

ISSN: 2594-0937

REVISTA ELECTRÓNICA MENSUAL

# Debates sobre *i*nnovación

DICIEMBRE  
2019

VOLUMEN 3  
NÚMERO 2

XVIII Congreso Latino Iberoamericano de Gestión Tecnológica  
ALTEC 2019 Medellín



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
Unidad Xochimilco



MEGI  
MAESTRÍA EN ECONOMÍA, GESTIÓN  
Y POLÍTICAS DE INNOVACIÓN



LALICS

LATIN AMERICAN NETWORK FOR ECONOMICS OF LEARNING,  
INNOVATION AND COMPETENCE BUILDING SYSTEMS

## **El profesor investigador y la tercera misión universitaria: actores y determinantes**

Gloria Naranjo Africano  
Universidad Simón Bolívar/Universidad del Norte, Facultad de Ingenierías/Escuela de Negocios,  
Programa de Ingeniería Industrial, Colombia  
[gnaranjo@unisimonbolivar.edu.co](mailto:gnaranjo@unisimonbolivar.edu.co)

Jaider Vega Jurado  
Universidad del Norte, Escuela de Negocios, Colombia  
[jaiderv@uninorte.edu.co](mailto:jaiderv@uninorte.edu.co)

Liney Manjarrez Henríquez  
Universidad de la Costa, Departamento de Gestión Industrial, Agroindustrial y Operaciones,  
Colombia  
[lmanjarres@cuc.edu.co](mailto:lmanjarres@cuc.edu.co)

### **Resumen**

El concepto de Tercera Misión universitaria implica las diversas interacciones que surgen entre la universidad y diferentes actores no académicos. Sin embargo, la literatura se ha centrado en el estudio de estas relaciones principalmente con las empresas. Es así como el propósito de este artículo es analizar factores a nivel del profesor investigador que inciden en las relaciones con diferentes tipos de actores no académicos. Bajo un paradigma cuantitativo, se diseñó un cuestionario con preguntas tipo Likert, para obtener información sobre las relaciones universidad-sociedad. Éste se aplicó a una muestra de 211 profesores investigadores categorizados por COLCIENCIAS que laboran en universidades de la Región Caribe Colombiana. Para el procesamiento de los datos se aplicaron estadísticas descriptivas y un modelo de análisis de regresión bivariada. Los resultados obtenidos muestran que los actores no académicos con quienes más se relacionan los profesores universitarios son las entidades gubernamentales. Por otra parte, se identificó que para colaborar con el gobierno la trayectoria del investigador juega un papel importante; en el caso de las empresas el tiempo de dedicación a la docencia tiene un efecto negativo y para las relaciones con Instituciones Sin Ánimo de Lucro, las motivaciones por acceder a recursos tienen un efecto negativo. Se concluye entonces que es necesario particularizar el estudio de las relaciones de los profesores investigadores con cada tipo de actor no académico y entender que existen diferencias en los determinantes para vincularse con cada uno de ellos. Esto demuestra la importancia de abordar el análisis de la tercera misión desde una perspectiva amplia, lo que le permite a la universidad y a los hacedores de política pública establecer un marco de incentivos que responda a esta dinámica y promover de manera acertada las relaciones con los diferentes tipos de actores atendiendo a las condiciones propias de cada uno de ellos.

### **Palabras clave**

Relación Universidad-Sociedad, Tercera Misión, Extensión Universitaria

## 1. Introducción

La contribución de las universidades al desarrollo socioeconómico de sus áreas de influencia a través de los procesos de transferencia de conocimiento y tecnología ha sido un tema en las últimas décadas que ha suscitado el interés de los investigadores. La literatura ha asociado estos procesos con la ocurrencia y consolidación de la denominada “Tercera Misión” universitaria, caracterizada por una vinculación mucho más estrecha de la universidad con diferentes actores no académicos (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Molas-Gallart, Salter, Patel, Scott, & Duran, 2002). La participación en este tipo de actividades le ha permitido a la universidad convertirse en un actor importante en este tipo de procesos.

Los estudios sobre la “Tercera Misión universitaria” se han focalizado en las relaciones que se establecen con las empresas (Agrawal, 2001; Giuliani & Arza, 2009; Tartari & Salter, 2015; Torres, Dutrénit, Sampedro, & Becerra, 2011) y en los mecanismos asociados a la comercialización de los resultados de investigación, tales como patentes y spin-offs (Baldini, 2008; Dietz & Bozeman, 2005; Geuna & Nesta, 2006; Landry, Amara, & Rherrad, 2006; Mustar et al., 2006), así como a los servicios de investigación y desarrollo tecnológico (Battaglia, Landoni, & Rizzitelli, 2017; Siegel, Veugelers, & Wright, 2007; Siegel, Waldman, & Link, 2003). Además, la mayor parte de la literatura asociada con el análisis de la tercera misión universitaria se ha producido en países desarrollados (Arza & Vazquez, 2010; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Jurado, Henríquez, Castro, & Fernández, 2011; Manjarrés-Henríquez, Gutiérrez-Gracia, Carrión-García, & Vega-Jurado, 2009; Torres et al., 2011) por lo que los principales hallazgos están basados en este tipo de contextos y las características de sus sistemas de innovación. Esto implica que para el caso de países emergentes existan problemas en la apropiación de estos referentes (Vega-Jurado, Fernández-de-lucio, & Huanca-lópez, 2007), lo que influyen el diseño de políticas de fomento y apoyo a los vínculos de la universidad con su entorno.

Este trabajo tiene entonces como objetivo, contribuir a la literatura sobre la tercera misión a partir del análisis de las relaciones que establecen los profesores investigadores con diferentes usuarios no académicos, además de las empresas, e identificar factores a nivel del investigador que inciden en las mismas. Este trabajo, se centra a nivel del investigador, sustentado en que las características individuales desempeñan un papel importante en la predicción del compromiso de los investigadores para relacionarse con otros actores del entorno (Halilem, 2010; Perkmann et al., 2013) asociado también a su percepción sobre el entorno organizativo en el que se desenvuelven (Tartari & Breschi, 2012). De acuerdo con lo anterior, el modelo de análisis propuesto busca identificar como factores asociados al profesor investigador tales como su trayectoria y experiencia, motivaciones, interés en la producción del conocimiento y área de conocimiento, así como su percepción los aspectos organizacionales de su institución de procedencia inciden en su decisión de con quién realizar las actividades de la tercera misión.

Considerando lo expuesto, se abre entonces espacio para el estudio de la interacción de la universidad con agentes sociales diferentes a los tradicionalmente abordados en la literatura, así como en contextos con características diferentes a las estudiadas. Esto evidencia que la investigación sobre el área de las relaciones Universidad-Sociedad se encuentra aún abierta y en desarrollo, por lo que uno de los propósitos de éste trabajo es contribuir a la literatura en este tema. El resto del artículo se estructura de la siguiente manera. La siguiente sección revisa la literatura sobre la tercera misión de la universidad y las características individuales que afectan las actitudes hacia este tipo de actividades. La sección 2 proporciona información sobre los datos y los métodos

empíricos. La sección 3 describe y analiza los resultados y la sección 4 extrae conclusiones, y consideraciones de diseño de políticas.

## 2. Revisión de la Literatura

Cada vez están tomando más fuerza los conceptos de la Tercera Misión, que apuntan a ampliar los análisis a otros tipos de agentes sociales, además de las empresas, y dan alcance a las diferentes actividades que la universidad lleva a cabo en torno al desarrollo tanto económico como social de sus áreas de influencia. Considerando que las demandas a la universidad son originadas desde un amplio rango de stakeholders (*Castro-Martínez et al., 2016; Göransson, Maharajh, & Schmoch, 2009b; Jongbloed et al., 2008*).

En la literatura sobre estos procesos de transferencia de conocimiento se ha destacado la importancia que juega el agente transferente en la probabilidad de ocurrencia y el logro de los resultados esperados en estos procesos (*Bozeman, 2000; De Fuentes & Dutrénit, 2010*). Autores como *Siegel, Link, & Bozeman (2006)* indican que el análisis de los procesos de vinculación se aborda mejor si se centra directamente en los agentes que participan en la comercialización de la tecnología, tales como los científicos, profesores e investigadores.

Por lo anterior se destaca que son diversos los factores individuales que se han abordado en la literatura, que explican este tipo de relaciones, tales como los de tipo sociodemográfico, como el género (*Azagra-Caro, Archontakis, Gutiérrez-Gracia, & Fernández-de-Lucio, 2006; Banal-Estañol; Thune & Gulbrandsen, 2011*) y edad (*Bekkers & Bodas Freitas, 2008; Schuelke-Leech, 2013*); el perfil del investigador, que incluye el campo de investigación (*Bercovitz & Feldmann, 2006; Craig Boardman & Ponomariov, 2009; D'Este & Perkmann, 2007; Manjarrés-Henriquez, Gutierrez-Gracia, & Vega-Jurado, 2008*). Se ha reconocido que entre más experimentado es un individuo se impacta la forma en que desempeña su trabajo (*Giuliani, Morrison, Pietrobelli, & Rabellotti, 2010; Haeussler & Colyvas, 2011*). Las motivaciones son identificadas como elementos determinantes sobre las decisiones de actuación de un individuo, algunos autores reconocen que los científicos universitarios, pueden estar movidos por la obtención de financiación para sus investigaciones (*Craig Boardman & Ponomariov, 2009; D'Este & Perkmann, 2011*), aunque, no todos los investigadores se concentran en recursos financieros, la mayoría de los profesores investigadores interactúan con la industria para avanzar en su propia investigación (*D'Este & Perkmann, 2011*).

Un elemento considerado también en estos estudios es la forma como los profesores enfocan su proceso de investigación. Los análisis se han venido abordando desde el área disciplinar, lo que ha conllevado a evidenciar diferencias entre el trabajo realizado por investigadores de las áreas de ciencias e ingeniería frente al trabajo de investigadores de ciencias humanas y sociales (*Bekkers & Bodas Freitas, 2008; Franco & Haase, 2015; Meyer-Krahmer & Schmoch, 1998*), sin embargo, hoy día una aproximación que se ha concebido es el uso de las dimensiones reconocidas en el cuadrante de Stokes (*Stokes, 1997*) que clasifica el trabajo realizado por los investigadores de acuerdo a su excelencia teórica y relevancia práctica<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> (i) el cuadrante superior izquierdo (Bohr): investigación básica que se guía únicamente por la búsqueda de la comprensión sin pensar en el uso práctico; (ii) el cuadrante inferior derecho (Edison): investigaciones que se guían únicamente por objetivos aplicados sin buscar una comprensión general de los fenómenos; (iii) el cuadrante superior derecho (Pasteur): investigación básica que busca ampliar las fronteras de la comprensión, pero también está inspirada en consideraciones de uso y (iv) el cuadrante inferior

Finalmente cabe anotar, que la percepción que tiene un individuo sobre la organización a la que está vinculado, es un referente para comprender su conducta al interior de la misma, considerando que los individuos se comportan con base en lo que perciben (Alvarez, 2013), es entonces que el individuo debe percibir el respaldo institucional frente al trabajo que desarrolla. Entre los principales procesos organizacionales que debe efectuar una universidad para llevar a cabo los procesos de relacionamiento con actores no académicos están el establecer políticas y procedimientos, contar con capacidad de gestión, capacidad para la transferencia tecnológica y asignación de recursos (Jacobson, Butterill, & Goering, 2004), además, desarrollar estrategias para la vinculación con el entorno y permitir la medición efectiva de las mismas (OCTS-OEI & RICYT, 2017).

Los factores explicados en este apartado se emplean en la sección empírica de este artículo para comprender más en detalle qué factores tienen una incidencia sobre el tipo actores no académicos con los que un profesor investigador realiza el cumplimiento de la tercera misión.

### 3. Metodología

#### *Instrumento y Muestra*

Los datos del estudio se obtuvieron a partir de la aplicación de un cuestionario diseñado con el objetivo de obtener información sobre las relaciones de la universidad con la sociedad. Este instrumento se estructuró en seis secciones que abordan aspectos relacionados con (i) el perfil del investigador/investigadora; (ii) características de la actividad investigadora; (iii) relaciones con actores de la sociedad; (iv) gobernanza de las relaciones; (v) obstáculos de relacionarse y (vi) resultados de las relaciones, en las que se aplicaron preguntas en escala de Likert, con categorías del 1 al 5, de única y múltiple respuesta. Este trabajo en particular aborda el análisis de la segunda y tercera parte de la encuesta.

La población objeto de estudio estuvo conformada por profesores investigadores categorizados<sup>2</sup> en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCyT) de Colombia en el año 2017. Como criterio de inclusión en el estudio se tuvo en cuenta que estos profesores investigadores pertenecieran a las universidades públicas y privadas de las tres principales ciudades de la Región Caribe Colombiana (Barranquilla, Santa Marta y Cartagena)<sup>3</sup>. Para lo cual se tomaron de referencia seis (6) Instituciones con una población de 872 profesores a quienes se les aplicó en su totalidad el instrumento, mediante su envío por correo electrónico para ser diligenciado en línea. Se calculó un tamaño muestral de 210 profesores investigadores bajo un nivel de confianza del 95%. El periodo de aplicación del instrumento fue de 6 meses (diciembre 2017-mayo 2018). Se obtuvo una tasa de respuesta del 27% del total de la población, que representó más de 230 investigadores

---

izquierdo: investigación que no está inspirada por el objetivo de la comprensión ni por el uso, es una investigación que está impulsada por la curiosidad del investigador sobre cosas particulares (Stokes, 1997).

<sup>2</sup> De acuerdo a los lineamientos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI), los profesores investigadores son clasificados y reconocidos como Emérito, Sénior, Asociado y Junior de acuerdo con su formación, producción científica y tecnológica y su aporte en la formación de nuevo recurso humano para la investigación. (COLCIENCIAS, 2016).

<sup>3</sup> Estas regiones son las que presentan mejores indicadores en CTI en la Región Caribe Colombiana

quienes respondieron el cuestionario. Posterior a una revisión, se obtuvieron 211 respuestas válidas para el estudio.

## Variables

### Variable Dependiente

Esta variable es denominada “Actores no académicos”, está asociada a los diferentes tipos de actores del entorno socioeconómico con los cuales se establecen relaciones en el marco de la tercera misión. Considerando las variables dependientes (i) Empresas (*EMP*); (ii) Instituciones Públicas (*GOB*) e (iii) Instituciones sin ánimo de lucro/comunidades (*ISAL*). De tal forma que la variable toma el valor 1 si el profesor investigador se ha relacionado por lo menos una vez con un tipo de actor no académico y 0 de lo contrario. Las especificaciones econométricas, que muestran la función lineal del modelo de regresión logística binaria, para este grupo son:

- (i)  $EMP = \beta_0 + \beta_1 CAT + \beta_2 EXPPriv + \beta_3 EXPPubl + \beta_4 TDOC + \beta_5 MOTC + \beta_6 MOTR + \beta_7 OINV + \beta_8 CAPGEST + \beta_9 CAPTRANSF + \beta_{10} ASIGNREC + \beta_{11} TUNI + \beta_{12} ACONO + \beta_{13} IRESULT + \beta_{14} IIMPACT + \alpha$
- (ii)  $GOB = \beta_0 + \beta_1 CAT + \beta_2 EXPPriv + \beta_3 EXPPubl + \beta_4 TDOC + \beta_5 MOTC + \beta_6 MOTR + \beta_7 OINV + \beta_8 CAPGEST + \beta_9 CAPTRANSF + \beta_{10} ASIGNREC + \beta_{11} TUNI + \beta_{12} ACONO + \beta_{13} IRESULT + \beta_{14} IIMPACT + \tau$
- (iii)  $ISAL = \beta_0 + \beta_1 CAT + \beta_2 EXPPriv + \beta_3 EXPPubl + \beta_4 TDOC + \beta_5 MOTC + \beta_6 MOTR + \beta_7 OINV + \beta_8 CAPGEST + \beta_9 CAPTRANSF + \beta_{10} ASIGNREC + \beta_{11} TUNI + \beta_{12} ACONO + \beta_{13} IRESULT + \beta_{14} IIMPACT + \lambda$

### Variables Independientes

Teniendo en cuenta lo descrito en la literatura, se han considerado las siguientes variables explicativas y de control para el estudio, los cuales se describen a continuación con su respectivo criterio de medición, Tabla 1.

Tabla 1. Variables del estudio

| Variables  | Medición  | Método (Rango)  |
|--|---|---|
| <b>Variables Explicativas</b>                                |   |   |
| Experiencia previa ( <i>EXPPREV</i> )                        | Indique los años de experiencia previa a su vinculación al ámbito académico en los siguientes sectores: Sector productivo; Sector público | Numero: Número de años de experiencia   |
| Categorización ( <i>CAT</i> )                                | Indique la Categoría en COLCIENCIAS   | Categoría: 1: Junior; 2: asociado; 3: Senior  |
| Tiempo dedicado a la Docencia ( <i>TDOC</i> )                | En una semana habitual de trabajo, indique la proporción de tiempo que dedica a cada una de estas actividades.                            | Numero: Porcentaje de tiempo dedicado a actividades de docencia.  |
| Orientación de la actividad del investigador ( <i>OINV</i> ) | Puntúe en una escala Likert de 1 a 5, siendo “1 = ninguno” y “5 = mucho”. 1) la medida en que la actividad científica se inspira en       | Cada una de las variables categóricas resultantes fueron transformadas en variables binarias con valor “1 = alta” si el investigador había respondido “bastante=4” y “mucho=5”, |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | hacer contribuciones a la comprensión fundamental de fenómenos y hechos; y 2) La medida en que la actividad del investigador se inspira en consideraciones de uso.  | y con valor “0 = baja” en el resto de los casos, se toma como referencia esta división para evitar un sesgo de deseabilidad (Olmos-Peñuela, Castro-Martínez, & D 'este, 2014).<br>Las variables categóricas resultantes quedaron como: 4: cuadrante de NN; 3: cuadrante de Edison; 2: cuadrante de Bohr; 1: cuadrante de Pasteur  |
| Motivaciones (MOTC + MOTR)  | Puntúe en una escala Likert de 1 a 5 “el grado de importancia que tienen las motivaciones personales para establecer relaciones con otras entidades” donde 1: Nada Importante a 5: Muy Importante.  | Se realizó un análisis factorial, en el que se encontraron 2 tipos de motivaciones: Motivación por conocimiento y Motivación por Recursos. Se construyeron entonces dos nuevas variables utilizando los promedios ponderados. Se define la nueva variable desde el punto de vista dicotómico, donde toman valor de 1:>=4 y 0:<4.  |
| Percepción sobre aspectos organizacionales de la universidad (CAPGEST - CAPTRANSF - ASIGNREC) | Puntúe en una escala Likert de 1 a 5, donde 1: Nada de acuerdo 5: Totalmente de acuerdo “en qué nivel está de acuerdo con la gestión que se hace en su universidad”.  | Se realizó un análisis factorial, en el que se encontraron 4 factores que recogen las áreas de percepción sobre los aspectos organizacionales de los profesores investigadores. Se crearon cuatro nuevas variables, utilizando los promedios ponderados y fueron incluidas en el modelo de análisis. Se define la nueva variable desde el punto de vista dicotómico, donde toman valor de 1:>=4 y 0:<4. |
| <b>Variables de Control</b>   |   |   |
| Tipo de Universidad   | Indique el tipo de Universidad a la que está vinculado  | Categórica: 0: Pública; 1: Privada  |
| Área de Conocimiento  | Indique su área de conocimiento   | Categórica: 0: Humanidades; 1: C. Sociales; 2: C. Naturales; 3: Ingeniería y Tecnología; 4: C. Agrícolas; 5: C, Médicas y Salud   |
| Interés por los resultados de su investigación  | Señale con qué frecuencia realiza las siguientes actividades en el marco de la ejecución de un proyecto de investigación: Identificar los resultados potenciales que pueden ser transferidos a distintos usuarios y Seguir el efecto de los resultados de su investigación en la sociedad. Donde 1: Nunca a 5: Siempre. | Se define la nueva variable desde el punto de vista dicotómico, donde toman valor de 1:>=4 y 0:<4.  |

**Fuente:** Elaboración propia.

## 4. Resultados

Antes de pasar a los resultados de la regresión, esta sección incluye algunas estadísticas descriptivas para caracterizar la muestra.

### ***Características del Profesor Investigador Universitario***

La tabla 2, muestra los estadísticos descriptivos de las variables explicativas en el modelo econométrico. En lo que respecta a la categorización del investigador, se ha empleado la clasificación establecida por COLCIENCIAS, que, de acuerdo a la producción en actividades de desarrollo tecnológico e innovación, producción científica, trayectoria académica, y productos de formación de alto nivel entre otros<sup>4</sup> clasifican a los investigadores de mayor a menor reconocimiento, como: Senior, Asociado y Junior. En este sentido, los profesores investigadores de la muestra están categorizados 58% como Junior; 30% Asociado y 12% Senior. Cabe anotar que estas proporciones están relacionadas con los datos a en Colombia, que corresponden a 60% Junior, 28% Asociados, y 12% Sénior<sup>5</sup>. Los profesores de la muestra están vinculados en un 41.2% a universidades públicas y un 58.8 % a privadas. La distribución de los investigadores por áreas de conocimiento es: 7% Humanidades; 37% C. Sociales; 18% C. Naturales; 25% Ingenierías y Tecnología y 13% C. Médicas y Salud.

La orientación de las actividades de investigación y siguiendo el análisis a partir de los cuadrantes de Stokes (*Stokes, 1997*) se encontró que un 46% de los profesores de la muestra están en el cuadrante Pasteur, lo que implica que se dedican a solucionar problemas prácticos particulares y realizan investigación aplicada, además trabajan tanto desde un nivel científico como tecnológico; un 36% de los de los profesores investigadores están en el cuadrante Bohr, lo que implica que tienen como fin la interpretación de los fenómenos de la naturaleza, trabajan en investigación básica y sin el compromiso de desarrollar algún producto o proceso específicos y un 13,7% son tipo Edison, centrados principalmente en la solución de problemas. Con base en estos resultados se puede afirmar que las preferencias de los profesores investigadores de la muestra están más cercanas a establecer vínculos con la sociedad a razón de la búsqueda de la aplicación de los resultados de sus investigaciones y el desarrollo de soluciones al mismo (*Mendoza, 2012*). Sin embargo, también prima de forma importante su compromiso e interés en su investigación.

Los profesores investigadores manifiestan que sus motivaciones personales para establecer relaciones con otras entidades están dadas por acceder a conocimiento e información para sus investigaciones en un 69% y acceder a recursos en un 47%. Esto se asocia a lo expuesto por *Meyer-Krahmer & Schmoch (1998)* quienes destacan que un elemento de unión central en la cooperación entre las universidades y las empresas es el intercambio de conocimientos en ambas direcciones y la mayoría de los académicos que se involucran con la industria es para continuar su investigación y mejorar la calidad de la misma (*Arza, 2010; D'Este & Perkmann, 2011*).

---

<sup>4</sup> [http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor\\_files/guia-reconocimiento-y-medicion-de-grupos-e-Investigadores.pdf](http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/guia-reconocimiento-y-medicion-de-grupos-e-Investigadores.pdf)

<sup>5</sup> <https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/boletin-estadistico-2017.pdf>. Grupos de Investigación reconocidos por región y sector. 2012 - 2016.



Tabla 2. Descriptivos de Variables Explicativas

| Concepto Amplio   | Variables Continuas      | Mín.       | Máx. | Media | Desviación estándar |
|---|--------------------------|------------|------|-------|---------------------|
| <b>Experiencia del Investigador</b>                                 |                          |            |      |       |                     |
| Experiencia previa (años)   | ExpProd                  | 0          | 20   | 1,16  | 3,76                |
|   | ExpAdmoP                 | 0          | 43   | 5,12  | 7,72                |
| <b>Tiempo de dedicación a docencia</b>                              |                          |            |      |       |                     |
|   | Docencia                 | 0          | 100  | 39,74 | 19,29               |
| Concepto Amplio   | Variables Categóricas    | Frecuencia |      |       |                     |
| <b>Categorización</b>   |                          |            |      |       |                     |
| Categorización  | Junior                   | 57,8%      |      |       |                     |
|   | Asociado                 | 30,3%      |      |       |                     |
|   | Senior                   | 11,8%      |      |       |                     |
| <b>Orientación de la actividad del investigador</b>                 |                          |            |      |       |                     |
| Posición en el Cuadrante Stokes                                     | Pasteur                  | 46,4%      |      |       |                     |
|   | Edison                   | 13,7%      |      |       |                     |
|   | Bohr                     | 36%        |      |       |                     |
|   | NN                       | 3,8%       |      |       |                     |
| <b>Motivaciones</b>   |                          |            |      |       |                     |
| Motivaciones  | MotiCono                 | 68,7%      |      |       |                     |
|   | MotiRec                  | 46,9%      |      |       |                     |
| <b>Percepción sobre aspectos organizacionales de la universidad</b> |                          |            |      |       |                     |
| Percepción sobre Procesos organizacionales                          | CapGes                   | 37,4%      |      |       |                     |
|   | CapTransf                | 29,4%      |      |       |                     |
|   | AsignRec                 | 46,9%      |      |       |                     |
| <b>Área de Conocimiento</b>   |                          |            |      |       |                     |
| Área de conocimiento  | Humanidades              | 6,6%       |      |       |                     |
|   | Ciencias Sociales        | 37%        |      |       |                     |
|   | Ciencias Naturales       | 19%        |      |       |                     |
|   | Ingenierías y Tecnología | 24,2%      |      |       |                     |
|   | Ciencias Médicas y Salud | 13,3%      |      |       |                     |
| <b>Tipo de Universidad</b>  |                          |            |      |       |                     |
| Universidad   | Pública                  | 41,2%      |      |       |                     |
|   | Privada                  | 58,9%      |      |       |                     |

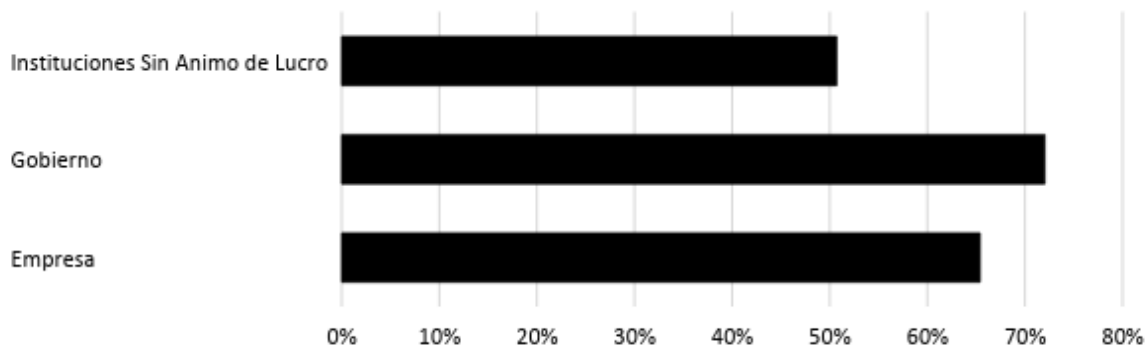
Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la percepción de los profesores investigadores sobre los aspectos organizacionales llevados a cabo por la universidad para la gestión de las relaciones en el marco de la Tercera Misión, llama la atención es el hecho es que un poco menos de la mitad de los profesores de la muestra tienen una percepción positiva. Tal es el caso de que solo un 29% consideran adecuadas las capacidades de transferencia tecnológica de la universidad, esto pone de manifiesto de que la universidad debe mejorar sus capacidades y procesos de gestión en este tipo de actividades y en caso de tenerlos, mejorar la comunicación sobre los mismos a sus profesores. Lo anterior, señala la necesidad de que al interior de la universidad se fortalezcan procesos de apoyo al cumplimiento de la tercera misión (Jacobson, Butterill, & Goering, 2004; Siegel et al., 2003).

### ***Con quien se relacionan profesores investigadores en el marco del cumplimiento de la tercera misión***

Los resultados evidencian que los investigadores tienen un alto relacionamiento con la sociedad, dado que un 88,6% de la muestra indica que colaboran con actores no académicos a través de diferentes tipos de actividades. Los tipos de actores con los que se relacionan los profesores investigadores en el cumplimiento de la Tercera Misión se dan en la siguiente proporción: 72% sector gubernamental, 65% empresas y 51% instituciones sin ánimo de lucro, como se presenta en la Figura 1. Esto refuerza la idea propuesta en este trabajo, que, aunque la mayoría de los estudios están concentrados solo en las relaciones de la universidad con la empresa, existen una variedad de actores con los que se desarrollan las actividades de la tercera misión y que, para este contexto, el gobierno constituye un aliado importante en el desarrollo de estas actividades.

*Figura 1. Relaciones Universidad Sociedad por tipo de agente no académico.*



Fuente: Elaboración propia.

### **Factores que explican el cumplimiento de la Tercera Misión para cada tipo de actor con el que se relacionan profesores investigadores universitarios**

Se establecieron tres modelos de regresión logística binaria en la que se estimaron las variables que inciden en si el investigador se relaciona o no con cada tipo de actor identificado en el estudio. Los resultados del modelo de regresión logística binaria desarrollado, con sus respectivos estadísticos, se resumen en la Tabla 3.

*Relacionamiento con entidades gubernamentales:* La trayectoria del investigador juega un papel importante en las relaciones con éste tipo de entidad, esto se explica debido a que este tipo de vínculos en gran parte de los casos están dados por criterios competitivos, sustentados en factores como experiencia, trayectoria y reconocimiento de los actores involucrados como garante de la calidad e impacto de los resultados esperados. Que el profesor investigador esté interesado en buscar conocimiento fundamental y en el uso práctico de los resultados de su investigación, es decir aquellos ubicados en el cuadrante “Pasteur”, incide significativamente en estas relaciones, es claro el interés de las entidades del gobierno en que el trabajo articulado con las universidades contribuya tanto al desarrollo científico como a la resolución de problemáticas de la sociedad, por lo que si en interés del investigador va en ambas direcciones es un claro estímulo a las mismas. La percepción que tiene un profesor sobre la capacidad de transferencia y la asignación de recursos de

la universidad tiene un efecto significativo en este tipo de vínculos, por lo que al no haber claridad de éstos procesos en la universidad afecta este tipo de relaciones.

*Relacionamiento con Empresas:* La trayectoria no aparece como un factor significativo, lo que se puede explicar en los bajos criterios de competitividad en la vinculación de investigadores en este tipo de procesos sustentado en la baja capacidad de absorción de las empresas en estos contextos. Que un profesor investigador esté vinculado a una universidad privada favorece significativamente estas relaciones, lo que se sustenta en las diferencias organizativas y legales existentes entre universidades públicas y privadas, aunque existen diferencias culturales entre el mundo académico y empresarial, es favorable cuando las relaciones se establecen con investigadores de universidades privadas. Como era de esperarse, los investigadores con alto interés en el uso, es decir los ubicados en el cuadrante Edison, son aquellos que tienen mayor vinculación con las empresas, en comparación a los otros cuadrantes, esto asociado con la practicidad propia del trabajo con las empresas y el interés que tienen este tipo de actores en resolver problemáticas y necesidades puntuales. Cabe resaltar que a medida que aumenta la dedicación de tiempo a la docencia se afectan negativamente las relaciones con este tipo de actor de manera significativa. Además, la percepción que tiene un profesor investigador sobre la capacidad de gestión y de transferencia de la universidad tiene un efecto significativo en este tipo de vínculos.

*Relacionamiento con Instituciones Sin Ánimo de Lucro:* Aunque las motivaciones por conocimiento son importantes para la relación con los diferentes tipos de actores, en el caso particular de las motivaciones por recursos, éstas tienen un efecto negativo para trabajar con estas instituciones, debido a que a la percepción de los investigadores es que no obtienen los recursos requeridos para su investigación, lo que coloca en evidencia que el acceso a recursos es una motivación relevante en las relaciones con diferentes actores del entorno. Los investigadores pertenecientes a las áreas de las ciencias sociales, naturales, médicas y salud son los que más colaboran con este tipo de actores, esto debido a la naturaleza de su campo de acción que se asocia al trabajo con comunidades sociales y a trabajo de la mano con sus diferentes de necesidades.

## 5. Conclusiones

La investigación sobre las relaciones de la universidad-sociedad, sus determinantes e impactos en el desarrollo económico y social ha sido desarrollada, considerando principalmente el vínculo con las empresas. Este documento analiza con quien se lleva a cabo la tercera misión universitaria y los factores que desde la perspectiva de profesores investigadores inciden en estas relaciones. Principalmente las relaciones se llevan a cabo con actores gubernamentales, en un 72%. En segundo lugar, con empresas, en un 65%, y finalmente, con instituciones sin ánimo de lucro en un 51%.

Con base en lo propuesto en este trabajo, asociado a que factores a nivel investigador tienen incidencia en las relaciones con diferentes actores socioeconómico. Los resultados obtenidos colocan en evidencia las relaciones con cada tipo de actor del entorno socioeconómico tienen sus propios determinantes, asociados a la naturaleza e intereses propios de cada uno de ellos.

Tabla 3. Modelo de regresión logística binaria para los tipos de actores con los que el profesor investigador se relaciona para el cumplimiento de la tercera misión

| Variables Independientes                              | Empresas         | Gobierno         | Instituciones<br>Sin Ánimo de Lucro |
|---|------------------|------------------|-------------------------------------|
| <b>Categoría (Ref: Junior)</b>                        |                  |                  |                                     |
| Asociado  | -0,29            | 0,305            | 0,142                               |
| Senior  | 0,483            | <b>1,269*</b>    | 0,555                               |
| <b>Experiencia previa</b>                             |                  |                  |                                     |
| ExpProd   | -0,03            | 0,023            | -0,042                              |
| ExpAdmoP  | -0,012           | 0,018            | 0,013                               |
| <b>Tiempo de Dedicación a Docencia</b>                | <b>-0,035***</b> | 0                | -0,004                              |
| <b>Motivaciones</b>                                   |                  |                  |                                     |
| MotiCono  | 0,616            | 0,646            | 0,3                                 |
| MotiRec   | 0,009            | -0,176           | <b>-0,693**</b>                     |
| <b>Posición en el cuadrante de Stokes (Ref: Bohr)</b> |                  |                  |                                     |
| Pasteur   | 0,155            | <b>0,691*</b>    | 0,277                               |
| Edison  | 0,787            | 0,85             | -0,072                              |
| NN  | -0,694           | -0,082           | -1,026                              |
| <b>Procesos organizacionales</b>                      |                  |                  |                                     |
| CapGes  | -0,61            | <b>0,832*</b>    | 0,606                               |
| CapTransf   | <b>0,822*</b>    | <b>-0,82*</b>    | -0,319                              |
| AsignRec  | <b>-0,999***</b> | 0,734            | 0,006                               |
| <b>Tipo de universidad (Ref: Pública)</b>             |                  |                  |                                     |
| Universidad Privada                                   | <b>0,971***</b>  | -0,681           | 0,387                               |
| <b>Área de Conocimiento (Ref.: Humanidades)</b>       |                  |                  |                                     |
| Ciencias Sociales                                     | 0,224            | -0,373           | 0,358                               |
| Ciencias Naturales                                    | <b>1,362*</b>    | -0,398           | 0,417                               |
| Ingenierías y Tecnologías                             | <b>1,319*</b>    | 0,292            | 0,118                               |
| Ciencias Médicas y Salud                              | 0,388            | -0,491           | 0,429                               |
| <b>Interés por los resultados de la investigación</b> |                  |                  |                                     |
| Identificar resultados potenciales                    | -0,109           | <b>1,01***</b>   | 0,476                               |
| Seguir el efecto de los resultados                    | -0,028           | <b>-1,366***</b> | <b>-0,948***</b>                    |
| Constante   | 1,172            | 0,799            | -0,121                              |
| <i>Números de casos</i>                               | 211              | 211              | 211                                 |
| <i>Ómnibus del coeficiente del modelo (df = 20)</i>   | <b>0,002***</b>  | <b>0,014***</b>  | 0,197                               |
| <i>Logaritmo de la verosimilitud</i>                  | 229,164          | 217,405          | 267,34                              |
| <i>Nagelkerke R2 (Pseudo R2)</i>                      | 0,254            | 0,226            | 0,15                                |
| <i>Hosmer Lemeshowc (df=8)</i>                        | 0,839            | 0,968            | 0,975                               |
| <i>Porcentaje de predicción correcta</i>              | <b>69,70%</b>    | <b>76,30%</b>    | <b>62,60%</b>                       |

**Fuente:** Elaboración propia. **Nota:** \*, \*\* y \*\*\* indica que el coeficiente es significativo al 10%, 5% y 1%, respectivamente

Aspectos a nivel del profesor investigador tales como su (i) trayectoria, tiene una incidencia significativa en las relaciones con el gobierno. sustentado en que gran parte de los contratos con el gobierno se soportan en convocatorias de méritos, lo que exigen en gran parte de los casos altos niveles de categorización en los investigadores, para el caso de las empresas este factor no es significativo. (ii) el tiempo dedicado a la docencia, tiene un efecto negativo y significativo en las relaciones con actores empresariales, para el caso de los vínculos con el gobierno e ISAL no es significativo, debido a que este tipo de vínculos se asocian a actividades docentes. (iii) la orientación de la actividad del investigador tanto hacia la investigación como al uso incide positivamente en las relaciones con diferentes tipos de actores, particularmente de manera significativa con el gobierno. (iv) la naturaleza de la institución de la que provienen los investigadores, así como su percepción sobre los procesos organizacionales que éstas aplican para llevarlos a cabo tienen un efecto importante sobre su decisión de con quien relacionarse, considerando que las condiciones que circunscriben a los individuos en la organización influyen sobre el comportamiento y desempeño de estos.

Con base en lo antes expuesto, se puede afirmar que la decisión de con quién relacionarse no solo depende del perfil e intereses del investigador, sino que también está influenciado por la naturaleza de la universidad de origen y de los procesos organizacionales de la universidad que incluyen procesos, recursos, personal de apoyo dispuestos para ello. Estos resultados entonces contribuyen a direccionar las políticas y estrategias de estímulo de estas de una manera efectiva y que permitan aumentar la visibilidad del impacto de las acciones de la universidad sobre su entorno socioeconómico.

### Referencias

- Agrawal, A. (2001). University-to-industry knowledge transfer: literature review and unanswered questions. *International Journal of Management Reviews*, 3(4), 285–302. <https://doi.org/10.1111/1468-2370.00069>
- Alvarez, G. (2013). La Percepcion De La Organizacion: Clave Para La Comprension Del Comportamiento Del Individuo En La Organizacion. *Revista Sobre Relaciones Industriales y Laborales*, 0, 29–48. Retrieved from <http://revistasenlinea.saber.ucab.edu.ve/temas/index.php/rrii2/article/view/1009/913>
- Arza, V. (2010). Channels, benefits and risks of public–private interactions for knowledge transfer: conceptual framework inspired by Latin America. *Science and Public Policy*, 37(7), 473–484. <https://doi.org/10.3152/030234210X511990>
- Arza, V., & Vazquez, C. (2010). Interactions between public research organisations and industry in Argentina. *Science and Public Policy*, 37(7), 499–511. <https://doi.org/10.3152/030234210X512728>
- Azagra-Caro, J. M., Archontakis, F., Gutiérrez-Gracia, A., & Fernández-de-Lucio, I. (2006). Faculty support for the objectives of university-industry relations versus degree of R&D cooperation: The importance of regional absorptive capacity. *Research Policy*, 35(1), 37–55. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.08.007>
- Baldini, N. (2008). Negative effects of university patenting: Myths and grounded evidence. *Budapest Scientometrics*, 75(2), 289–311. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1865-y>
- Banal-Estañol, A., Jofre-Bonet, M., & Lawson, C. (2015). The double-edged sword of industry collaboration: Evidence from engineering academics in the UK. *Research Policy*, 44(6), 1160–1175. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.02.006>
- Battaglia, D., Landoni, P., & Rizzitelli, F. (2017). Organizational structures for external growth of University Technology Transfer Offices: An explorative analysis. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.06.017>
- Bekkers, R., & Bodas Freitas, I. M. (2008). Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter? *Research Policy*, 37(10), 1837–1853. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.07.007>
- Bercovitz, J., & Feldmann, M. (2006). Entrepreneurial universities and technology transfer: A conceptual framework for understanding knowledge-based economic development. *Journal of Technology Transfer*, 31(1), 175–188.

- <https://doi.org/10.1007/s10961-005-5029-z>
- Bonaccorsi, A., Secondi, L., Setteducati, E., & Ancaiani, A. (2014). Participation and commitment in third-party research funding: Evidence from Italian Universities. *Journal of Technology Transfer*, 39(2), 169–198. <https://doi.org/10.1007/s10961-012-9268-5>
- Craig Boardman, P., & Ponomarev, B. L. (2009). University researchers working with private companies. *Technovation*, 29(2), 142–153. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.03.008>
- D’Este, P., & Perkmann, M. (2007). Appropriability, Proximity, Routines and Innovation: Why Do Academics Work With Industry? A Study of the Relationship Between Collaboration Rationales and Channels of Interaction. *Innovation*.
- D’Este, P., & Perkmann, M. (2011a). Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations. *The Journal of Technology Transfer*, 36(3), 316–339. <https://doi.org/10.1007/s10961-010-9153-z>
- D’Este, P., & Perkmann, M. (2011b). Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations. *Journal of Technology Transfer*, 36(3), 316–339. <https://doi.org/10.1007/s10961-010-9153-z>
- Dietz, J. S., & Bozeman, B. (2005). Academic careers, patents, and productivity: Industry experience as scientific and technical human capital. *Research Policy*, 34(3), 349–367. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.01.008>
- 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. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- Geuna, A., & Nesta, L. J. J. (2006). University patenting and its effects on academic research: The emerging European evidence. *Research Policy*, 35, 790–807. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.04.005>
- Giuliani, E., & Arza, V. (2009). What drives the formation of “valuable” university–industry linkages? Insights from the wine industry. *Research Policy*, 38(6), 906–921. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.02.006>
- Giuliani, E., Morrison, A., Pietrobelli, C., & Rabelotti, 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. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.03.007>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.09.012>
- Halilem, N. (2010). Inside the Triple Helix: An Integrative Conceptual Framework of the Academic Researcher’s Activities, a Systematic Review. *Journal of Research Administration*, 41(3), 23–50. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2012.08.017>
- Jacobson, N., Butterill, D., & Goering, P. (2004). Organizational Factors that Influence University-Based Researchers’ Engagement in Knowledge Transfer Activities. *Science Communication*. <https://doi.org/10.1177/1075547003262038>
- Jurado, J. V., Henríquez, L. M., Castro, E., & Fernández, I. (2011). Las relaciones universidad–empresa: tendencias y desafíos en el marco del espacio Iberoamericano del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Educación*, 57, 109–124. Retrieved from <http://www.rioei.org/rie57a04.pdf>
- Landry, R., Amara, N., & Rherrad, I. (2006). Why are some university researchers more likely to create spin-offs than others? Evidence from Canadian universities. *Research Policy*, 35(10), 1599–1615. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.09.020>
- Manjarrés-Henríquez, L., Gutiérrez-Gracia, A., Carrión-García, A., & Vega-Jurado, J. (2009). The effects of university–industry relationships and academic research on scientific performance: Synergy or substitution? *Research in Higher Education*, 50(8), 795–811. <https://doi.org/10.1007/s11162-009-9142-y>
- Manjarrés-Henriquez, L., Gutierrez-Gracia, A., & Vega-Jurado, J. (2008). Coexistence of university–industry relations and academic research: Barrier to or incentive for scientific productivity. *Scientometrics*, 76(3), 561–576. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1877-7>
- Mendoza, P. (2012). The Role of Context in Academic Capitalism: The Industry-Friendly Department Case. *The Journal of Higher Education*, 83(1), 26–48. <https://doi.org/10.1353/jhe.2012.0002>
- Meyer-Krahmer, F., & Schmoch, U. (1998). Science-based technologies: university–industry interactions in four fields. *Research Policy*, 27(8), 835–851. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00094-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00094-8)
- Molas-Gallart, J., Salter, A., Patel, P., Scott, A., & Duran, X. (2002). Measuring Third Stream Activities: Final Report to the Russel Group of Universities. *SPRU-Science and Technology Policy Research*, (April), 85.
- Mustar, P., Renault, M., Colombo, M. G., Piva, E., Fontes, M., Lockett, A., ... Moray, N. (2006). Conceptualising the heterogeneity of research-based spin-offs: A multi-dimensional taxonomy. *Research Policy*, 35(2), 289–308. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.11.001>

- OCTS-OEI, & RICYT. (2017). *Manual de Valencia*.
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D'Este, P., ... Sobrero, M. (2013). Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. *Research Policy*, 42(2), 423–442. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.09.007>
- Schuelke-Leech, B. A. (2013). Resources and research: An empirical study of the influence of departmental research resources on individual STEM researchers involvement with industry. *Research Policy*, 42(9), 1667–1678. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.06.010>
- Siegel, D. S., Veugelers, R., & Wright, M. (2007). Technology transfer offices and commercialization of university intellectual property: Performance and policy implications. *Oxford Review of Economic Policy*, 23(4), 640–660. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grm036>
- Siegel, D. S., Waldman, D., & Link, A. (2003). Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: An exploratory study. *Research Policy*, 32(1), 27–48. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00196-2](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00196-2)
- Stokes, D. (1997). *Pasteur's Quadrant*. Retrieved from [https://scholar.google.com/scholar?cluster=15707179557675195810&hl=es&as\\_sdt=2005&scioldt=0,5](https://scholar.google.com/scholar?cluster=15707179557675195810&hl=es&as_sdt=2005&scioldt=0,5)
- Tartari, V., & Breschi, S. (2012). Set them free : scientists ' evaluations of the benefits and costs of university – industry research collaboration, 21(5), 1117–1147. <https://doi.org/10.1093/icc/dts004>
- Tartari, V., & Salter, A. (2015). The engagement gap: Exploring gender differences in University - Industry collaboration activities. *Research Policy*, 44(6), 1176–1191. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.01.014>
- Thune, T., & Gulbrandsen, M. (2011). Institutionalization of university–industry interaction: an empirical study of the impact of formal structures on collaboration patterns. *Science and Public Policy*, 38(2), 99–107. <https://doi.org/10.3152/030234211X12924093660110>
- Torres, A., Dutrénit, G., Sampedro, J. L., & Becerra, N. (2011). What are the factors driving university–industry linkages in latecomer firms: evidence from Mexico. *Science and Public Policy*, 38(1), 31–42. <https://doi.org/10.3152/030234211X12924093660390>
- Vega-jurado, J., Fernández-de-lucio, I., & Huanca-lópez, R. (2007). ¿ LA RELACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA EN AMÉRICA LATINA : APROPIACIÓN INCORRECTA DE MODELOS FORÁNEOS ? Introducción, 2(2).