido, Glising et al. (2011) plantea que en aquellas disciplinas donde la generación del conocimiento es autónoma, como las ciencias básicas, tienden a tener una menor frecuencia de interacción con la industria que aquellas disciplinas donde la generación de conocimiento está conectada con otras ramas de conocimiento, como la ingeniería y la biología.

Reforzando lo anterior, Bekker y Freitas (2008), quienes colaboraron con el trabajo mencionado anteriormente, ya planteaban que la diferencia y la importancia de los distintos canales de transferencia no están tan relacionados con los sectores industriales como tales. Los autores plantean que, en gran medida, los factores que explican esto son las características básicas del conocimiento, el origen disciplinario del conocimiento involucrado y las características individuales y organizacionales de aquellos involucrados en el proceso de transferencia.

Martinelli, Meyer y Tunzelmann (2007) encuentran conclusiones similares a los autores anteriormente nombrados, aunque su trabajo se enfoca en ver como se relacionan las distintas escuelas, facultades de la Universidad de Sussex. El trabajo concluye que, a pesar de que las escuelas tengan distintas orientaciones y que el alcance con los actores no académicos puede variar, los académicos emprendedores pueden hallarse en los departamentos de ciencias/ingeniería y ciencias sociales duras. Esto se daría en mayor proporción en las escuelas de ciencias de la vida y ciencia e ingeniería.

Una conclusión a la que se puede arribar es que la naturaleza de la disciplina más que las orientaciones de las facultades (o escuelas) tiene relevancia en la forma e intensidad en la que se involucran los académicos.

Esto puede deberse a normas culturales en los campos científicos, siendo crítico en la formación de la participación de la facultad en actividades emprendedoras. Como Kenney y Goe (2004) argumentan, los investigadores académicos de la misma disciplina científica tienen un conjunto de percepciones y prácticas comunes que puedan influir en su grado de participación en actividades de transferencia de conocimiento. Es decir, pareciera que hay aspectos culturales relacionados a las disciplinas científicas que atraviesan las distintas instituciones educativas y moderan la actitud de los individuos independientemente de la organización a la que pertenezcan.

Con relación a las **políticas públicas y de regulación**, Aunque la mayoría de esta literatura está orientada a las políticas públicas y de regulación europea y estadounidenses, pueden tener incidencia en la forma en que las mismas impactan en el involucramiento académico. Aunque

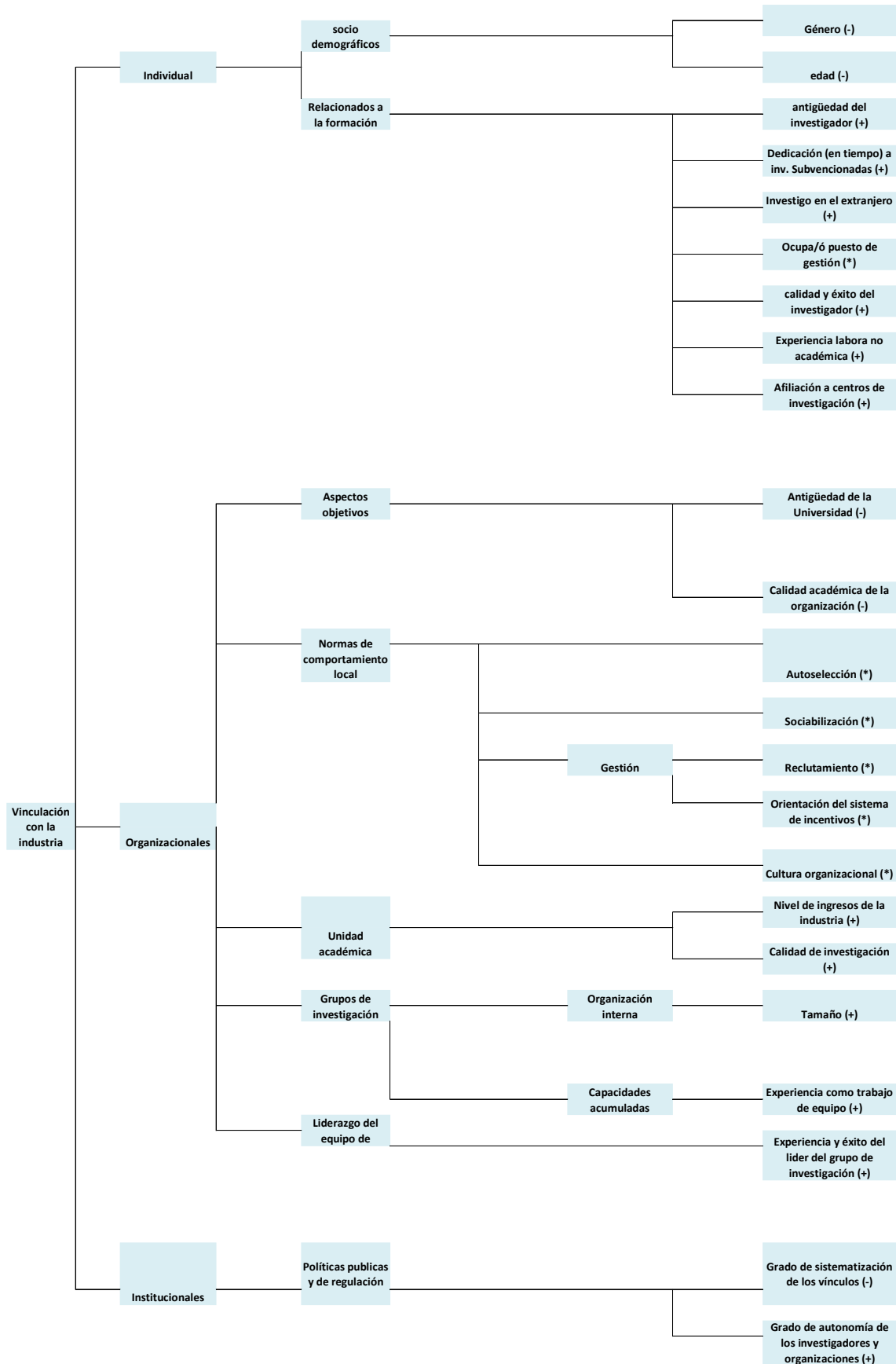
poco se ha escrito de esto, Goldfarb y Henrekson (2003), que han estudiado este aspecto, concuerdan que las líneas de política nacional *top-down* pueden reducir el intento, por parte de los académicos, de involucrarse con la industria mientras que políticas del estilo *botom-up* incentivan el involucramiento por parte de los académicos. La presión de querer sistematizar los vínculos entre empresa y universidad, en especial las de característica informal, generan un decrecimiento en estas actividades, mientras que en países o regiones donde se han generado o ejercido poco control sobre las mismas han propiciado estas actividades. Esta última orientación de política se denomina como *laissez faire*, ya que se deja al libre albedrío del académico cómo y en que tematica involucrarse (Goldfarb y Henrekson, 2003). Parece plausible que cada sistema de universidad emprendedora necesita incorporar respectivas dimensiones institucionales y culturales locales (Frank T. Rothaermel, Shanti D. Agung and Lin Jiang, 2007).

Por lo tanto, se propone de lo planteado en esta sección que los factores institucionales, y para el caso de las políticas públicas y de la regulación de las actividades de transferencia tecnológica y vinculación con la industria, inciden en la vinculación con la Industria por parte del investigador.

3.4 Árbol de categorías

A continuación se presenta el árbol de categorías que se deriva del marco teórico:²

² (*) Depende del contexto organizacional.



4 Metodología

La tesis desarrollada es el resultado de una investigación exploratoria de carácter cualitativo. El estudio de la vinculación universitaria con el medio no es novedoso, pero el objetivo y el marco teórico utilizado en este trabajo sí. La ventaja del enfoque cualitativo es que permite una mayor profundización en el análisis que se plantea como objetivo de esta tesis. Este tipo de enfoque posibilita una mayor comprensión del fenómeno, a costa de una mayor generalización, que permiten contrastar o enriquecer el marco teórico planteado. En este sentido, y comprendiendo que la vinculación de la universidad con el medio representa las instancias de colaboración interorganizacional, que usualmente involucran interacciones entre personas, el abordaje utilizado es el de entrevistas guiadas en profundidad.

El desarrollo de un estudio de caso permitirá establecer el análisis desde los aspectos teóricos que fundamenten las causas y factores que propician o dificultan a los investigadores a llevar a cabo las actividades de vinculación universitaria con el medio. Si bien esta metodología no permite obtener resultados generalizables, permite abordar a modo descriptivo un fenómeno en profundidad pudiendo evaluar los presupuestos de la teoría que respalda dicho análisis (Baltar, 2006).

El caso a analizar es el de la Facultad de Ingeniería perteneciente a la Universidad Nacional de Mar del Plata y las unidades de recolección son los directores de grupos de investigación que han llevado adelante actividades de transferencia y vinculación. El trabajo consta de 6 entrevistas personales a directores de grupos de investigación que han participado en actividades de vinculación y transferencia con la industria. La selección de individuos a entrevistar toma como criterio la relevancia teórica de cada uno de los entrevistados. Por relevancia teórica se comprende que es la capacidad de proveer información, por parte del entrevistado, que permita analizar en profundidad el fenómeno (Creswell, 2009). A su vez la recopilación de la información se da hasta el punto en que la adición de nueva información no proveyó nuevos aportes relevantes o redundaran en las mismas conclusiones extraídas de los casos anteriores, es decir hasta el punto de saturación teórica.

Cuadro 1: Descripción de los entrevistados:

N°de entrevista	Edad	Sexo	Estudios
E1	60	Mujer	Ingeniera Química, especializada en ciencia y tecnología de los alimentos
E2	52	Hombre	Doctor en ingeniería en Materiales, especializado en polímeros
E3	63	Mujer	Doctora en Ciencia de los Materiales, especializado en polímeros
E4	35	Hombre	Doctor en Ingeniería Electrónica

E5	60	Hombre	Magister en Ingeniería Mecánica
E6	61	Hombre	Doctor en Ingeniería Eléctrica

Fuente: Elaboración propia.

4.1. Técnica de recolección de datos

Para la recolección de datos en la entrevista se elaboró un guión de entrevista. El guión fue utilizado como conductor, pero no fue determinante, ya que al proceder cada una de las entrevistas, se realizaron preguntas relacionadas con el relato a fin de no perder información valiosa del objeto de investigación. La ubicación donde se realizó la entrevista fue en sus lugares de trabajo dentro de la Facultad. La duración promedio de cada entrevista fue de 76 minutos y la actitud de los entrevistados fue (para todos los casos) abierta y dispuestos a hablar, se encontraron curiosos e interesados por el trabajo (específicamente por la temática y la metodología utilizada). Se justificó el uso de entrevistas dado que se analiza los factores que inciden en la vinculación con la industria desde la perspectiva de los investigadores y, por lo tanto, se considera suficiente para cumplir con el objetivo de la investigación.

Se aseguró la confidencialidad y reserva del entrevistado. Para lograr uniformidad y rigurosidad en las entrevistas, se siguió el guión previamente elaborado, donde se incluyeron los factores individuales, institucionales (solo aquellos referidos a las políticas y regulaciones a nivel nacional) y organizacionales que afectan la participación de la facultad (ya sea a través de investigadores o la institución) en actividades de vinculación con el medio.

4.2 Análisis de la información

El análisis cualitativo de los datos obtenidos a través de las entrevistas se realizó de manera manual y con el uso de Excel para la organización de los datos. En el mismo, a partir de las respuestas brindadas por los entrevistados, se identificaron las categorías presentes en el marco teórico y elaborar nuevas categorías surgidas del análisis. De la interrelación entre ambas, se determinaron las dimensiones centrales y se definieron las propuestas del estudio. De esta manera, se pudo reconstruir la estructura del fenómeno observado a través de la visión particular de cada entrevistado y también, utilizando tanto la bibliografía como las entrevistas, una mejor comprensión de este fenómeno.

4.2 Dimensiones, variables y sus antecedentes de trabajos empíricos

A continuación se presenta una tabla donde se expresan las relaciones esperadas de cada una de las variables analizadas en este trabajo y el árbol de categorías:

Dimensiones	Variables independientes	Autores relacionados	Relación esperada
-------------	--------------------------	----------------------	-------------------

Individual	Genero	Cole y Zuckerman, 1984; Gupta, 2005; Azagra-Caro 2007; Link, 2007	Negativa
	Edad	Koltrick et al., 2012;Giuliani et al., 2010; Bercovitz y Feldman, 2008; Azagra-Caro,2007	Negativa
	Antigüedad	Bozeman y Gaughan, 2006	Positiva
	Dedicación a inv. subvencionadas	Bozeman y Gaughan, 2007	Positiva
	Investigo en el extranjero	Azagra-Caro, 2007	Positiva
	Ocupa/ò puesto de gestión	Azagra-Caro, 2007	Depende del contexto organizacional
	Productividad (calidad y éxito del investigador)	Hausler y Colivas, 2010; Geuna, 2001; Liebert, 1977; Latour y Woolgar, 1979	Positiva
	Experiencia laboral no académica (consultoría)	Ponomariov, 2008	Positiva
Afiliación a centros de investigación	Corley y Gaughan, 2005; Cohen et al.,1989; Hetzner et al., 1989; Hetzner et al., 1989; Geiger, 1990; Boardman, 2009	Positiva	
Organizacional	Antigüedad de la Universidad	Azagra-Caro, 2007; Lee Y.S, 1996	Negativa
	Calidad académica (de la organización)	D'Este y Patel, 2007; Ponomariov, 2008; Ponomariov y Boardman, 2008	Negativa
	Autoselección	Louis et al., 1989	Depende del contexto organizacional
	Sociabilización	Louis et al., 1989	Depende del contexto organizacional
	Reclutamiento	Louis et al., 1989; Ponomariov, 2008	Depende del contexto organizacional
	Orientación del sistema de incentivos	Ponomariov, 2008	Depende del contexto organizacional

	Cultura organizacional	Louis et al., 1989	Depende del contexto organizacional
	Nivel de ingresos de la industria (Unidad académica)	D'Este and Patel 2007	Positiva
	Calidad de investigación (Unidad académica)	D'Este and Patel 2007	Positiva
	Tamaño del grupo de investigación	Ramos y Vielba 2011; Ramos, Díaz-Catalan y Calero, 2014; Adams et al., 2005; Wuchty et al., 2007	Positiva
	Experiencia como trabajo de equipo del grupo de investigación	Ramos y Vielba 2011; Ramos, Díaz-Catalan y Calero, 2014	Positiva
	Experiencia y éxito del líder del grupo de investigación	Ramos y Vielba 2011; Ramos, Díaz-Catalan y Calero, 2014; D'Este y Perkmann, 2011; Stephan y Levin, 1992; Colyvas y Powell, 2006; Haeussler y Colyvas, 2011; Haeussler, 2011; Jain et al., 2009	Positiva
Institucional	Grado de sistematización de los vínculos	Goldfarb y Henrekson, 2003	Negativa
	Grado de autonomía de los investigadores y organizaciones	Goldfarb y Henrekson, 2003	Positiva

5 Análisis de resultados

Para el caso estudiado, que corresponde a la facultad de ingeniería, se relevaron aquellas variables relacionadas a la dimensión individual, organizacional e institucional. A continuación se presenta el análisis de los resultados.

5.1 Análisis de los factores individuales

En el caso de los factores individuales, el análisis giro en torno a cómo el género, la edad del investigador, la antigüedad como investigador, sus experiencias investigando en el extranjero, su experiencia en puestos de gestión dentro de la universidad, experiencia laboral no académica, su experiencia en centros de investigación, la dedicación a investigaciones

subvencionadas y la calidad y éxito del investigador incide (afecta o motiva) el llevar adelante actividades de transferencia tecnológica y vinculación con la industria.

5.1.1 Genero

Según los entrevistados las diferencias de proporciones de género en las actividades de transferencia responden, principalmente, a las diferencias de proporciones de género en la carrera:

“Lo que pasa es que estoy en ingeniería y la proporción distinta pero en otros centros no se la respuesta. No tengo el número como dijeron. Pero la verdad es que. Trabajar acá, trabajamos de igual a igual. Acá quizás como la población en general mayoritariamente hombres se ve reflejado eso...” (E4)

Sin embargo varios de los entrevistados dieron a entender que tiempo atrás había una menor participación de la mujer tanto en las actividades de investigación como las de transferencia.

“Este fue un lugar machista tradicionalmente. Acá cuando estudiaba había algunos profesores que decían que las mujeres no tenían que estudiar en ingeniería.”(E3)

“Ahora no, ahora es mucho más, aparte hay muchas más mujeres. Simplemente por el hecho de que hay más mujeres.”(E3)

Por un lado, esto se debía a factores generacionales que se han ido diluyendo en el tiempo:

“Bueno, la transferencia tiene mucho más riesgo, en el sentido que sea, y tiene tiempos que son distintos y para asumir esos riesgos me da la impresión de que hasta gente de mi edad es más común que eso lo hicieran hombres que mujeres, me parece, pero es una sensación.”(E2)

Por el otro lado, ninguno de los entrevistados dio a entender la existencia de barreras culturales en la industria. Es de esperarse que el género no sea un factor que incida en la disposición del investigador para hacer actividades de transferencia.

5.1.2 Edad del investigador

En la bibliografía no suele haber un consenso sobre la relación entre la edad y la predisposición a las actividades de transferencia, Mientras que Koltrick (2002) encuentra una relación inversa entre estas dos variables, Giuliani et al. (2010) encuentra una relación directa y Azagra-Caro (2007) plantea una relación curvilínea (los investigadores más jóvenes y los más grandes se vinculan más con la industria). Hay un consenso entre los entrevistados de que los jóvenes investigadores hoy en día perciben las actividades de transferencia con mucho más naturalidad, e incluso con mayor predisposición, que los investigadores de mayor edad:

“...los más jóvenes lo ven infinitamente más natural, más cercano. Creo que eso implica un cambio muy positivo en el sentido de volumen de gente dispuesta a hacerlo o que entiende la necesidad.”(E2)

“Si, siempre hacemos el chiste que los que vamos a las reuniones de transferencia somos siempre los mismos. Si veo mucha gente debajo de los cincuenta años. Porque es un cambio de paradigma de trabajo.”(E4)

Por otro lado, el entrevistado número 4 agrega que:

“también cuando vas con una empresa cuando te juntas con un inversor no quieren poner plata en gente por arriba de los cuarenta. Están buscando los early starters, gente de treinta a treinta y pico. El inversor no va a poner plata en una persona que tiene cuarenta. Ellos te lo dicen “no quiero poner plata en una persona de cuarenta para arriba porque ya no me sirve, ya no tiene energía. Entonces bueno también es un paradigma por ese lado.”(E4)

“Hay un mix entre el modelo antiguo que te nombraba –que creo que no debe quedar mucha gente– que dice que la transferencia es algo malo que alguien hace para ganar plata o no hacer otras cosas más serias que son la investigación. De eso creo que ya queda poco porque son más grandes que yo entonces están jubilados o jubilándose.”(E2)

Esto plantea dudas sobre la incidencia de la edad del investigador sobre las actividades de transferencia, ya que la bibliografía suele hacer alusión al efecto entrenamiento (Azagra-Caro, 2007; Bercovitz y Feldman, 2008), en el que los investigadores mayores fueron desarrollándose en ambientes académicos reacios a las actividades de transferencia. Esto plantea una homogeneización en cuanto a la percepción que se tiene de las actividades de transferencia

Un denominador común entre los dos primeros factores analizados es la relación que tienen con los cambios generacionales que se dan con el tiempo. Por un lado, así como lo plantea la entrevistada 3, el aumento de la población femenina que participa en la facultad, genero un cambio en la forma de insertarse de las mujeres dentro de estas actividades.

Por el otro lado, la existencia de cambio de paradigmas en la institución, genero una mayor aceptación por parte de los investigadores hacia las actividades de transferencia. Este cambio de paradigma, como el planteado por el entrevistador 2, es fruto de un cambio generacional en el cuerpo de investigadores. Sin embargo, tomando en consideración lo planteado por los entrevistadores pareciera que el género no tiene relación con la predisposición a relacionarse con la industria pero la edad sí.

5.1.3 Estadía de la carrera del investigador

En la bibliografía existe un consenso común de que los investigadores más avanzados (también denominados *senior*) Tuvieron más tiempo para desarrollar redes de contactos con la industria y trabajos con más afinidad para la misma (Perkmann, 2013). Si bien esto se percibe a lo largo de todas las entrevistas, otro factor ha aparecido de manera más reiterativa. En el caso de los investigadores en etapas más iniciales (*junior*) pertenecientes a CONICET, tienden a estar más concentrados en las actividades de investigación:

“...el becario no puede hacer servicio, porque el becario esta becado, esta becado para hacer una tesis.....El investigador que recién empieza tampoco puede hacerlo porque va en detrimento de su tarea y puede ser cuestionado en su accionar. Entonces son los investigadores que ya son senior, los que son mayores los que pueden hacer eso. Siempre y cuando no les insuma demasiado tiempo de su tarea.”(E1)

“Por ahora las acciones de transferencia, por esto de que el resto son más jóvenes, que no se sacrifiquen haciendo cosas que por ahí no les reditúan, etc. el 90% del tiempo dedicado a la transferencia lo hacemos Pablo, que tiene el cargo de personal de apoyo y yo.”(E2)

“Sería muy egoísta de nuestra parte, bueno sí tengo un esclavo (haciendo referencia al becario) durante cinco años generándome conocimiento para las transferencia y en cinco años se

quedas afuera.”(E4)

Las categorías de investigador de CONICET que más propensos a no participar de estas tareas son becarios y los investigadores junior. En el caso de los becarios doctorales se da de manera pronunciada, ya que pondría en riesgo su entrada a CONICET.

En el caso de aquellos investigadores que no pertenecen a CONICET no se observa esta misma relación. Según los entrevistados, esto pareciera ser porque la universidad no evalúa a sus investigadores:

“Pero a la larga universidad no tiene carrera de investigador.”(E4)

“La universidad no tiene evaluación.”(E2)

Sin embargo, el entrevistado 6 plantea una razón por la cual investigadores más avanzados podrían involucrarse más que aquellos que recién comienzan, ya que:

“Cuando uno recién se doctora, o incluso cuando está haciendo el doctorado, uno apunta a algo muy específico y sabe mucho de algo muy delimitado. Después, a medida que pasa el tiempo y que uno ve un montón de cosas, empieza a tener una visión más global, entonces eso permite hacer frente mejor a las transferencias.”(E6)

5.1.4 Participación en investigaciones en el exterior

Existe un consenso entre los entrevistados de que las investigaciones en el exterior fueron centrales en lo que después volcaron en sus actividades de transferencia. Otros aspectos notables, frutos de esta experiencia, parecieron coincidir con lo planteado por Azagra-Caro (2007), en cuanto a que, los investigadores, al viajar se encuentran con sociedades, o culturas, más interactivas y esto le sirve como disparador de propuestas en su país de origen:

“Cuando uno ve algo distinto y también uno está viendo cómo hacer para modificar lo que se ve acá. Es fantástico eso.”(E1)

“Sí, también aprendí a vivir en un sistema que requiere que consigas dinero del sector privado, si bien hay otro tamaño de economía, otro nivel de empresas y todo, una vez que lo hice en Estados Unidos me di cuenta de que se podía hacer también acá”(E2)

“...implica encontrarte con tecnología que acá no puedes acceder.”(E5)

En el caso del entrevistado 2, luego de la experiencia investigando en Estados Unidos, definió la forma en que quería financiar al grupo:

“...en Estados Unidos es muy común, el grupo en el que estuve era así, que los proyectos sean financiados en gran parte por empresas. Entonces, para investigar vos tenés que tener plata, tenés que conseguir financiamiento, entonces a mi regreso de Estados Unidos me propuse conseguir el financiamiento principalmente del sector privado.”(E2)

El entrevistado 5 planteó que las experiencias en el exterior le permitieron resolver temas de gestión a la hora de llevar adelante actividades de transferencia:

“Entonces te planteás y te preguntás: “por qué si estuve viendo cómo se hizo y que funcionó allá perfecto, acá por qué no se hace”. Y plantearlo para arriba, no quedarme con eso, ir a hablar con un secretario, ir a hablar a rectorado con otro secretario: “¿esto no se puede agilizar, yo tuve la experiencia tal o cual?”.”(E5)

Al mismo tiempo, el entrevistado 5 planteo que las experiencias de investigación en el exterior permitieron formar contactos y acceso a recursos:

“Nosotros no podemos comprar software, cualquier software de los que yo manejo salen 5 mil, 6 mil, 10 mil dólares, software de simulación para planificación energética y yo los tengo vía la gente con la que trabajo del exterior.”(E5)

Por último, según el entrevistado 6 y la entrevistada 3, estas experiencias les permitieron enriquecer el conocimiento y la tecnología que se transfiere:

“Creo que los viajes, más que promover actividades de transferencia, mejoraron la calidad de las investigaciones y de los conocimientos que después se pueden transferir.”(E6)

“Exactamente yo hago cosas que tienen que ver con esta con especialidad que aprendí estando afuera.....Cosas que no existen en la Argentina” (E3)

5.1.5 Experiencia en la gestión de la Universidad

En cuanto a la experiencia de haber participado en un puesto de gestión dentro de la universidad, pareciera no haber afecto, al menos positivamente, en la disposición del investigador a participar en actividades de transferencia.

Incluso, el entrevistado 2 planteo que esta experiencia lo desmotivó al plantear que:

“...me convenció de que no se puede hacer transferencia en serio en la Universidad de Mar del Plata.”(E2)

En adición a esto, al responder si incidió de alguna manera la experiencia en gestión, la entrevistada 3 respondió que:

“¿Positivamente? no no no, para nada.”(E3)

Esto puede comprenderse porque, según Ponomariov (2008), la participación en gestión tiene una relación positiva con la disposición a este tipo de actividades cuando la Universidad tiene una orientación a las actividades de transferencia. En el caso de la universidad de Mar del Plata, y como se verá en la siguiente sección, al no tener este tipo de orientación es de esperarse que no exista relación (y aunque si la hubiere, se podría sospechar que es débilmente negativa) entre el haber participado dentro de la gestión de la universidad y la disposición a participar en actividades de transferencia.

5.1.6 Experiencia en el sector privado

Aquellos entrevistados que tuvieron experiencia participando en el sector privado (ya sea como consultor, empleado o socio) observaron que estas experiencias les permitieron tener una mejor comprensión de la dinámica (en tiempos y plazos) del sector privado, a como dialogar con el mismo y comprender las dificultades que se tiene.

“Te sirve para saber cómo dialogar, saber cuáles son las necesidades del otro lado que son completamente distintas a las de la Universidad” (E5)

“Sí. Sí, decididamente porque me permitieron ver cómo es del otro lado la situación, las dificultades que se tienen y sobre todo la dinámica que es bastante diferente; es mucho más

rápida y que depende de tiempos y plazos que a veces la universidad no cumple o no está acostumbrada a cumplir.”(E6)

“La parte positiva es tratar de poner un poco más de empatía en entender lo que necesita el que está del otro lado. Para mí la empatía en la transferencia es la interface, que es crítica: tenemos un problema entre dos mundos que hablan idiomas totalmente distintos.”(E2)

Sin embargo, no pareciera observarse diferencias entre haber participado como consultor desde la facultad y el haberlo participado desde el sector privado, ya que son experiencias similares y han adquirido y aprendido las mismas herramientas que aquellos entrevistados que sí han participado en el sector privado. Una conclusión más cauta es que aquellos que participaron en el sector privado pasaron por experiencias más comprimidas pero más ricas. Por el otro lado, no pareciera que de estas experiencias hayan salido propuestas de transferencia (ni una posible red de contactos generada debido a su experiencia en el sector privado).

5.1.7 Participación en un centro de investigación

Aquellos entrevistados que pertenecen a centros de investigación plantearon que la pertenencia a los mismos es una ventaja a la hora de encarar actividades de transferencia. Específicamente, como los centros pueden servir como señal de calidad de los investigadores (lo cual facilita el contacto con la empresa), facilita la búsqueda de financiamiento y permite una mayor visibilidad. Si bien las ventajas varían en función del tamaño del instituto, el apoyo por parte de instituciones que le den respaldo.

En el caso de la entrevistada 3 plantea que:

“Si, acá considerado como un instituto que hace mucha transferencia y está bien visto.”(E3)

Cuando se le pregunto si esto tenía alguna incidencia en las empresas contesto:

“Si es positivo les cuentan y muchos vienen.”(E3)

Por otro lado el entrevistado 2 agrega sobre INTEMA que:

“Cuando yo presento algo pongo el logo que dice INTEMA y en el CONICET y, probablemente también en la parte industrial en algunas empresas, eso no es menor, tiene un peso muy importante... Pero esto es una nave insignia, el INTEMA es una nave insignia, en el ámbito privado, en el CONICET, tiene un peso específico propio.”(E2)

Por el otro lado el entrevistado 6, que pertenece a ICYTE deja en claro lo propuesto más arriba en el texto cuando aclara la decisión que tomaron para formar el instituto:

“Una cuestión es que el instituto dependa o no de CONICET, además de universidad, y otra cuestión es que existan o no institutos. Nosotros decidimos generar instituto independientemente de CONICET. Esos objetivos de tener mayor visibilidad, mayor facilidad para obtener recursos y demás, estaban dados, creemos nosotros, simplemente por ser un instituto que reuniera a varios, no importa si perteneciera a universidad o, además, perteneciera a CONICET.”(E6)

5.1.8 Financiamiento externo

Tanto sea por el sector público como por el sector privado, pareciera haber una relación

positiva entre participar de investigaciones externas y las actividades de transferencia. Todos los entrevistados plantean que debido a que el financiamiento en la universidad es bajo, este tipo de financiamiento les permite financiar equipamiento e infraestructura necesaria para hacer investigación y actividades de transferencia:

“..Sí las afecta pero favorablemente porque muchas veces contamos con equipamiento o con recursos humanos que vienen de otras fuentes de financiamiento que justamente nos sirven para poder hacer la transferencia.”(E6)

“Si si si, la realidad es que la universidad nos da muy poca plata para investigar, estamos hablando de diez mil pesos por año. Con eso nos tenemos que arreglar para todo entonces para hacer investigación tenemos que salir a buscar fondos externos, ya sea el ministerio de educación, ministerio de defensa, ministerio de ciencia y técnica o donde sea.”(E4)

“Por supuesto, es que nosotros dependemos de los subsidios, ósea de los proyectos tenemos que conseguir que sean subsidiados. Dependemos de los subsidios para comprar equipamiento y comprar reactivos. Ósea que, directamente, lo que nosotros estamos haciendo ahora es gracias a lo que vamos obteniendo como resultado de nuestras investigaciones.”(E1)

“Si porque si no tuviéramos este financiamiento no tendríamos equipamiento para poder responder a la industria. Es más que todo lo que es infraestructura bien claro.”(E3)

Un caso particular es el del entrevistado 2, ya que su grupo comenzó gracias al financiamiento obtenido por un proyecto en particular con YPF:

“Porque nosotros empezamos conformando un grupo que no era un grupo formalmente en el INTEMA sino que se formó para ejecutar un proyecto, ese que te nombré de YPF que había un montón de dinero y así dio que armamos este lugar, compramos estos muebles.”(E2)

5.1.9 Calidad y éxito del investigador

En términos generales, en las entrevistas se plantea una relación entre la calidad de la investigación y las actividades de transferencia:

“Que es muy cortito poder ofrecer cosas solamente de los libros, si tu alimento son solo los libros. Tienes que hacer investigación además.”(E1)

“hay una fuerte relación entre la investigación y la transferencia.”(E2)

Sin embargo, el reconocimiento, ya sea a nivel académico o en los medios pareciera ser un factor con mayor incidencia en las actividades de transferencia:

“Por qué no vienen a buscar de alguna manera por trayectoria. Entonces, hay una empresa que tienen problemas para comercializar un producto, por ejemplo, nos ha pasado varias veces... Da la casualidad que el resultado les damos nosotros coinciden con los de las bromatologías de las municipalidades, a veces también con el SENASA. Entonces es casi como que directamente cuando tienen un problema vienen a nosotros. Eso ya hace varios años que pasa.”(E1)

“No es que las hayamos buscado sino que han venido aquí. Muchas veces se han enterado a través de notas periodísticas que hemos lanzado y han venido a vernos.”(E6)

“Vera Álvarez que es una persona muy premiada, es muy público lo que ella hace, ha sido premiada por la Academia de Ciencias este año en programas tecnológicos. En el primer proyecto FONARSEC que hizo la Universidad de Mar del Plata participaba Vera Álvarez, Ezequiel Rodríguez, que labura conmigo y yo.” (E2)

Tanto la entrevistada 1 como el entrevistado 6 plantean a la visibilización de los trabajos que hacen su grupo como parte de la estrategia para llegar al medio:

“También otra cosa que hacemos cuando se hacen congresos cursos, o lo que sea, nosotros invitamos a las empresas para que se acerquen. Entonces de esa manera ellos están interesados enterados luego interesados de lo que nosotros hacemos. Muchos de los que estamos acá en el grupo de investigación a su vez forman parte de la filial Mar del Plata de la Asociación Argentina de Tecnólogos Alimentarios. Eso nos permite también tener una visibilidad mayor...” (E1)

“...uno tiene que hacerlas conocer y a veces las tiene que difundir en los diarios, en la televisión y a veces tiene que generar cierto marketing. Nosotros lo hicimos –y realmente con buenos resultados desde el punto de vista del ingreso de recursos.” (E6)

Por tanto, se desprende del análisis de apartado 5.1. que los factores individuales, como el aspecto sociodemográfico y los relacionados a su formación y experiencia, inciden en la vinculación con la Industria por parte del investigador.

5.2 Factores organizacionales:

Esta sección fue dividida en tres subsecciones, aquellas relativas a la Universidad, a la Unidad académica y al grupo de investigación. En cuanto a la Universidad las variables analizadas fueron la antigüedad de la Universidad, la calidad académica de la misma y las normas de comportamiento locales (autoselección, sociabilización y gestión, esta última se divide en el reclutamiento y la orientación del sistema de incentivos) respecto al efecto de estas variables en sus actividades de transferencia tecnológica y vinculación con la industria. Por el otro lado, en cuanto a la Unidad académica se analizaron el nivel de ingresos provenientes de la Industria y la calidad de la investigación respecto al efecto de estas variables en sus actividades de transferencia tecnológica y vinculación con la industria. Por último, en relación al grupo de investigación las variables analizadas fueron el tamaño del grupo, la trayectoria del mismo y la experiencia y éxito del líder del grupo de investigación respecto al efecto de estas variables en sus actividades de transferencia tecnológica y vinculación con la industria.

5.2.1 Calidad académica de la Universidad

Varios autores plantean una relación inversa entre el prestigio de la Universidad y la disposición de los investigadores a realizar actividades de transferencia y vinculación con la industria (D’Este y Patel, 2007; Ponomariov, 2008; Ponomariov y Boardman, 2008). Cuando se relevó este aspecto, si bien se plantea que esta relación se puede dar respecto a la calidad académica de la Unidad académica, en las entrevistas no se observó la relación entre la calidad académica de la Universidad y la disposición de los investigadores a las actividades de transferencia encontrada por los autores antes mencionados:

“No. creo que la marca es la marca de la universidad. Eventualmente hay otras marcas, como por ejemplo algunos institutos, por ejemplo el INTEMA que también es una marca.”(E6)

“De la universidad no sé, de la facultad si” (E4)

5.2.2 Antigüedad de la Universidad

A diferencia de lo planteado por Azagra-Caro (2007), no pareciera existir, para este caso, una relación entre la edad de la universidad y la predisposición de los investigadores a las actividades de transferencia. A lo largo de las entrevistas se observa una regresión en cuanto al apoyo que han recibido las actividades de transferencia tanto en la universidad como en la facultad:

“Me marcó en el sentido de que se podían hacer cosas, de que en la facultad se hacían cosas de investigación aplicada.”(E2)

“No ha habido mucha evolución porque la normativa es esa que es de la gestión de [Jorge] Petrillo como rector. Pero por otro lado esa normativa fue, te diría que a nivel nacional, no te digo la primera pero fue novedosa, buena. Que en el ‘90 hubiese una reglamentación que indicara cómo había que hacer transferencia en la universidad, creo que fue de vanguardia.”(E2)

“Sí, antes había mucha más predisposición, se buscaba agilizar las cosas. Al principio fue así, de hecho al comienzo de mi carrera hice mucha más transferencia que ahora desde que estoy como director, y llevo veinte años de director.”(E5)

“Antes nos motivaban, había un sistema, los decanos de aquella época nos motivaban, se molestaban, buscaban, gestionaban.”(E5)

“Se buscaron alternativas para que se gestionara rápido la parte administrativa y después se fue complicando no sé por qué motivos, no son de orden ilegal porque era todo en blanco, bajo las reglamentaciones vigentes de esa época y demás. La idea de la fundación de la universidad lleva 20 años y ya te dijeron que no está 100% operativa.”(E5)

“Los controles existían obviamente, las rendiciones, las formas de pago, todo como macaba la ley, somos una institución. Después fue trabándose y eso fue desmoralizando la actividad.”(E5)

“No era mala y ahí estábamos en la época de oro de la facultad, cuando teníamos laureles. Pero eso es institucional, no nos corresponde a los grupos, si yo además tengo que salir a ver qué necesita fulano y qué el otro, no hago mi tarea. (E5)

“Admito que desde que tengo uso de razón siempre se habló como algo positivo de la transferencia dentro de la universidad y creo que de todas maneras eso evolucionó.”(E6)

Esto puede deberse a un cambio en la misión de la universidad. El entrevistado 4 plantea que:

“Yo creo que la universidad ha elegido crecer en extensión. De hecho están los centros de extensión universitaria todo.”(E4)

5.2.3 Sociabilización y autoselección en la Universidad

A lo largo de las entrevistas no se percibe ningún aspecto sobre la autoselección (es decir como investigadores más proclives a las actividades de transferencia tenderán a afiliarse a organizaciones más proclives a este tipo de actividades) pero si de cómo afecta la sociabilización en el investigador. Si bien se reconoce el efecto de la opinión de los pares en las decisiones de llevar adelante actividades de transferencia, varía la intensidad en función de la

persona entrevistada:

“Dentro de la universidad yo creo que sí y que se huele que hay como algo que el que hace transferencias no tienes por ahí la misma categoría que el que hace investigación. Que no se habla exactamente como yo te lo estoy diciendo en este momento, pero que está en las charlas que uno ve cómo que qué hace transferencias se siente un poco mal porque no lo considere igual porque no tienen tantos paper o algo por el estilo.”(E1)

“Bueno también otros quisieron hacer empresas de base tecnológica en un momento se criticaron mucho porque ahora están de moda pues porque ahora esto de algún modo hay un régimen que lo avala.”(E3)

El entrevistado 6 agrega su experiencia personal llevando adelante una EBT (Empresa de base tecnológica) y como esto afectó su decisión en llevar adelante otras actividades de transferencia:

“Lo que pasa es que cuando estaba en el sector privado también estaba aquí. Hay dos aspectos de esto que te quiero contar. Un primer aspecto es que una de las primeras experiencias en el sector privado, (tuve básicamente dos experiencias en el sector privado), la primera justamente surgió a partir de una investigación realizada aquí. Se trató de una investigación innovadora que generó un equipo nuevo, se generó un convenio entre la universidad y un grupo de socios, –algunos de los cuales ponían el capital y otros el trabajo–, yo era uno de los socios que ponía el trabajo, que a su vez era una de las personas investigadoras que había realizado el trabajo. Entonces, se hizo un convenio entre la universidad y esta nueva sociedad y se vendió el Know how Y resulta que hubo complicaciones, no fue bien visto, entonces a partir de esos problemas dije: “cada vez que yo haga algo en la faceta privada no voy a mezclar ni tocar nada ni relacionarlo con la faceta pública, son dos cosas absolutamente aparte”. La verdad es que de la faceta privada surgían cosas que podría haber traído a la facultad, pero no lo hice justamente para evitar ese tipo de malas experiencias que tuve.”(E6)

5.2.4 Cultura organizacional de la Universidad

Este aspecto es en relación a las políticas de la universidad, los procedimientos y los valores de la institución. Este aspecto se encuentra muy presente en las entrevistas. Si bien es un concepto muy amplio, será subdividido en distintos aspectos.

Con respecto a los procedimientos para llevar adelante las actividades de transferencia, los investigadores entrevistados plantean que los mismos son ineficientes, toman demasiado tiempo y traban mucho a la actividad:

“yo también entiendo que a veces la velocidad de respuesta de la universidad de las gestiones burocráticas no está a la altura de lo que necesita una empresa privada.”(E4)

“ Vos que venís de afuera a pedirle algo a la universidad, venís con algo concreto que tiene que tener un costo determinado y que sea solucionado en tanto tiempo y los tiempos nuestros de la universidad no son compatibles. Los costos pueden ser bajos o altos en función de lo que implique el trabajo pero el gran problema son los tiempos más toda la parte administrativa, legal, de papelería de por medio, no es ágil la universidad en eso.”(E5)

“Considero que un porcentaje importante resulta desestimulante. Por ejemplo, tenés que firmar un convenio marco con la empresa, un convenio que va a legales de la universidad, después un convenio específico donde se relata todo el trabajo, los tiempos, los costos y demás que también es evaluado por la universidad; se genera en ingeniería, va a rectorado, vuelve hasta que tenés el ok, todos esos tiempos no son inmediatos, no es que cargás una página web y pocas horas después tenés la respuesta, es todo papelerío, expedientes que van, vienen y demás.”(E5)

“El problema es que, en general, la gestión universitaria es muy burocrática, entonces las cosas se demoran mucho. Creo que hay voluntad de mejorar en eso, lo he escuchado y la verdad es que creo que es así. Pero la gestión carga con una inercia, con una estructura lógica de la universidad, que viene de hace mucho tiempo, y una burocracia que es realmente agobiante y que realmente no alienta sino que suele desalentar el hacer, y hacer cosas nuevas.”(E6)

Si bien el aspecto más relevante para los entrevistados es el tiempo que lleva el proceso, también hay aspectos relativos a la falta de actualización de las normas y la poca agilidad del trámite:

“Pero tenemos una incubadora de empresa y el reglamento no te lo permite pero el de CONICET sí. Tiene todo un reglamento sobre creación de una empresa. Entonces por ese lado el reglamento CONICET más eficiente porque tiene cuatro años y está vigente y el otro, en cambio, tiene veinticinco años. Se quedó obsoleto y es natural hay que mejorarlo aun.”(E4)

“Muchas universidades tienen lo que se llama la fundación de la universidad que permite agilidad. Nosotros tenemos una fundación y es muy básico lo que hace. Hay un montón de cosas que se tienen que corregir. Por ahí hablaste con gente del INTEMA que tienen el circuito aceptado y armado de otra forma.”(E5)

La confluencia de estos aspectos en algunos de los entrevistados genera una desmotivación para llevar adelante este tipo de actividades en la universidad:

“Sí, por la falta de motivación y por no tener ingresos extras reales, motivaciones económicas. Por otro lado, sabes que es complicada la parte administrativa y sos el responsable total entonces, se trata de cuánto querés asumir responsabilidad si no tenés las otras dos patas. Además, sos el responsable ante la ley, la institución se lava las manos. Si hay una demanda por el trabajo mal hecho o el incumplimiento de los tiempos mal hechos, que implica uno de los grandes riesgos, la demanda entra por la puerta de rectorado, viene a ingeniería y termina en vos, ni siquiera te cubren los abogados de la institución.”(E5)

“Sí, sí. Creo que el investigador que decide hacer transferencia la hace “a pesar de”, de la burocracia, de la evaluación complicada, del mayor tiempo que tiene que dedicar, de las presiones con las empresas, etc.”(E6)

En conclusión, se observa que la cultura organizacional (entendida como los procedimientos, políticas institucionales y valores) afecta la disposición del investigador a llevar adelante las actividades de transferencia. En el caso analizado en este trabajo, el efecto es negativo.

5.2.5 Reclutamiento en la Universidad

Louis et al. (1989) plantea que la gestión estratégica, en términos del reclutamiento, afectan la predisposición de los investigadores a llevar adelante actividades de transferencia. Esto se observa a lo largo de las entrevistas (tanto sea a nivel universidad como facultad). La gestión depende de la selección de personas aptas llevar adelante las distintas actividades de la universidad. Se observa que, el hecho de haber contratado personas con amplia experiencias en lo que es transferencia tiene un efecto positivo en las mismas:

“En la facultad depende fuertemente de la persona que esté ocupando la gestión. Nosotros tenemos, yo personalmente y todo este grupo, un apoyo incondicional y fuertísimo de parte del secretario de extensión de la facultad que se llama Francisco Álvarez y del anterior que fue Gustavo Uisich prácticamente lo mismo. Trabajamos menos tiempo con el pero a Francisco Álvarez lo molestamos por miles de cosas, siempre nos da una mano,” (E2)

“Lo que sí puedo decir que actualmente está Mario Cisneros y Manuel Conde en la oficina de transferencia que eso ha sido muy positivos respecto a responsables anteriores. Es un aire fresco.”(E4)

“Es más como que también se hablaba de las incubadoras de empresas y todo eso que uno de los anteriores decanos abogo por todo eso. Siempre hubo mucha cosa relacionado con la parte de eso.”(E1)

5.2.6 Orientación del sistema de incentivos monetarios de la Universidad

Con respecto a los incentivos se toman dos aspectos, por un lado los ingresos de dinero por actividades de transferencia (es decir directos), por el otro lado la capacidad de avanzar en la carrera como docente habiendo llevado adelante este tipo de actividades (indirectos). Con respecto al primero, se observa que afecta a la predisposición a llevar adelante las actividades de transferencia:

“Creo que es un aliciente. Le da un impulso a las transferencias el hecho de que los investigadores puedan cobrarlas, eso es real. Lo que pasa es que muchas veces se licúa tanto, por lo menos en la universidad, que la transferencia no pasa a ser tan interesante. Y, por otro lado, muchas veces son equipos de bastante gente entonces depende cómo ese grupo distribuya las utilidades. Concretamente, sí, influye y ayuda a que se hagan más transferencias.”(E6)

Esto también se observa en la diferencia de cómo se factura el dinero en CONICET a comparación de la Universidad:

“Perdón, también hay otra diferencia pero creo que esto sucede solo en la Universidad de Mar del Plata: la forma en la que yo, director de un proyecto de transferencia, o sea que tengo un contrato con una empresa, manejo el dinero que tengo si lo facturé por universidad, o manejo el dinero que tengo si lo facturé por CONICET, eso sí tiene una mucho más libertad que la otra. La universidad de Mar del Plata es muy intrincada y complicada y de límites cortos.”(E2)

“Acá si lo pasas por la libranza te matan porque después te sacan el 50%.”(E3)

“. Si te factura la universidad perdés el 60% porque los aportes previsionales te los descuentan

a vos, cosa que es lógica, para hacerlo a la universidad.”(E5)

“Vos informás a la universidad: “hay tanta ganancia y de esa ganancia se decidió que yo tengo que ganar \$10.000” y cuando te van a pagar esa suma de dinero lo ponen en el total de lo que tienen que destinar a un salario pero parte va al aporte patronal de no sé qué, parte al aporte tuyo, parte a la obra social, entonces te queda un 50%, te quedan 5 mil, entonces hay una reducción drástica.”(E6)

Por esta razón el entrevistado número 6 concluye que:

“En CONICET no pasa lo mismo, por eso la gente que está en los dos lados, tiende a hacer las transferencias por CONICET, porque te lo pagan directamente, hay un porcentaje adicional pero básicamente te pagan.”(E6)

Por el otro lado, los entrevistados plantan el hecho de haber hecho actividades de transferencia no tiene una asociación negativa ni positiva con el avance en la carrera docente:

“No. Creo que no afecta mucho. El hecho de hacer más o menos transferencia no ayuda en la carrera, en el crecimiento, o en la promoción y en el ascenso en los diferentes escalones en la carrera del docente universitario, creo que no influye en nada. De nuevo, al contrario, un investigador que hace transferencia comparado con uno de la misma capacidad y formación que no hace transferencia, el que no hace transferencia tiene cien papers y el que hace transferencia tiene cincuenta.”(E6)

“Me parece que la universidad no incentiva ninguna tarea, ni siquiera la docente, que es la básica. La organización de las evaluaciones y de los mecanismos de la universidad no incentiva la transferencia pero tampoco la disminuyen respecto a otras cosas. No incentivan ninguna.”(E2)

“Pero a ver, los concursos, ósea, son una parodia. Porque son circunscriptos. Hay mucho concurso circunscripto.”(E3)

Sin embargo, alguno de los entrevistados plantean que si bien no afecta el hacer transferencias, si existe un sesgo de evaluación con respecto a la productividad del investigador:

“Y entonces si ese investigador se dedicó mucho transferencia poco a investigación, Y al Concursar con otro investigador que tienen mucho más de investigación menos de transferencia probablemente el concurso lo gane el que tiene más investigación. Ojo, con eso.”(E1)

“...al contrario, un investigador que hace transferencia comparado con uno de la misma capacidad y formación que no hace transferencia, el que no hace transferencia tiene cien papers y el que hace transferencia tiene cincuenta.”(E6)

La información recopilada en las entrevistas da a entender que los incentivos monetarios (indirectos o directos) tienen efecto en la disposición de los investigadores para llevar adelante actividades de transferencia y vinculación.

5.2.7 Nivel de ingreso de la industria de la Unidad académica

Como se puede observar en el gráfico 2 de la página 9, la Facultad de Ingeniería representa la mayor participación en ingresos por actividades de transferencia con el sector privado. Esto también se refleja en un ambiente institucional (dentro de la facultad) que favorece una mayor interacción con la industria (D'este y Patel 2007). Esto se puede observar en la forma en la que se gestionan las actividades de transferencia:

“Yo creo que sí. Sinceramente, recién estábamos hablando que, específicamente puedo hablar más de lo que conozco, la facultad de ingeniería está muy bien organizada con la parte de extensión y transferencia. Porque contamos con una secretaria. Contamos con personas de la subsecretaría, que también la subsecretaría se puso a realizar convenios con empresas. Dentro del área hay un contador, que es el que directamente se contacta con las empresas para avisar que están en forma y cobrar. Ósea que nosotros nos desligamos de toda una parte administrativa contable que no nos aportaría nada, que nos quitaría tiempo y no es lo nuestro y no nos gusta. Vos estas más en esa cosa. Se firman convenios y todo y hay otras chicas que se dedican a eso, los convenios pasan todos por rectorado. Ósea está muy bien organizado. Yo considero eso por lo menos, y se dan muchos cursos de extensión acá, que se cobran, ahí se le dan los módulos ahí o sea está muy aceitado todo.”(E1)

“Nuestra secretaria transferencias funciona en forma muy eficiente...” (E4)

“...en ingeniería hay una historia más de transferencia entonces eso hace que haya un sistema administrativo más aceitado, se da un seminario y se cuentan esas cosas y eso tiene una influencia. (E2)

5.2.8 Calidad de investigación de la Unidad Académica

Al igual que lo planteado por Ponomariov (2008) y D'este y Patel (2007) se observa una relación positiva entre el prestigio de la unidad académica y la posibilidad de interactuar con la industria. Si bien Ponomariov encuentra que a nivel universidad existe una relación negativa, esto no es así en las unidades académicas que se dedican a las ciencias aplicadas (donde encuentra una asociación positiva). Esto mismo se observa en las entrevistas:

“Yo creo que sí. Hay mucha gente que busca la facultad de ingeniería. Sinceramente.”(E1)

“Trabajamos con muy buenas empresas. Somos reconocidos, incluso empresas muy importantes, Techint, Monsanto o empresas similares que quieren trabajar con la facultad porque saben los ingenieros que hay y los egresados que hay. Muchas veces los egresados están trabajando en esas empresas y vuelven porque conocen a los profesores a vincularse y saben que obtienen buenos resultados. Pero eso te lo puedo decir de la facultad de ingeniería que es la que conozco, las otras ni idea” (E4)

“Sí, no sé cuánto, pero todavía queda. Porque lo ven como ingeniería, el cartel que tenemos de ingeniero a partir del cual se supone que resolvemos todo y, otra, por los laureles de otra época.”(E5)

5.2.9 Tamaño del equipo de investigación

A lo largo de las entrevistas, los entrevistados concuerdan que el tamaño del grupo es

relevante a la hora de llevar adelante actividades de transferencia. Si bien no es una relación directa, si es relevante:

“sí sé es que para hacer cosas que tengan un fuerte contenido tecnológico, el tamaño importa (risas). Hace falta incluso interrelaciones con otras áreas, si vos querés hacer algo hoy en medicina, si querés tener un buen vector para tratar algún tipo de cáncer, si vos querés hacer algo en biología, en semillas por ejemplo, necesitas grupos grandes.”(E2)

“Si claro si si. Los grupos grandes siempre tienen ventaja porque pues Abordar más cosas” (E3)

“Sí, creo que hay una masa crítica que es relevante. Ojo, no necesariamente tienen que ser doscientas personas o cincuenta, eso depende de cada actividad, de cada especialidad y demás, pero hay una masa crítica que influye.”(E6)

Esto se debe a que en los grupos grandes hay una mayor división de tareas que permite una mayor especialización:

“Entonces, a lo que voy, tenemos gente que se dedica a eso. Hay dos personas que se dedican a esto, hay una persona que incluso se dedica a elaborar el informe y todo eso. Ósea que tenemos organizada esa parte.”(E1)

“directamente lo tenemos que hacer los investigadores y bueno y ahí vemos, nosotros tenemos dentro de grupo como once sub proyectos entonces obviamente si vienen con un tema de salado de pescado va a trabajar las personas que son especialistas de salado de pescado y si vienen por un tema de conserva trabajan los especialistas de conserva. No es que Todo el mundo puede hacer cualquier cosa no. Estamos especializado en cosas.”(E1)

Sin embargo existen otras ventajas por las cuales los investigadores que pertenecen a grupos de investigación grandes participan en una mayor cantidad de actividades de transferencia. Por un lado si los participantes del grupo pertenecen a otras instituciones puede significar acceso a infraestructura que no tienen en la universidad. Por el otro lado, en los grupos grandes suelen estar más atentos a normativas y oportunidades que surgen de las instituciones que los financian:

“Hay otros que son muy vivos y saben todas esas cosas. Ahí también es donde los grupos grandes son más fuertes. Por ahí hay alguien que tiene alguien para estas cosas, que está muy atenta o tiene algún contacto de CONICET y se entera” (E3)

“Si necesitamos el equipo de allá, bueno cuando lo tienen libre se trabaja allá, cuando no lo tienen se trabaja acá. Necesitamos boxes sensorial acá, cuando lo tienen libre voy para allá. Es toda relación humana.”(E1)

5.2.10 Trayectoria del grupo de investigación

Al igual que con el tamaño del equipo, hay un consenso entre los entrevistados que una mayor trayectoria del grupo en actividades de transferencia tiene una relación positiva con la disposición del investigador para llevar adelante actividades de transferencia:

“Seguro. Y seguro uno va aquilatando experiencia en todo sentido. En cómo manejarte con las empresas. Cuando uno recién empieza muchas de las cosas no las sabíamos.”(E1)

“Las actividades de transferencia te obligan a trabajar más y eso hace también que se genere una especie de costumbre justamente de una mayor dedicación, de una mayor capacidad de trabajo.”(E6)

“Pero el grupo tiene poco tiempo, igualmente esto nos ha permitido, si lo analizo desde el corto tiempo del grupo, nos ha permitido posicionarnos en un punto de lanzamiento que creo que tenemos que poder dar este salto. Hoy las empresas nos llaman, en el caso de los caños nunca habíamos trabajado con Transportadora de Gas del Norte, hace quince días suena el teléfono y era un ingeniero de transportadora de Gas del Norte que me dice que tienen un caño que se les rompió y quieren hacer un análisis de falla, que hacemos muy comúnmente, y los llamamos a ustedes porque sabemos que si vamos a una consultora que hay en el mercado, cuando son temas de no metales, las consultoras vienen acá. Este tipo de cosas sucede porque nos conocen en el mercado, tenemos respuesta, la voz se corre.”(E2)

“Por qué no vienen a buscar de alguna manera por trayectoria. Entonces, hay una empresa que tienen problemas para comercializar un producto, por ejemplo, nos ha pasado varias veces. Entonces se hacen análisis en distintas bromatologías de las municipalidades, a nivel provincial o a nivel nación y el producto sale con algún problema y ellos mandan a institutos a hacer análisis y también nos mandan a nosotros. Da la casualidad que el resultado les damos nosotros coinciden con los de las bromatologías de las municipalidades. A veces también con el SENASA, entonces es casi como que directamente cuando tienen un problema vienen a nosotros. Eso ya hace varios años que pasa.”(E1)

El entrevistado 5 añade otro aspecto por el cual, grupos con mayor trayectoria, se ven aventajados a la hora de llevar adelante actividades de transferencia:

“No necesariamente porque en el caso de mi grupo, es además unidad ejecutora, puedo hacer transferencia, no sólo investigación, sino resolver cualquier cosa. La unidad ejecutora es una figura que te autoriza a hacer transferencia, a facturar por ejemplo. No todos los grupos son unidad ejecutora, no todos pueden hacer transferencia, tienen que tener una trayectoria, determinados avales para ser unidad ejecutora. Ser unidad ejecutora te permite, frente a un proyecto de transferencia, –por más que seas un grupo chico–, puedes contratar a especialistas o a una empresa que haga parte de tu trabajo. Si yo necesito un especialista de algo y no lo tengo acá dentro de la universidad puedo llamarlo de otra universidad nacional y si no lo consigo puedo traerlo de afuera, es un costo más del proyecto en definitiva.”(E5)

5.2.11 Prestigio del líder del grupo de investigación

Si bien, no se explicita la relación entre el prestigio del líder del grupo de investigación y la disposición a llevar adelante actividades de transferencia por parte de los investigadores que participan en los mismos, si se observa que fueron claves en la difusión, promoción y

financiamiento de los grupos de los entrevistados 2 y 6:

"El primer FONARSEC lo escribimos nosotros. No sé si entrevistaste a Vera Álvarez que es una persona muy conocida, que ha sido premiada."(E2)

"El que fue el fundador de este laboratorio, Mario Benedetti, fue quien puso la cara en medios nacionales. Inclusive hoy en día es una persona muy dinámica a nivel dictado de conferencias, te diría, a nivel de América Latina, recorre toda la Argentina y otros países"(E6)

Lo cual podría indicar que este prestigio se vuelca en el grupo. Esto podría indicar una relación positiva entre la disposición del investigador para llevar adelante actividades de transferencia y el prestigio del director del grupo de investigación.

Por tanto, se desprende del análisis de apartado 5.2. que los factores organizacionales,, relacionados a la Universidad y su contexto organizacional, la Unidad académica y de las características del grupo de investigación, inciden en la vinculación con la Industria por parte del investigador.

5.3 Factores institucionales

5.3.1 Grado de sistematización de los vínculos con la industria y a la libertad que tienen los investigadores en cuanto a las actividades de transferencia tecnológica y vinculación con la industria

En cuanto a los factores institucionales, se analizaron aquellas variables relacionadas al grado de sistematización de los vínculos con la industria y a la libertad que tienen los investigadores en cuanto a las actividades de transferencia tecnológica y vinculación con la industria.

Según Goldfarb y Henrekson (2001) y Henrekson y Rosenberg (2001) aquellos donde países se ejerce una mayor presión para sistematizar las actividades de transferencia y vinculación con la industria, por parte de los investigadores universitarios, proliferan menos que en aquellos países donde se ejerce poco control. En este sentido, el entrevistado 5 plantea que la política en materia de transferencia y vinculación en Argentina ha seguido una lógica como la planteada por Goldfarb y Henrekson y Henrekson y Rosenberg:

"Pero creo que en los casos esos lo que ocurrió es que se priorizó que la transferencia exista. Hay una cuestión medio filosófica: "no le pongamos trabas a esto porque si le ponemos trabas no lo vamos a hacer y como tenemos que hacerlo, dejémoslo que crezca y después ordenémoslo". Supongo que eso debe estar estudiado en la filosofía o en la idea política, si el método es arrancar con algo organizado ya y después no lo tocamos, o dejarlo que crezca y después lo organizamos. Acá el modelo ha sido: "hagámoslo crecer y después nos preocupamos por organizarlo"."(E2)

Sin embargo, las conclusiones de los trabajos mencionados anteriormente no se observa en

las entrevistas. Varios de los entrevistados concordaron que uno de los factores que podría hacer crecer las actividades de transferencia y vinculación con la industria es que se marquen líneas troncales de investigación y transferencia a nivel nacional y un mayor control de las mismas:

“Habría que sentarse a analizar eso, saber cuál es el potencial interno, definir qué es lo que se quiere hacer, qué apoyo le querés dar a la transferencia.... Ahora CONICET, los últimos tres años, por lo menos los últimos dos, puso temas prioritarios, si entrás en esos temas prioritarios, vas a tener un tratamiento determinado, una serie de recursos y demás.”(E5)

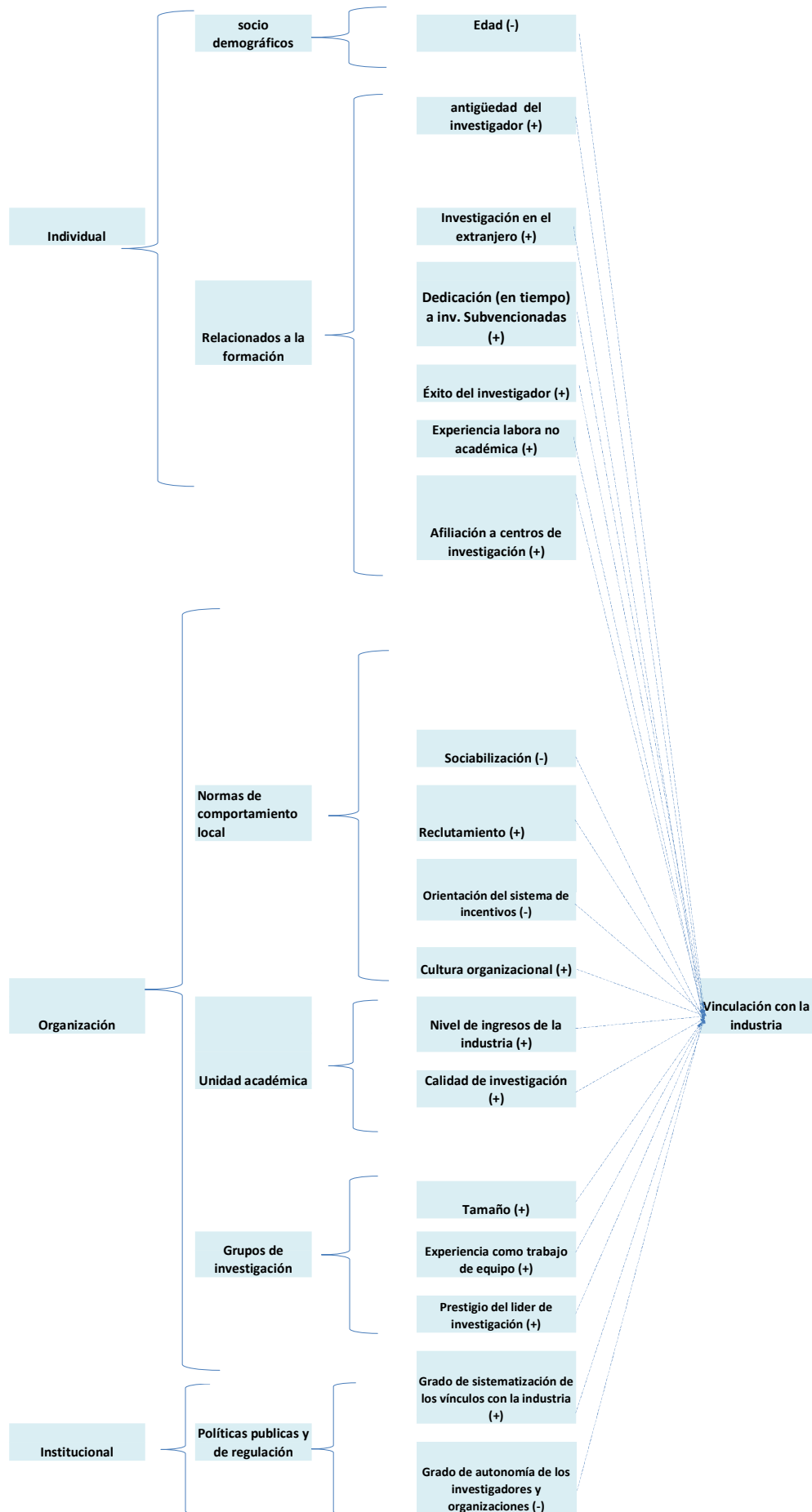
“Sí, el acompañamiento y generar estructuras y fondos económicos que promuevan esto y que, con inteligencia, se definan qué temas están buenos, entonces voy y agarro al investigador que está desarrollando ese tema le digo “mirá, yo te ofrezco todo esto, te facilito todo esto”. Y te lo facilito tanto que vos como investigador digas: “qué bueno, me voy ahí que me conviene y genero cosas”. [A continuación agrega]Acá no se baja línea, acá en el sistema científico, los investigadores hacen lo que quieren, lo que les gusta, lo que trajeron del exterior, lo que es más fácil o lo que es más difícil, depende de cada uno. Es decir, no hay, no se define un tema porque lo necesita lo local, lo provincial o lo nacional, no. Y me parece que eso es clave.”(E6)

“Me duele decirlo porque soy muy amante de la libertad y el sistema es muy libre pero estoy casi convencido....de que si no hay un camino bien marcado institucionalmente, esto no va a mejorar o incrementar. Y esa política tiene que ser muy específica.”(E2)

Por tanto, se desprende del análisis de apartado 5.3. que los factores institucionales, para el caso de las políticas públicas y de la regulación de las actividades de transferencia tecnológica y vinculación con la industria, inciden en la vinculación con la Industria por parte del investigador.

5.4 Cuadro de comparación de relaciones esperadas y observadas y mapa conceptual de la Incidencia de los distintos factores en la predisposición de los investigadores a llevar adelante actividades de vinculación

Los datos mostrados en el mapa conceptual son los resultados del análisis de las entrevistas para este caso particular. En el mapa se muestra los conceptos que durante las entrevistas aparecieron como relevantes y la relación que tiene con el fenómeno de interés para este trabajo. Se debe comprender que en algunos casos la relación entre variables está atada al contexto particular en el que se hizo el análisis, pudiendo ser distinta en otros casos.



Dimensiones	Variables independientes	Relación esperada	Relación observada
Individual	Genero	Negativa	No se encuentra relación
	Edad	Negativa	Negativa
	Antigüedad	Positiva	Positiva
	Dedicación a inv. subvencionadas	Positiva	Positiva
	Investigo en el extranjero	Positiva	Positiva
	Ocupa/ò puesto de gestión	Depende del contexto organizacional	No se encuentra relación
	Calidad y éxito del investigador	Positiva	Positiva
	Experiencia laboral no académica	Positiva	Positiva
	Afiliación a centros de investigación	Positiva	Positiva
	Organizacional	Antigüedad de la Universidad	Negativa
Calidad académica (de la organización)		Negativa	No se encuentra relación
Autoselección		Depende del contexto organizacional	No se encuentra relación
Sociabilización		Depende del contexto organizacional	Negativa
Reclutamiento		Depende del contexto organizacional	Positiva
Orientación del sistema de incentivos		Depende del contexto organizacional	Negativa
Cultura organizacional		Depende del contexto organizacional	Negativa
Nivel de ingresos de la industria (Unidad académica)		Positiva	Positiva
Calidad de investigación (Unidad académica)		Positiva	Positiva
Tamaño del grupo de investigación		Positiva	Positiva
Experiencia como trabajo de equipo del grupo de investigación		Positiva	Positiva
Experiencia y éxito del líder del grupo de investigación		Positiva	Positiva

	Grado de sistematización de los vínculos	Negativa	Positiva
Institucional	Grado de autonomía de los investigadores y organizaciones	Positiva	Negativa

6 Conclusión

En este trabajo se analizó y contrastó la bibliografía analizada con los resultados de las entrevistas. De esta manera se analizó como las variables pertenecientes a los distintos factores (individual, organizacional e institucional) afecta la disposición del investigador para llevar adelante actividades de transferencia tecnológica y de vinculación con la industria.

Con respecto a los factores individuales se observaron algunas de las relaciones planteadas con la bibliografía analizada. En primer lugar, debido a los cambios dados con el tiempo en la institución (como es el aumento de acceso de la mujer en la universidad y cambios de paradigmas en la institución) el género no pareciera tener efecto en la disposición del investigador para llevar adelante actividades de transferencia y vinculación con la industria, a diferencia de lo planteado por Gupta (2005) y Giuliani et al. (2010). Por el otro lado, la edad sí parece tener influencia en la predisposición de los investigadores a relacionarse con la industria, siendo mayor en los investigadores jóvenes que en los investigadores más grandes, coincidiendo con los hallazgos de Koltrick et al. (2002) y Giuliani et al. (2010).

En este sentido, La estadía en la carrera del investigador es un factor relevante a la hora de vincularse con la industria, en especial en aquellos investigadores que pertenecen al CONICET. En los primeros años, los investigadores se enfocan en actividades de investigación y son los investigadores más avanzados (senior) los que pueden y tienen más recursos (conocimiento) y más tiempo para dedicarse a actividades de transferencia y vinculación. Esto pareciera coincidir con lo planteado por Bozeman y Gaughan (2006), en cuanto que los profesores *senior* tienen ventajas acumulativas en lo que se refiere a actividades de transferencia y vinculación. En el caso de los investigadores de CONICET, al inicio de su carrera (y en orden de poder entrar y avanzar en CONICET), sólo pueden dedicarse mayormente a las tareas de investigación.

En el caso de aquellos investigadores que participan o participaron en puestos de gestión, no pareciera existir relación entre la experiencia en puestos de gestión y la disposición a llevar adelante actividades de transferencia y vinculación. Por otro lado algunos investigadores sostienen que no habido nada positivo sobre estas experiencias. Este aspecto está relacionado al rol que tiene la universidad con este tipo de actividades (Azagra-Caro, 2007).

En cuanto al haber trabajado en el sector privado, pareciera tener un efecto positivo con respecto a la disposición a llevar adelante actividades de transferencia y vinculación. Sin embargo, en aquellas personas que participan regularmente en actividades de consultoría desde la facultad parecieran tener el mismo efecto. Si bien Ponomariov (2008) solo halló evidencia de una relación positiva solo para aquellos investigadores que trabajaron como consultores en el sector privado, esto no pareciera reflejarse en las entrevistas.

Aquellos investigadores que participan en centros de investigación plantean que, al obtener

una mayor visibilidad y facilitar el acceso al financiamiento tienen ventajas a la hora de encarar actividades de transferencia, correspondiéndose con lo planteado por Cohen et al. (1989) y Hetzner et al. (1989). Los institutos además sirven como señaladores de la calidad del investigador lo que facilita el contacto con las empresas.

Con respecto al haber participado en investigaciones en el extranjero, lo relevado en la entrevista pareciera coincidir con la hipótesis planteado por Azagra-Caro (2007) (aunque en el estudio no encuentra a esta variable como significativa estadísticamente), en cuanto a que los investigadores se han encontrado con sociedades o culturas más interactivas. Esto motivo cambios en la dinámica y propuestas en la forma de relacionarse con la industria que permitieron proliferar su interacción con la misma.

Por otro lado, el participar en investigaciones subsidiadas o con financiamiento externo pareciera estar relacionado con una mayor relación con la industria (ya sea a través de actividades de vinculación y/o transferencia), esto está relacionado con el bajo financiamiento recibido por la universidad para investigar. Este financiamiento es crucial para obtener la infraestructura tanto para la investigación como para las actividades de transferencia, lo cual les permite responder a las demandas de la industria.

Por último, con respecto a la calidad y éxito del investigador, si bien la calidad de la investigación es importante para generar resultados de calidad en transferencia realizada, pareciera que el éxito del investigador (en términos de su capacidad de difusión y llegada a distintos medios) está más relacionado con la disposición del investigador para llevar adelante actividades de transferencia y vinculación.

Por tanto, se interpreta del análisis previo que la mayoría de los factores individuales tienen incidencia en la vinculación con la Industria por parte del investigador.

Con respecto a los factores organizacionales se observa una mayor coherencia con lo visto en el marco teórico aunque, en menor medida, se observan discrepancias.

Uno de los primeros aspectos analizados dentro de los factores organizacionales es el relacionado a las características de la Universidad. En el caso del prestigio, entendido como la calidad académica de la Universidad, no se percibió en las entrevistas una relación entre esta y la predisposición de los investigadores para llevar adelante actividades de transferencia y vinculación. Por el otro lado, Si bien Azagra-Caro (2007) plantea que en las universidades más jóvenes se observan una mayor predisposición sobre las actividades de transferencia y vinculación, en el caso analizado se observa una especie de retroceso en el tiempo con respecto al apoyo de la universidad sobre este tipo de actividades.

Con respecto a las normas locales de comportamiento (Louis et al., 1989) se observa que este tiene un efecto en el investigador a la hora de llevar adelante actividades de transferencia y vinculación. Si bien no se pudo analizar la autoselección como factor, si se observa que la sociabilización (es decir la opinión de los pares con respecto a este tipo de actividades) tiene influencia en la disposición para llevar adelante actividad de transferencia y vinculación. Por otro lado, la cultura organizacional (comprendida como los valores, procedimiento y políticas que lleva adelanten la institución con respecto a este tipo de actividades) tiene una amplia influencia en el investigador. Para el caso analizado, se observa que la cultura organizacional desalienta este tipo de actividades. En este sentido, La selección de personas aptas para llevar adelante las distintas actividades de la universidad (con respecto a la gestión) tiene efecto sobre la disposición del investigador para realizar actividades de transferencia y vinculación. Se observa que, el hecho de haber contratado personas con amplia experiencias en lo que es transferencia tiene un efecto positivo en las mismas. Por último el sistema de incentivos monetarios (directos o indirectos) también tiene una influencia sobre el investigador, tal como

plantea Ponomariov (2008). Este se da específicamente en el caso de los incentivos monetarios directos (es decir, los ingresos provenientes por las actividades de transferencia) mientras que para los indirectos (posibilidad de poder avanzar a cargos con más remuneración) no se observa relación en lo absoluto.

A nivel de la unidad académica, los factores analizados son la participación en ingresos de la industria y el prestigio de la unidad académica (D'este y Patel, 2007). En el primer caso, se observa que esta mayor participación en los ingresos de la industria se encuentra relacionado a un ambiente institucional más propicio para llevar adelante actividades de transferencia y vinculación. Por el otro lado, el prestigio de la unidad académica (específicamente para el caso de la facultad analizada) tiene efecto en la disposición del investigador para llevar adelante actividades de transferencia y vinculación. Cabe aclarar al respecto, que la relación positiva entre el prestigio y calidad de la unidad académica con la disposición a llevar adelante actividades de transferencia se encuentra relacionado con la disciplina abordada en la unidad académica. Ponomariov (2008) encuentra que aquellas unidades académicas que se dedican a las ciencias aplicadas se ven potenciadas por el prestigio y la calidad académica, mientras que para las unidades académicas dedicadas a las ciencias básicas y las humanidades la relación es negativa.

Por último se analizaron factores relacionados a los grupos de investigación. Entre ellos el tamaño del grupo, la trayectoria del mismo y el prestigio del líder del grupo de investigación (Ramos y Vielba, 2011). Tanto para el tamaño del grupo y la trayectoria del mismo, se observó que los grupos grandes se ven aventajados a la hora de llevar adelante las actividades de investigación (debido a la mayor especialización y la capacidad de captar oportunidades más rápidamente) y los grupos con más trayectoria también se ven aventajados en las actividades de transferencia (ya que tienen una dinámica mucho más agilizada y una experiencia de trabajo que las valida ante las empresas). Por último, se observa que los grupos con líderes con prestigio tienen una mayor capacidad de difusión, promoción y acceso al financiamiento del grupo, lo cual permite proliferar las actividades de transferencia en el mismo.

Por tanto, se interpreta del análisis previo que la mayoría de los factores organizacionales tienen incidencia en la vinculación con la Industria por parte del investigador.

El último de los factores analizado en el presente trabajo son aquellos relacionados a las políticas nacionales y de regulación de las actividades de transferencia sobre la disposición para llevar adelante las mismas. En este caso, lo observado en las entrevistas contradice lo planteado por el marco teórico. Si bien, Goldfarb y Henrekson (2001) y Henrekson y Rosenberg (2001) plantean que en aquellos países donde hay una menor presión para sistematizar y controlar este tipo de actividades es donde más proliferan, esto no se observa en las entrevistas. De hecho, los entrevistados plantean que en orden de potenciar las actividades de transferencia se necesita un mayor control sobre las actividades de transferencia y el desarrollo e incentivo de líneas centrales de transferencia.

Por tanto se interpreta que los factores institucionales, para el caso de las políticas públicas y de la regulación de las actividades de transferencia tecnológica y vinculación con la industria, tienen incidencia en la vinculación con la Industria por parte del investigador.

6.1 Limitaciones del trabajo y futuras investigaciones

Es importante aclarar que el trabajo tiene ciertas limitaciones. Por un lado, debido al tipo de metodología utilizada y el caso específicamente analizado, los factores institucionales

relacionados a la disciplina científica no pudieron ser analizados (ya que se analizó el caso de una Unidad Académica). En este sentido tampoco se pudo concluir sobre lo planteado por Grimpe y Fier (2009) de que suele haber mayor proporción de mujeres en disciplinas con baja frecuencia de actividades de transferencia. Por último, debido a que el trabajo es cualitativo no se pueden generalizar las conclusiones a las que arriba el trabajo.

Más allá de las limitaciones, la riqueza del trabajo yace en que se pudo ahondar sobre los factores que afectan al fenómeno analizado y tomar en consideración cuestiones relacionadas al contexto particular donde se llevó adelante el trabajo. Al mismo tiempo, este trabajo sirve para generar hipótesis que pueden ser contrastadas, más adelante, en un trabajo cuantitativo.

7 Bibliografía

- Abreu, M., Grinevich, V., Hughes, A., & Kitson, M. (2009). *Knowledge exchange between academics and the business, public and third sectors*. University of Cambridge; Imperial College London.
- Adams, J., Clemens, E.S. and Orloff, A.S. (2005) 'Introduction: social theory, modernity and the three waves of historical sociology', *Remaking modernity: Politics, History and Sociology*, pp.1–72, Duke University Press, Durham and London.
- Albornoz, Mario y Ariel Gordon. 2011. "La política de ciencia y tecnología en Argentina desde la recuperación de la democracia (1983-2009)". En *Trayectorias de las políticas científicas y universitarias de Argentina y España*, editado por Mario Albornoz y Jesús Sebastián, 65-87. Madrid: CSIC.
- Arza, V., & Carattoli, M. (2017). Personal ties in university-industry linkages: A case-study from Argentina. *Journal of Technology Transfer*, 42(4), 814-840.
- Azagra-Caro, J. M. (2007). *What type of faculty member interacts with what type of firm? Some reasons for the delocalisation of university–industry interaction*. *Technovation*, 27(11), 704-715.
- Baltar, F. (2006). Factores relacionados a las decisiones de organización productiva. Un análisis de caso en la industria de tejido de punto marplatense, Universidad Nacional de General Sarmiento; Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Banco Mundial. (s.f.). Artículos en publicaciones científicas y técnicas | Data [Conjunto de datos]. Recuperado 23 septiembre, 2017, de <https://datos.bancomundial.org/indicador/IP.JRN.ARTC.SC>
- Banco Munidal. (s.f.). Investigadores dedicados a investigación y desarrollo (por cada millón de personas) | Data. Recuperado 23 septiembre, 2017, de

<https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.SCIE.RD.P6>

- Banco Mundial. (s.f.-a). Solicitudes de patentes, no residentes | Data [Conjunto de datos]. Recuperado 23 septiembre, 2017, de <https://datos.bancomundial.org/indicador/IP.PAT.NRES>
- Banco Mundial. (s.f.-b). Solicitudes de patentes, residentes | Data [Conjunto de datos]. Recuperado 23 septiembre, 2017, de <https://datos.bancomundial.org/indicador/IP.PAT.RESD>
- Bekkers, R., & Freitas, I. M. B. (2008). Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter?. *Research policy*, 37(10), 1837-1853.
- Bercovitz, J., & Feldman, M. (2006). Entrepreneurial universities and technology transfer: A conceptual framework for understanding knowledge-based economic development. *The Journal of Technology Transfer*, 31(1), 175-188.
- Bercovitz, J., & Feldman, M. (2008). Academic entrepreneurs: Organizational change at the individual level. *Organization science*, 19(1), 69-89.
- Blumenthal, D., Campbell, E. G., Causino, N., & Louis, K. S. (1996). Participation of life-science faculty in research relationships with industry. *New England journal of medicine*, 335(23), 1734-1739.
- Boardman, P. C. (2009). Government centrality to university–industry interactions: University research centers and the industry involvement of academic researchers. *Research Policy*, 38(10), 1505-1516.
- Boardman, P. C., & Corley, E. A. (2008). University research centers and the composition of research collaborations. *Research Policy*, 37(5), 900-913.
- Bozeman, B., & Gaughan, M. (2007). Impacts of grants and contracts on academic researchers' interactions with industry. *Research policy*, 36(5), 694-707.
- Bozeman, Barry, Maria Papadakis, and Karen Coker. 1995. Industry perspectives on commercial interactions with federal laboratories: Does the cooperative technology paradigm really work? Report to the National Science Foundation. Research on Science and Technology Program.
- Bradley, S. R., Hayter, C. S., & Link, A. N. (2013). Models and methods of university technology transfer. *Foundations and Trends® in Entrepreneurship*, 9(6), 571-650.
- Calderini, M., Franzoni, C., and Vezzulli, A. (2007), 'If star scientists do not patent: The effect of productivity, basicness and impact on the decision to patent in the academic world', *Research Policy*, 36(3), 303-319.
- Cesaroni, F., & Piccaluga, A. (2016). The activities of university knowledge transfer offices: towards the third mission in Italy. *The Journal of Technology Transfer*, 41(4), 753-777.
- Cohen, S. B., Florida, R., Coe, W. R., 1994. University-industry partnerships in the US. Pittsburgh, Carnegie-Mellon University.

- Cohen, W. M., Florida, R., Randazzese, L., & Walsh, J. (1998). Industry and the academy: uneasy partners in the cause of technological advance. *Challenges to research universities*, 171(200), 59.
- Cole, J. R., & Zuckerman, H. (1984). The productivity puzzle. *Advances in Motivation and Achievement. Women in Science*. JAI Press, Greenwich, CT.
- Colyvas, J. A., & Powell, W. W. (2006). Roads to institutionalization: The remaking of boundaries between public and private science. *Research in organizational behavior*, 27, 305-353.
- Corley, E., & Gaughan, M. (2005). Scientists' participation in university research centers: What are the gender differences?. *The Journal of Technology Transfer*, 30(4), 371-381.
- Creswell, J.W (2009): *Research Design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Londres 3 rd
- Crescenzi, R., Nathan, M., & Rodríguez-Pose, A. (2016). Do inventors talk to strangers? On proximity and collaborative knowledge creation. *Research Policy*, 45(1), 177-194.
- D'Este, P., & Patel, P. (2007). University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry?. *Research policy*, 36(9), 1295-1313.
- D'este, P., & Perkmann, M. (2011). Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations. *The Journal of Technology Transfer*, 36(3), 316-339.
- Dasgupta, P., & David, P. A. (1987). Information disclosure and the economics of science and technology. In *Arrow and the ascent of modern economic theory* (pp. 519-542). Palgrave Macmillan, London.
- Economic Commission for Latin America and the Caribbean (2010). *Espacios iberoamericanos: vínculos entre universidades y empresas para el desarrollo tecnológico*. Santiago: CEPAL-AECID.
- Erbes, A., & Suárez, D. (2016). *Repensando el desarrollo latinoamericano. Una discusión desde los sistemas de innovación*. UNGS, Buenos Aires.
- Etzkowitz, H. (2003). Innovation in innovation: The triple helix of university-industry-government relations. *Social science information*, 42(3), 293-337.
- Etzkowitz, H. (2004). 'The Triple Helix and the Rise of the Entrepreneurial University'. In Granding, K., Wormbs, N., Widmalm, S., eds., 'Science and Industry Nexus. History, Policy, Implications', pp- 277-304. Sagamore Beach: Science and History Publications.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research policy*, 29(2), 109-123.
- Etzkowitz, H. (1998). The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university–industry linkages. *Research policy*, 27(8), 823-833.
- Fabrizio, K. R., & Di Minin, A. (2008). Commercializing the laboratory: Faculty patenting and the open science environment. *Research Policy*, 37(5), 914-931.

- Facultad de Ingeniería. (2016). Memoria Facultad DE Ingeniería de UNMDP período: Mayo 2014- Abril 2016.(2). Recuperado de: <https://www.fi.mdp.edu.ar/images/ArchivosSubidos/MEMORIA-FAC.-ING.-2014-2016.pdf>
- Fontana, R., Geuna, A., & Matt, M. (2006). Factors affecting university–industry R&D projects: The importance of searching, screening and signalling. *Research policy*, 35(2), 309-323.
- Geiger, R.L. (1990). Organized research units: their role in the development of university research. *The Journal of Higher Education*, 61 (1), 1–19.
- Geuna, A. (2001). The changing rationale for European university research funding: are there negative unintended consequences?. *Journal of economic issues*, 35(3), 607-632.
- Geuna, A., Muscio, A., 2009. The governance of university knowledge transfer: a critical review of the literature. *Minerva*, 47 (1), 93–114
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., Trow, M., 1994. *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. Sage, London
- Gilsing, V., Bekkers, R., Bodas Freitas, I.M., van der Steen, M. (2011). Differences in technology transfer between science-based and development-based industries: mechanisms and barriers. *Technovation*, 31 (12), 638–647.
- Giuliani, E., Morrison, A., Pietrobelli, C., & Rabellotti, R. (2010). Who are the researchers that are collaborating with industry? An analysis of the wine sectors in Chile, South Africa and Italy. *Research Policy*, 39(6), 748-761.
- Godin, B., & Gingras, Y. (2000). Impact of collaborative research on academic science. *Science and Public Policy*, 27(1), 65-73.
- Goldfarb, B., & Henrekson, M. (2003). Bottom-up versus top-down policies towards the commercialization of university intellectual property. *Research policy*, 32(4), 639-658.
- Gulbrandsen, M., & Smeby, J. C. (2005). Industry funding and university professors' research performance. *Research policy*, 34(6), 932-950.
- Gupta, N., Kemelgor, C., Fuchs, S., & Etzkowitz, H. (2005). Triple burden on women in science: A cross-cultural analysis. *Current science*, 1382-1386.
- Haeussler, C., & Colyvas, J. A. (2011). Breaking the ivory tower: Academic entrepreneurship in the life sciences in UK and Germany. *Research Policy*, 40(1), 41-54.
- Haeussler, C. (2011). Information-sharing in academia and the industry: A comparative study. *Research Policy*, 40(1), 105-122.
- Hetzner, W. A., Gidley, T. R., & Gray, D. O. (1989). Cooperative research and rising expectations: Lessons from NSF's industry/university cooperative research centers. *Technology in Society*, 11(3), 335-345.
- Jain, S., George, G., & Maltarich, M. (2009). Academics or entrepreneurs? Investigating role identity modification of university scientists involved in commercialization activity. *Research policy*, 38(6), 922-935.

- Kenney, M., & Goe, W. R. (2004). The role of social embeddedness in professorial entrepreneurship: a comparison of electrical engineering and computer science at UC Berkeley and Stanford. *Research Policy*, 33(5), 691-707.
- Kotrlik, J. W., Bartlett, J. E., Higgins, C. C. & Williams, H. A. (2002). Factors associated with research productivity of agricultural education faculty. *Journal of Agricultural Education*, 43(2), 1–10.
- Kruss, G., & Visser, M. (2017). Putting university–industry interaction into perspective: A differentiated view from inside South African universities. *The Journal of Technology Transfer*, 42(4), 884-908.
- Larsen, M. T. (2011). The implications of academic enterprise for public science: An overview of the empirical evidence. *Research Policy*, 40(1), 6-19.
- Latour, B., Woolgar, S., 1979. *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts*. Sage Publications, Beverly Hills.
- Laursen, K., & Salter, A. (2004). Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation? *Research policy*, 33(8), 1201-1215.
- Lee, Y. S. (1996). ‘Technology transfer’ and the research university: a search for the boundaries of university-industry collaboration. *Research policy*, 25(6), 843-863.
- Liebert, R. J. (1977). Grant Getting and Productivity among Scholars: Recent National Patterns of Competition and Favor. *The Journal of Higher Education*, 48(2), 164-192.
- Lemarchand, G. editor, (2010), *Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación em América Latina y El Caribe*, Serie: Estudios y Documentos de Política Científica y Tecnológica en ALC, Vol,1, UNESCO, Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe, Montevideo.
- Lin, M. W., & Bozeman, B. (2006). Researchers’ industry experience and productivity in university–industry research centers: A “scientific and technical human capital” explanation. *The Journal of Technology Transfer*, 31(2), 269-290.
- Link, A. N., Siegel, D. S., & Bozeman, B. (2007). An empirical analysis of the propensity of academics to engage in informal university technology transfer. *Industrial and corporate change*, 16(4), 641-655.
- López, M. D. S., Mejía, J. C., & Schmal, R. (2006). Un acercamiento al concepto de la transferencia de tecnología en las universidades y sus diferentes manifestaciones. *Panorama socioeconómico*, 24(32), 70-81.
- Louis, K.S., Blumenthal, D., Gluck, M.E., Stoto, M.A., 1989. Entrepreneurs in academe: an exploration of behaviors among life scientists. *Administrative Science Quarterly* 34(1), 110–131
- Malizia, A., & Lombera, G. (2009). Un modelo de gestión para las actividades de transferencia y vinculación tecnológica. El caso de la Universidad Nacional de Mar del Plata–Argentina. *Espacios*, 30(2).
- Martinelli, A., Meyer, M., von Tunzelmann, N., 2008. Becoming an entrepreneurial university? A case study of knowledge exchange relationships and faculty attitudes in a medium-sized, research-oriented university. *Journal of Technology Transfer* 33 (3), 259–283.

- Martínez, E. C., & Jurado, J. V. (2009). Las relaciones universidad-entorno socioeconómico en el Espacio Iberoamericano del Conocimiento. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 4(12), 71-81.
- Melin, G. (2000). Pragmatism and self-organization—research collaboration on the individual level. *Research Policy* 29(1), 31–40.
- Merton, R.K., 1968. The Matthew effect in science. The reward and communication systems of science are considered. *Science* 159(3810), 56–63
- Meyer, M., 2003. Academic entrepreneurs or entrepreneurial academics? Research-based ventures and public support mechanisms. *R&D Management* 33(2), 107–115.
- Mohnen, P., & Hoareau, C. (2003). What type of enterprise forges close links with universities and government labs? Evidence from CIS 2. *Managerial and decision economics*, 24(2-3), 133-145.
- Molas-Gallart, J., Salter, A., Patel, P., Scott, A., & Duran, X. (2002). Measuring third stream activities. Final report to the Russell Group of Universities. Brighton: SPRU, University of Sussex.
- Mowery, D.C., Nelson, R.R., 2004. Ivory tower and industrial innovation: university–industry technology before and after the Bayh–Dole Act. Stanford University Press, Stanford, p. 304
- Mowery, D.C., Sampat, B.N., 2005. The Bayh–Dole Act of 1980 and university–industry technology transfer: a model for other OECD governments? *Journal of Technology Transfer* 30(1-2), 115–127
- Muscio, A., 2010. What drives university access to technology transfer offices? Evidence from Italy. *Journal of Technology Transfer* 35(2), 181– 202.
- Mustar, P., M. Renault, M. G. Colombo, E. Piva, M. Fontes, Lockett et al. (2006), Conceptualising the heterogeneity of research-based spin-offs: a multi-dimensional taxonomy, *Research Policy*, 35(2), 289–308.
- Niosi, J. (2006). Success factors in Canadian Academic spin-offs. *Journal of Technology Transfer* 31(4), 451–457.
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D’Este, P & Krabel, S. (2013). Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. *Research policy*, 42(2), 423-442.
- Perkmann, M., Walsh, K. (2008). Engaging the scholar: three forms of academic consulting and their impact on universities and industry. *Research Policy*, 37(10), 1884-1891.
- Perkmann, M., Walsh, K., 2009. The two faces of collaboration: impacts of university–industry relations on public research. *Industrial and Corporate Change* 18(6), 1033–1065.
- Ponomariov, B. L. (2008). Effects of university characteristics on scientists’ interactions with the private sector: An exploratory assessment. *Journal of Technology Transfer*, 33(5), 485-503.

- Ponomariov, B., & Boardman, P. C. (2008). The effect of informal industry contacts on the time university scientists allocate to collaborative research with industry. *The Journal of Technology Transfer*, 33(3), 301-313.
- Ponomariov, B., & Boardman, C. (2013). Does industry benefit from cooperative research centers more than other stakeholders? An exploratory analysis of knowledge transactions in university research centers. In *Cooperative Research Centers and Technical Innovation* (pp. 59-75). Springer, New York, NY.
- C. Boardman, D. Gray y D. Rivers (Eds.), *Cooperative Research Centers and Technical Innovation: Government Policies, Industry Strategies, and Organizational Dynamics* (pp. 59-75). Nueva York: Springer.
- Pries, F., Guild, P., 2007. Commercial exploitation of new technologies arising from university research: start-ups and markets for technology. *R&D Management* 37(4), 319–328.
- Ramos-Vielba, I., & Fernández-Esquinas, M. (2012). Beneath the tip of the iceberg: exploring the multiple forms of university–industry linkages. *Higher Education*, 64(2), 237-265.
- Ramos-Vielba, I., Díaz-Catalán, C., & Calero, J. (2014). The motivations of research teams and their cooperation with industry. *International Journal of Technology Transfer and Commercialisation*, 13(1-2), 10-32.
- Rebne, D. (1989). Faculty consulting and scientific knowledge - a traditional university-industry linkage. *Educational Administration Quarterly*, 25(4), 338-357.
- Rikap, C. (2012). La vinculación de la universidad con el sector productivo transferencia tecnológica. *Ecos de Economía*, 16 (34), 127-149.
- Rothaermel, F. T., Agung, S. D., & Jiang, L. (2007). University entrepreneurship: a taxonomy of the literature. *Industrial and corporate change*, 16(4), 691-791.
- Sabato, J. y N. Botana (1970): "La ciencia y la tecnología en el desarrollo de América Latina", en A. Herrera (ed.): *América Latina: ciencia y tecnología en el desarrollo de la sociedad*, Santiago de Chile, Editorial Universitaria."
- Stephan, P. E., S. G. Levin. 1992. *Striking the Mother Lode in Science: The Importance of Age, Place, and Time*. Oxford University Press, New York.
- Tartari, V., & Breschi, S. (2012). Set them free: scientists' evaluations of the benefits and costs of university–industry research collaboration. *Industrial and Corporate Change*, 21(5), 1117-1147.
- Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research policy*, 15(6), 285-305.
- Thorn, Kristian and Soo, Maarja (2006). *Latin American Universities and the Third Mission: Trend, Challenges and Policy Options*, *Policy Research Working Paper*, No. 4002, The World Bank.
- Thursby, J. G., & Thursby, M. C. (2011). Has the Bayh-Dole act compromised basic research?. *Research Policy*, 40(8), 1077-1083.
- Wuchty, S., Jones, B. F., & Uzzi, B. (2007). The increasing dominance of teams in production of knowledge. *Science*, 316(5827), 1036-1039.

8 Guía de entrevista

Objetivo: Analizar los factores individuales, organizacionales e institucionales que afectan y motivan las actividades de transferencia tecnológica entre la universidad y las empresas industriales por parte de los investigadores.

1. Factores Individuales

- 1.1. ¿En qué grupo de investigación participa?
- 1.2. ¿Ha realizado o realiza actividades de transferencia?
 - 1.2.1. Comente brevemente
- 1.3. ¿Cómo suelen surgir las propuestas para las actividades de vinculación y transferencia de resultados de investigación?
 - 1.3.1. ¿Usted suele iniciar el contacto con la firma con la que se trabaja?
- 1.4. Cuando llevan adelante nuevas actividades de vinculación, ¿cómo suele organizar las tareas?
- 1.5. ¿Cómo cree que, en su rol de director, facilita el trabajo en equipo cuando lleva adelante este tipo de actividades?
- 1.6. ¿Ha participado en investigaciones financiadas por algún programa o fondo con financiamiento externo a la universidad? (público o privado)
 - 1.6.1. ¿Esto influyo de alguna manera a la hora de llevar adelante una actividad de vinculación y/o transferencia tecnológica?
- 1.7. ¿Ha participado en investigaciones en el extranjero?
 - 1.7.1. ¿Este tipo de experiencias lo ha motivado a llevar adelante actividades de vinculación y/o transferencia tecnológica?
- 1.8. ¿Ha ocupado puestos de gestión dentro de la universidad o alguna unidad académica?
 - 1.8.1. ¿Esto influyo de alguna manera a la hora de llevar adelante una actividad de vinculación y/o transferencia tecnológica?
 - 1.8.2. ¿Por qué?
- 1.9. ¿Ha trabajado como consultor/empleado/propietario en el sector privado?

1.9.1. ¿La experiencia previa en el sector privado ha influido llevar en sus actividades de vinculación y/o transferencia tecnológica?

1.9.2. ¿Cómo?

1.10. ¿Pertenece o ha participado en algún instituto o centro de investigación (que no sea de la facultad o un espacio interinstitucional)?

1.10.1. ¿Su participación (o experiencia) ha jugado algún rol en las actividades de transferencia y vinculación?

1.10.2. ¿Cómo?

1.11 ¿Cree que hay una proporción distinta de investigadores hombres o mujeres que participan en las actividades de vinculación y transferencia?

1.11.1 ¿Por qué?

1.12 ¿Cree que en general hay una proporción de edades distintas entre los investigadores que participan en actividades de transferencia y los que no?

1.12.1 ¿Percibe una distinta predisposición con llevar adelante este tipo de actividades con respecto a la edad?

2. Factores Organizacionales

2.1. ¿Cree que el perfil de gestión (en general) de la universidad/unidad académica influye estimulando o desestimulando las actividades de transferencia?

2.1.1. ¿Cómo?

2.2. ¿Cómo cree que sus compañeros perciben las actividades de transferencia?

2.3. ¿Qué rol juegan este tipo de actividades en la formación de la carrera del investigador?

2.4. ¿Noto un cambio de percepción sobre las actividades de transferencia a lo largo del desarrollo de su carrera?

2.5. ¿Cree que la reputación de la universidad o unidad académica influye a la hora de querer vincularse con la industria?

2.5.1. ¿Por qué?

- 2.6. Con respecto al grupo de investigación en el que se encuentra ¿Cree que el tamaño del grupo es relevante en este tipo de actividades?
- 2.7. ¿Cómo cree que las experiencias previas del grupo en otras actividades de vinculación han afectado la dinámica del grupo?

3. Factores Institucionales

- 3.3. En términos generales, ¿percibe una tensión entre las actividades investigación y las actividades de transferencia?
 - 3.3.1. ¿Por qué?
- 3.4. ¿Cómo cree que los requerimientos para avanzar en la carrera de investigador (ley 2046 para investigadores de CONICET y Resolución 1543 Programa de incentivos a los docentes investigadores) afectan la participación de los investigadores en las actividades de transferencia?
 - 3.4.1. ¿Esto ha cambiado a lo largo del tiempo?
- 3.5. Las restricciones (ya sean de tiempo o participación) y procesos administrativos para llevar adelante este tipo de actividades ¿influyen en la disposición del investigador para llevar adelante este tipo de actividades?
 - 3.5.1. ¿Cómo?
- 3.6. Con respecto al sistema de incentivos (monetarios y no monetarios) de la universidad, ¿la transferencia en la Universidad /su Facultad considera que se ve favorecida o desfavorecida?
- 3.7. ¿Cómo cree que han evolucionado las normas sobre la participación en las ganancias (ingresos) por parte del investigador que generan las actividades de transferencia?
 - 3.7.1. ¿Ha influido esto en las actividades de transferencia de resultados?
- 3.8. ¿Sabe de algún caso en que el investigador/a decidió llevar adelante este tipo de actividades de transferencia obviando la intervención de la unidad ejecutora?
 - 3.8.1. ¿A qué cree que se debe eso?
- 3.9. ¿En qué cree que las políticas de ciencia y tecnología deberían hacer hincapié para mejorar la transferencia?