

FACTORES QUE CONFIGURAN LAS PREFERENCIAS DE EMPLEO DE LOS ESTUDIANTES DE DOCTORADO EN INGENIERÍA POR LA ACADEMIA Y LA INDUSTRIA*

Factors shaping engineering PhD students' career
preferences for academia y industry

Jorge Celis

Universidad Nacional de Colombia

Mauricio Duque

Universidad de los Andes

DOI: <http://dx.doi.org/10.14482/indes.24.2.7706>

JORGE CELIS

SOCIÓLOGO. MAGÍSTER EN SOCIOLOGÍA. MAGÍSTER EN ESTUDIOS COMPARADOS E INTERNACIONALES EN EDUCACIÓN. GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN MEDIA Y SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. JECELISG@UNAL.EDU.CO.

MAURICIO DUQUE

INGENIERO ELÉCTRICO. MAGÍSTER EN INGENIERÍA ELÉCTRICA. MAGÍSTER EN AUTOMÁTICA Y TRATAMIENTO DE SEÑALES. DOCTOR EN AUTOMÁTICA Y TRATAMIENTO DE SEÑALES. GRUPO DE INVESTIGACIÓN STEM+B DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. MADUQUE@UNIANDES.EDU.CO.

RESUMEN

La investigación ha demostrado que las decisiones laborales de los estudiantes de Doctorado en Ingeniería están influenciadas por sus preferencias de empleo por la academia o la industria. Los estudios han encontrado que estas preferencias están configuradas por factores como la edad, el género, la presencia de hijos y el nivel educativo de los padres. Sin embargo, una aproximación que considere simultáneamente varios factores no ha sido empleada para investigar la formación de dichas preferencias. Este artículo analiza los factores que tienen relación con la configuración de las preferencias de empleo de 63 estudiantes de doctorado matriculados en una universidad en Colombia. La edad, la presencia de hijos y el grado de escolaridad de la madre tienen relación con las preferencias por la academia. En cambio, no tener experiencia laboral antes de ingresar al programa de doctorado estructura las preferencias por la industria.

PALABRAS CLAVE: estudiantes de Doctorado en Ingeniería, preferencias de empleo, atributos laborales.

ABSTRACT

Research has demonstrated that job decisions made by engineering PhD students are influenced by their career preferences for academia or industry. Studies have found that career preferences are shaped by a set of factors including age, gender, the presence of children, y parents' educational attainment. However, an all-embracing approach has not been used to investigate the shaping of students' career preferences. This article analyzes the factors that have a relation with the shaping of 63 PhD students' career preferences enrolled in a Colombian university. An analysis of the relationship between an array of factors y students' career preferences is made. Age, the presence of children, and mother's educational attainment have a relation with the shaping of students' career preferences for academia. Conversely, not having job experience before enrolling in the PhD program shapes students' interest in non-academic job positions.

KEYWORDS: *engineering PhD students, career preferences, job attributes.*

INTRODUCCIÓN

La investigación reciente ha demostrado que las decisiones laborales de los estudiantes están fuertemente influenciadas por las preferencias de empleo que los estudiantes de Doctorado en Ingeniería tienen sobre la academia o la industria (Roach y Sauermann, 2010, 2012). Aquellos estudiantes con interés en seguir una carrera en la academia tienen preferencias por atributos laborales, tales como la libertad y la independencia para escoger proyectos de investigación, la responsabilidad proveída por la academia, los retos intelectuales, el reconocimiento otorgado por los colegas y la posibilidad de compartir con la comunidad científica y de publicar los resultados derivados de las investigaciones (Celis y Duque, 2014). En contrapartida, los estudiantes con inclinación a trabajar en la industria tienen preferencias por atributos como el salario y los beneficios, la estabilidad laboral y la disponibilidad de recursos, tecnología y equipamiento de punta para realizar investigación (Roach y Sauermann, 2013). Los estudios recientes sobre profesionales con título de Doctorado en Ingeniería (en adelante doctores) han encontrado que aquellos doctores con un fuerte interés por publicar prefieren trabajar en la academia sin importar que el salario sea menor que el que devengarían en la industria (Balsmeier y Pellens, 2014; Sauermann y Roach, 2014). Como bien menciona Stern (2004), algunos doctores pagan por ser científicos. También se ha concluido que los doctores que tienen un mayor número de publicaciones tienden a permanecer en la academia a lo largo del tiempo en comparación con aquellos que tienen patentes, quienes son más propensos a abandonar la academia y hacer su carrera profesional en la industria (Balsmeier y Pellens, 2014). Un estudio que indagó sobre los niveles de satisfacción laboral que tienen los graduados de doctorado provenientes de 25 países reporta que aquellos doctores que trabajan en la academia tienen una alta satisfacción con la libertad y la responsabilidad proveídas por sus respectivos empleos (Auriol, Misu y Freeman, 2013).

Varios estudios encuentran que las preferencias de empleo de los doctores son configuradas por un conjunto de factores que

pueden ser divididos en individuales, sociales y académicos. Los factores individuales están relacionados con la edad, el género, el estado civil, la presencia de hijos y la experiencia laboral acumulada previa al ingreso en el programa de doctorado (Fritsch y Krabel, 2012; Roach y Sauermann, 2012; Sonneveld, Yerkes y Van de Schoot, 2010). Los factores sociales incluyen el grado de escolaridad alcanzado por los padres (Herrera, Baca, Aguilar y Nieto, 2013) y el nivel de influencia ejercido tanto por los supervisores de las tesis de doctorado como por los departamentos académicos sobre las decisiones laborales de los estudiantes (Roach y Sauermann, 2012; Sauermann y Roach, 2012a). Los factores académicos hacen referencia a la trayectoria educativa de los estudiantes, el tipo de investigación que realizan durante el programa de doctorado (básica, aplicada o de desarrollo), el número de años que han pasado desde que los estudiantes ingresaron al programa de doctorado, el número de publicaciones y patentes y las posiciones laborales que promueve el departamento académico al cual está adscrito el programa de doctorado (Mangematin, 2000; Roach y Sauermann, 2010, 2012; Sauermann y Roach, 2012a, 2012b; Sumell, Stephan y Adams, 2009). Sin embargo, una aproximación que haya considerado simultáneamente los factores hasta ahora identificados en la literatura no ha sido empleada para investigar la formación de las preferencias de empleo de los estudiantes de doctorado. De acuerdo con Herrera et al. (2013), los factores académicos han recibido más atención que los individuales y sociales. Los estudios en su mayoría se han enfocado en investigar las preferencias de los doctores una vez han ingresado al mercado de trabajo (Roach y Sauermann, 2012). Como Roach y Sauermann (2010) afirman, este énfasis no da cuenta de los factores que forman las preferencias de empleo de los estudiantes de doctorado antes de integrarse al mercado de trabajo. De igual manera, los instrumentos existentes para recolectar información sobre las decisiones labores y las trayectorias de carrera están dirigidos tanto a doctores recién graduados como a doctores que han estado laborando; no hay instrumentos utilizados en el ámbito nacional e

internacional, cuya población objetivo sean los estudiantes de doctorado (Celis, 2015).

El propósito de este artículo es hacer un análisis de los factores que tienen relación con la configuración de las preferencias de empleo de los estudiantes de Doctorado en Ingeniería. Más importante aún, indagar sobre si dichas preferencias son formadas por factores individuales, sociales o académicos o por la combinación de tales factores. El artículo está organizado así: en la siguiente sección, se presenta el marco conceptual construido para analizar la formación de las preferencias de empleo. Después se describe la metodología empleada y los resultados obtenidos. Finalmente se discuten los resultados a la luz de lo reportado por la literatura y se plantean temas futuros de investigación sobre la formación de las preferencias de empleo.

MARCO CONCEPTUAL

Las preferencias de empleo de los estudiantes de doctorado

Las preferencias de empleo son entendidas como

el nivel de interés que tienen los estudiantes de doctorado en un conjunto de atributos (laborales y actividades) que están presentes y se llevan a cabo en un empleo en la academia o en el sector empresarial. Los estudiantes de doctorado tienden a seleccionar aquellos empleos que están fuertemente relacionados con aquellos atributos laborales, así como actividades, que ellos consideran están más alineadas con su desarrollo profesional en el largo plazo. (Celis y Duque, 2014, p. 313)

Varios trabajos sobre las preferencias de empleo han utilizado los siguientes atributos laborales (Agarwal y Ohyama, 2013; Auriol, Mitsu y Freeman, 2013; Balsmeier y Pellens, 2014; Goldfarb, 2008; National Science Foundation, 2013; Roach y Sauermann, 2010, 2012; Sauermann y Roach, 2012a, 2012b): retos intelectuales, disponibilidad de fondos y recursos, estabilidad laboral, salario y beneficios y nivel de responsabilidad en el trabajo. Desde la

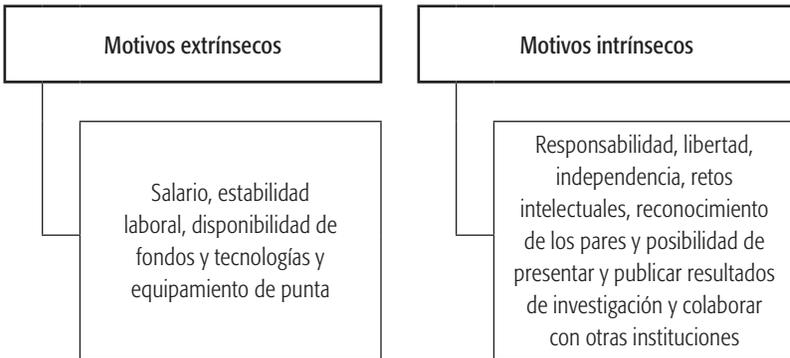
década de 1930, las evaluaciones sobre el nivel de satisfacción que tienen los trabajadores con sus empleos han considerado dichos atributos (Crosby y Bayne, 2013; Fernández-Macias y Muñoz de Bustillo Llorente, 2014; Fullerton, 2013). Los instrumentos para trazar las trayectorias de carrera de los doctores y conocer su satisfacción laboral han contemplado también estos atributos desde la década de 1960 (Celis, 2015). En sus trabajos, Roach y Sauermann (2010, 2012) incluyen otros atributos laborales que tienen más relación con el mercado de trabajo de los doctores: libertad para escoger proyectos, posibilidad de colaborar con otras instituciones/organizaciones, disponibilidad de tecnologías y equipamiento de punta y opciones de ganar reconocimiento de los pares y de compartir y publicar resultados de investigación.

Salario, libertad para escoger proyectos de investigación y posibilidad de participar en redes científicas están presentes tanto en la academia como en la industria (Stephan, 2012). Sin embargo, Auriol, Misu y Freeman (2013) encuentran que el salario es más alto en la industria mientras la academia es reconocida por proveer un mayor grado de libertad (Sauermann y Roach, 2014; Stern, 2004). Como se aludió antes, la investigación parece indicar que aquellos estudiantes con un alto interés en participar y compartir los resultados de investigación son más propensos a seguir una carrera en la academia. En contraste, aquellos estudiantes con preferencia por llevar a cabo investigación de tipo aplicada tienden a optar por una carrera en la industria (Balsmeier y Pellens, 2014). En consecuencia, como se ha venido argumentando, las preferencias de empleo explican por qué unos estudiantes buscan trabajar en la academia mientras otros en la industria. La diferencia entre dichas preferencias se explica por el hecho de que los estudiantes son un grupo heterogéneo (Sauermann y Roach, 2014); ellos tienen diferentes intereses y expectativas sobre sus carreras una vez se gradúan.

El gusto por la ciencia y la comercialización

La psicología social y del comportamiento ha clasificado los atributos laborales en motivos intrínsecos y motivos extrínsecos (Fer-

nández-Macias y Muñoz de Bustillo Llorente, 2014). Los motivos extrínsecos están asociados con las condiciones objetivas que ofrece un empleo, mientras que los intrínsecos están relacionados con la satisfacción que obtienen los doctores al realizar aquellas tareas propias del empleo (Cohen y Sauermann, 2007). La figura 1 muestra los atributos que tienen relación con los motivos extrínsecos e intrínsecos, respectivamente.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Relación entre motivos extrínsecos e intrínsecos y atributos laborales

La investigación sobre las preferencias de empleo resalta que estos motivos toman forma en dos tipos de gusto, que han sido denominados gusto por la ciencia (GCi) y gusto por la comercialización (GCo) (Sauermann y Roach, 2012b). El GCi tiene relación con el deseo de los estudiantes por crear, compartir y difundir conocimiento que es fundamental para el avance de la ciencia y el mejoramiento de la sociedad (Parsons, 1937). Desde esta perspectiva, algunos estudios argumentan que los motivos intrínsecos están en conexión directa con el GCi (Aghion, Dewatripont y Stein, 2008; Macintyre, 2010; Partha y David, 1994; Roach y Sauermann, 2010). Por otra parte, el GCo es visto como las condiciones objetivas que los estudiantes consideran básicas para embarcarse en un nuevo proyecto que esté dirigido a producir y comercializar productos basados en la innovación (Fritsch y Krabel, 2012). Los mo-

tivos extrínsecos dan cuenta del GCo (Sauermaun y Roach, 2012b), especialmente la disponibilidad de fondos, recursos y tecnologías y equipamiento de punta.

En el contexto del mercado laboral de los doctores, las publicaciones son reconocidas como un aspecto esencial de los motivos intrínsecos (Stephan, 2012). Un récord de publicaciones y un número de citaciones son la base para obtener reconocimiento de la comunidad académica (Li, Liao y Yen, 2013). De igual manera, las publicaciones se han convertido en el principal criterio para evaluar la capacidad y el desempeño de los profesores universitarios (Duque, Celis y Celis, 2011; Gomez-Mejia y Balkin, 1992). Al respecto, Sauermaun y Roach (2014) sostienen que las publicaciones permiten a los doctores “obtener posiciones que ofrecen salarios más altos y también niveles más altos de atributos laborales que no son monetarios tales como libertad para investigar o recursos para investigar” (p. 34). Las publicaciones son también un predictor para determinar si los estudiantes de doctorado continuarán una carrera en la academia (Mangematin, 2000; Roach y Sauermaun, 2010). En este sentido, Balsmeier y Pellens (2014) demuestran que aquellos doctores con un bajo récord de publicaciones son más propensos a abandonar el mundo académico en el futuro en comparación con aquellos que tienen un alto récord, quienes suelen permanecer en este mundo a largo plazo. Sauermaun y Stephan (2013) encuentran que casi la mitad de los doctores que están trabajando en la industria consideran el salario como un atributo muy importante.

Se puede inferir, entonces, que estos doctores tienen un GCo. Además, Balsmeier y Pellens (2014) concluyen:

Patentar aumenta las probabilidades de abandonar la academia porque esta actividad indica un fuerte interés en investigación de largo aliento y un potencial para comercializar los resultados de investigación que es mucho más reconocido en la industria que en la academia. (p. 230)

Más recientemente, Gibbs, McGready, Bennett y Griffin (2014) ofrecen evidencia que muestra que tener una “alta tasa de

publicaciones como primer autor” (p. 9) tiene una correlación con el interés de los doctores en optar por una carrera en la academia. Fritsch y Krabel (2012) agregan que aquellos doctores con una preferencia por la industria tienen poco interés en compartir los resultados de sus investigaciones con la comunidad científica.

Algunos autores argumentan que aquellos doctores que piensan que sus investigaciones pueden ser comercializadas tienen una mayor inclinación por la industria (Fritsch y Krabel, 2012; Roach y Sauermann, 2012). Además de las publicaciones y las patentes, Sauermann y Stephan (2010) encuentran que aquellos con GCi tienden a realizar investigación básica, mientras que aquellos con GCo llevan a cabo investigación aplicada. Balsmeier y Pellens (2014) obtienen un resultado similar al investigar las diferencias salariales de los doctores en Bélgica. La investigación básica puede considerarse como una actividad que tiene relación con el GCi y la aplicada con el GCo.

Factores que configuran las preferencias de empleo

La tabla 1 presenta los factores individuales, sociales y académicos que según la literatura tienen relación en la configuración de las preferencias de empleo.

Tabla 1. Factores que configuran las preferencias de empleo

Factor		Autores
Factores individuales	Género	Fritsch y Krabel (2012), Roach y Sauermann (2012), Sonneveld, Yerkes y Van de Schoot (2010)
	Edad	
	Estado civil	
	Presencia de hijos	
	Experiencia laboral acumulada antes de ingresar al programa de doctorado	
Factores sociales	Grado de escolaridad de los padres	Herrera et al. (2013)
	Nivel de influencia ejercido por un conjunto de personas en las decisiones laborales de los estudiantes	Fritsch y Krabel (2012), Roach y Sauermann (2012), Sauermann y Roach (2012a)

Factor		Autores
Factores académicos	Trayectoria educativa	Mangematin (2000)
	Años en el programa de doctorado después de haber ingresado	Gibbs y Griffin (2013), Gibbs et al. (2014), Herrera et al. (2013), Sauermann y Roach (2012a), Sonneveld, Yerkes y Van de Schoot (2010)
	Tipo de investigación realizada en la tesis (investigación básica o aplicada, desarrollo)	Fritsch y Krabel (2012), Mangematin (2000), Roach y Sauermann (2012)
	Principal fuente para financiar los estudios de doctorado	Herrera et al. (2013), Mangematin (2000)
	Posiciones laborales promovidas por los departamentos académicos	Roach y Sauermann (2012), Sauermann y Roach (2012a)
	Número de patentes	Balsmeier y Pellens (2014), Mangematin (2000), Roach y Sauermann (2010), Sauermann y Roach (2014)
	Número de artículos	

Fuente: Elaboración propia.

METODOLOGÍA

Para realizar la investigación, se aplicó una encuesta en línea a 105 estudiantes matriculados en un programa de Doctorado en Ingeniería ofertado por una universidad en Colombia. Con el fin de garantizar un nivel de validez apropiado, las preguntas se tomaron de trabajos de investigación similares (Celis, 2015) y especialmente los empleados en trabajos sobre preferencias de empleo (Celis y Duque, 2014; Celis, Duque y Ramírez, 2012; Roach y Sauermann, 2010; Sauermann y Roach, 2012b). Además, esta característica facilita la comparación de los resultados obtenidos en este trabajo con los de otros trabajos utilizados como referencia. Antes de aplicar la encuesta, se hizo un piloto del cuestionario de esta con tres estudiantes de maestría de la misma universidad. El cuestionario fue revisado y ajustado de acuerdo con las sugerencias hechas por uno de los estudiantes de maestría. La encuesta fue aplicada entre

la segunda semana de octubre y la primera semana de diciembre de 2014. La plataforma SurveyMonkey fue utilizada para contactar a los 105 estudiantes y recolectar la información sobre sus preferencias de empleo. Tres recordatorios fueron enviados a los correos electrónicos de los estudiantes, con el fin de garantizar una alta tasa de respuesta. Sesenta y tres estudiantes efectivamente diligenciaron toda la encuesta, lo cual significa que se alcanzó una tasa de respuesta de 60 %. La encuesta cubrió variables relacionadas con el interés en diferentes posiciones laborales, varios atributos laborales y un conjunto de actividades que realizan los doctores en el mundo del trabajo. La encuesta también consideró variables relacionadas con los factores individuales, sociales y académicos. Las preguntas fueron cerradas y se utilizó la escala Likert para medir las preferencias de empleo (Bryman, 2012). Para el procesamiento estadístico, se utilizaron las herramientas de la plataforma SurveyMonkey en el cálculo de las medias y de las frecuencias utilizadas.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Factores individuales

Los factores individuales consideraron variables sobre el género, la edad, el estado civil (casado o soltero), la presencia de hijos y la experiencia laboral acumulada antes de ingresar al programa de doctorado. Sobre esta última variable, los estudiantes debían señalar si tenían experiencia laboral o no y, en caso afirmativo, escoger una de las siguientes posiciones laborales: profesor universitario con énfasis en enseñanza o énfasis en investigación, investigador en un centro de investigación público o privado o en una empresa, gerente de una empresa, consultor en ingeniería, servidor público o docente en un colegio.

Factores sociales

Los factores sociales incluyeron variables sobre el grado de escolaridad alcanzado por los padres de los estudiantes y el nivel de

influencia que un conjunto de personas tiene sobre sus decisiones laborales. Este grupo de personas estuvo conformado por la familia (padres, hermanos, abuelos, tíos, primos), cónyuge si había lugar a ello, supervisores, profesores y compañeros de estudios de los programas de doctorado.

Factores académicos

Los factores académicos cubrieron variables sobre la trayectoria educativa del estudiante (haber egresado de una universidad acreditada), número de años cursados en el programa de doctorado, tipo de investigación realizada como parte de la tesis de doctorado (básica, aplicada, desarrollo), número de artículos y de patentes, principal fuente de financiación para realizar los estudios de doctorado (crédito educativo otorgado por el Gobierno, ahorros, entre otros) y el nivel de persuasión ejercido por los departamentos académicos para optar por ciertas posiciones laborales que se midió utilizando una escala de 1 a 5 (1 = nada motivado; 5 = extremadamente motivado).

Nivel de interés por diferentes posiciones laborales

A los estudiantes se les preguntó qué tan interesante, en una escala de 1 a 5 (1 = nada interesante; 5 = extremadamente interesante), era para ellos las posiciones laborales enunciadas en la tabla 2 una vez culminaran su programa de doctorado. Estas posiciones fueron organizadas en tres grupos de acuerdo con lo sugerido por Gibbs et al. (2014).

Es evidente que los doctores tienen una variedad de posiciones laborales que pueden ocupar después de graduarse de su programa de doctorado. Algunos trabajos coinciden en el hecho de que los doctores pueden seguir trayectorias laborales que incluyen posiciones que no son académicas y otras que no requieren realizar investigación (Fuhrmann, Halme, O'Suvillan y Lindstaedt, 2011; Gibbs y Griffin, 2013).

Tabla 2. Posiciones laborales que pueden ocupar los estudiantes una vez se gradúen

Grupo	Posición laboral
Posiciones laborales académicas	Posdoctorado en una universidad, profesor/a universitario/a con énfasis en enseñanza, profesor/a universitario/a con énfasis en investigación
Posiciones laborales que no son académicas	Investigador/a en un centro de investigación público, investigador/a en un centro de investigación privado, investigador/a en una empresa
Posiciones laborales no basadas en la investigación	Docente en un colegio, gerente de una empresa, consultor/a en ingeniería, funcionario/a en una entidad pública

Fuente: Elaboración propia.

Nivel de importancia por varios atributos laborales

A los estudiantes se les preguntó sobre el nivel de importancia en una escala de 1 a 5 (1 = nada importante; 5 = extremadamente importante) que ellos tienen sobre los siguientes atributos laborales: 1. retos intelectuales, 2. libertad para escoger proyectos, 3. nivel de responsabilidad en el trabajo, 4. posibilidad de colaborar con otras instituciones/organizaciones, 5. opciones de ganar reconocimiento de los pares, 6. publicar resultados de investigación, 7. salario y beneficios, 8. estabilidad laboral, 9. disponibilidad de fondos y recursos y 10. disponibilidad de tecnologías y equipamiento de punta. Como se aludió, los primeros seis atributos están en correspondencia con los motivos intrínsecos (GCi) y los restantes con los extrínsecos (GCo).

Nivel de interés por varias actividades

A los estudiantes se les pidió valorar qué tan interesante era para ellos, en una escala de 1 a 5 (1 = nada interesante; 5 = extremadamente interesante), encontrar las siguientes actividades en el puesto de trabajo de su preferencia: 1. investigación básica, 2. investigación

aplicada, 3. desarrollo, 4. programación, 5. diseño, 6. administración y 7. enseñanza. Para este caso, la investigación básica es aquel trabajo dirigido a la generación de conocimientos científicos que contribuyan al avance de las disciplinas en ciencias o ingeniería, mientras que la aplicada es un trabajo dirigido a la generación de conocimientos científicos para satisfacer una necesidad reconocida en el campo de las ciencias o la ingeniería. Por su parte, el desarrollo es el uso de conocimiento científico para la producción de materiales y productos (National Science Foundation, 2013).

Gusto por la ciencia y gusto por la comercialización

Para determinar aquellos estudiantes con GCi, se estableció que serían los que consideraban profesor/a universitario/a con énfasis en investigación como la posición laboral más importante y la investigación básica como la actividad más interesante. Además, tenían un alto nivel de interés en los atributos asociados a los motivos intrínsecos. En contrapartida, aquellos estudiantes con GCo serían los que señalaron como alternativa investigador/a en una empresa, gerente de una empresa o consultor/a en ingeniería como las posiciones laborales más importantes. Además, serían aquellos que manifestaron tener un alto nivel de interés en la investigación aplicada y los atributos relacionados con los motivos extrínsecos.

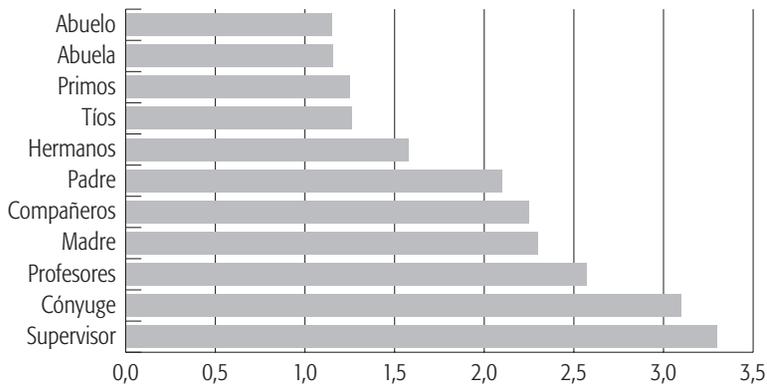
RESULTADOS

Estadísticas descriptivas

De los 63 estudiantes que respondieron la encuesta, 81 % son hombres, su edad promedio es de 33.56 años, casi la mitad de ellos están casados, solo un tercio tiene hijos y 94 % trabajó antes de ingresar al programa de doctorado. Del total de estudiantes que reportaron tener experiencia laboral, 59 % ocupó posiciones académicas, 27 % posiciones laborales no fundamentadas en investigación y 14 % posiciones no académicas.

Del total de los padres de los estudiantes, 21 % tiene educación primaria en contraste con 10 % de las madres. En cambio, 38 % del total de las madres tiene educación secundaria, mientras que 21 % de los padres alcanzó este nivel educativo. El 58 % de los padres y 54 % de las madres tiene educación superior, respectivamente.

Según la figura 2, el supervisor y el cónyuge son las personas que tienen mayor influencia sobre las decisiones laborales de los estudiantes: 3.21 y 3.03, respectivamente. Luego aparecen los profesores (2.68), la madre (2.24), los compañeros (2.19) y el padre (2.05). La abuela (1.17) y el abuelo (1.16) son las personas con menos influencia. Es claro que las personas que pertenecen al grupo familiar nuclear (padres y hermanos) tienen mayor influencia que aquellos que no hacen parte de dicho grupo (abuelos, tíos y primos).



Fuente: Elaboración propia.

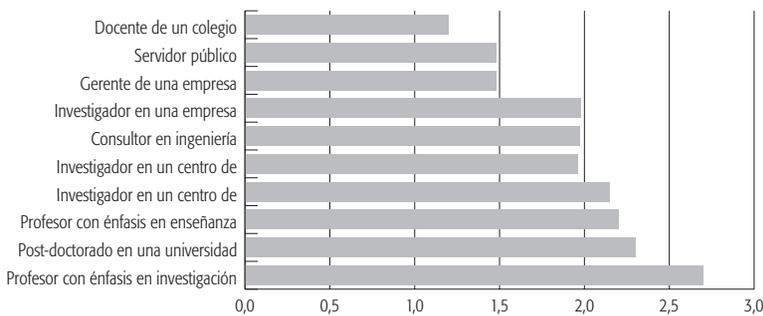
Figura 2. Nivel de influencia de varias personas sobre las decisiones laborales de los estudiantes

Los estudiantes muestran que las personas mencionadas en la figura 1 no ejercen una influencia significativa. Aproximadamente, el nivel de influencia de las personas es de 2.02 que sugiere que las decisiones laborales que toman los estudiantes no dependen de estas personas.

Casi todos los estudiantes obtuvieron su título de pregrado y maestría de una universidad acreditada en Colombia. La mayoría

de los estudiantes se encuentra cursando el tercer año del programa de doctorado que tiene una duración de cuatro años. El 67 % de los estudiantes está realizando una investigación aplicada como parte de su tesis de doctorado, mientras que 21 y 11 % está haciendo investigación básica y desarrollo, respectivamente. Se infiere que la mayoría de los estudiantes está llevando a cabo una investigación dirigida a solucionar una necesidad reconocida en el campo de la ingeniería. Los estudiantes han publicado aproximadamente 2.29 artículos y solo un estudiante reporta tener una patente.

El 67 % de los estudiantes cuenta con un crédito educativo otorgado por una institución del Estado colombiano para realizar estudios de doctorado. La predominancia de esta fuente de financiación es atribuible al hecho de que el Estado ha venido incrementando los recursos para financiar más estudiantes de doctorado. Existe entonces una correlación entre el incremento de los recursos asignados a los créditos educativos y el aumento en el número de estudiantes matriculados en los programas de doctorado ofertados por universidades en Colombia (Acosta y Celis, 2014).



Fuente: Elaboración propia.

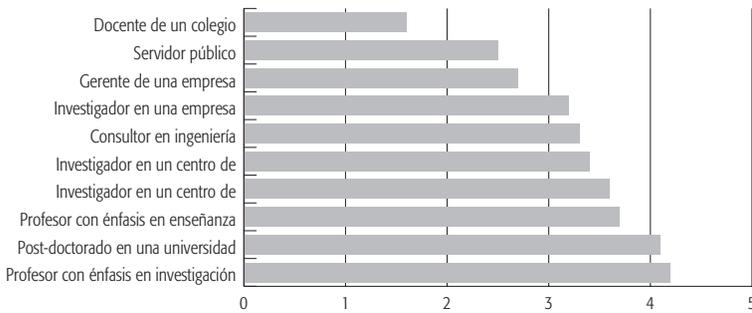
Figura 3. Posiciones laborales promovidas por la facultad que oferta el programa de doctorado

La figura 3 muestra que la facultad que oferta el programa de doctorado motiva a los estudiantes a seguir una carrera como profesor con énfasis en investigación (2.68), seguido de un posdoctorado en una universidad (2.32). En cambio, la facultad no incentiva a

los estudiantes a trabajar como docentes en un colegio (1.19). Es importante anotar que los estudiantes no consideran que la facultad promueva de manera significativa ninguna posición laboral. La pregunta que surge es hasta qué punto la facultad ejerce una influencia determinante en las decisiones laborales de los estudiantes. Al contrario, la evidencia recolectada sugiere que los departamentos no son un predictor de las decisiones que toman los estudiantes.

Nivel de interés por diferentes posiciones laborales

Profesor con énfasis en investigación es la posición laboral más interesante para los estudiantes (4.32), seguida de investigador en un centro de investigación privado (4.13), mientras que docente en un colegio es la posición menos interesante (1.59) (figura 4).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. Nivel de interés por diferentes posiciones laborales

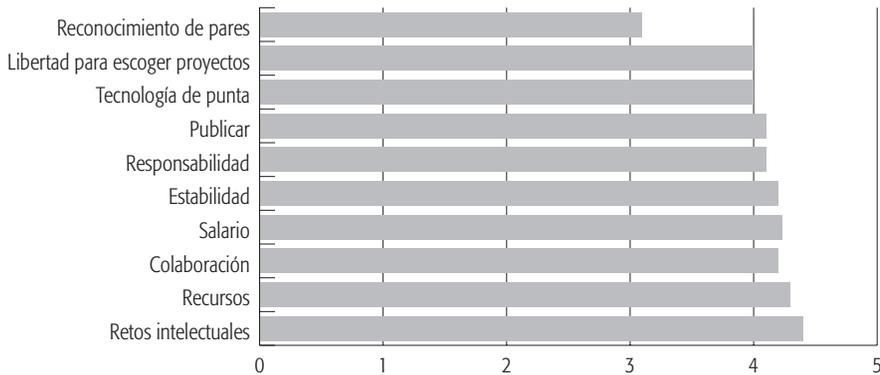
Los estudiantes tienen un nivel de interés más alto por posiciones como consultor (3.86) o posdoctor (3.38) que profesor con énfasis en enseñanza (3.24). Es probable que el poco interés que tienen los estudiantes por esta última posición laboral se deba a la desproporcionada centralidad que ha venido adquiriendo la investigación en el sistema nacional de aseguramiento de la calidad en Colombia hasta el punto de convertirse en uno de los factores más empleados para medir la calidad de la educación (Celis, Camacho, Arenas y Duque, 2014; Gómez y Celis, 2009). Algunas universida-

des a su vez han diseñado sistemas de evaluación de sus profesores basados en su capacidad para producir y publicar investigación, lo cual ha llevado a que la docencia no tenga el mismo estatus y distinción del que goza la investigación (Gómez y Celis, 2007).

En términos generales, se encuentra que los estudiantes tienen un mayor nivel de interés por posiciones no académicas (3.82) que por las académicas (3.65) y las no basadas en investigación (2.72).

Nivel de importancia por varios atributos laborales

De acuerdo con la figura 5, los estudiantes consideran retos intelectuales como el atributo con mayor importancia (4.62) y el de menor importancia reconocimiento de pares (3.21). Mientras recursos (4.35) y colaboración (4.17) son más importantes que el salario (4.16), libertad (4.03) es menos importante que responsabilidad (4.05), publicar (4.05) y tecnologías de punta (4.03).



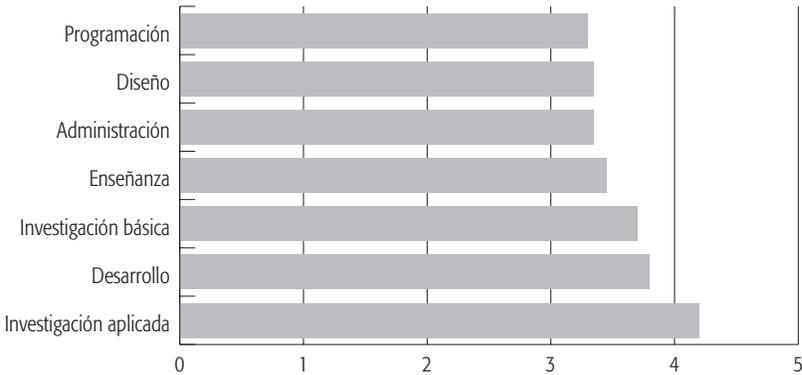
Fuente: Elaboración propia.

Figura 5. Nivel de importancia por varios atributos laborales

En general, los estudiantes otorgan una mayor importancia a los atributos relacionados con motivos extrínsecos (4.17) en comparación con los asociados con motivos intrínsecos (4.02).

Nivel de interés por varias actividades

Los estudiantes tienen un nivel alto de interés por realizar investigación aplicada (4.35) (figura 6). Tienen un mismo nivel de interés en el desarrollo (3.89) y la investigación básica (3.87). El nivel de interés en enseñanza (3.75) es mayor en comparación con administración (3.54), diseño (3.52) y programación (3.44).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 6. Nivel de interés por varias actividades

Factores asociados a la configuración de las preferencias de empleo

Para realizar el análisis sobre los factores que configuran las preferencias de empleo, se consideraron las diez posiciones laborales (tabla 2) que podrían interesar a los estudiantes después de concluir el programa de doctorado (variables dependientes) y los factores individuales, sociales y académicos (variables independientes). En total, se consideraron 24 variables de las cuales trece eran individuales, cuatro sociales y siete académicas (tabla 3). No se consideraron factores como la trayectoria académica, porque las estadísticas descriptivas eran similares. Tampoco el nivel de influencia de diferentes personas y la facultad, pues no tienen mayor incidencia en las decisiones laborales de los estudiantes.

Tabla 3. Variables independientes consideradas en el análisis

Factor	Variable		Número de casos
Factores individuales	Género	Hombres	51
		Mujeres	12
	Edad	Estudiantes entre 24 y 31 años	28
		Estudiantes entre 32 y 39 años	24
		Estudiantes entre 40 y 47 años	9
	Estado civil	Casado o en unión libre	28
		Soltero	35
	Hijos	Estudiantes con hijos	18
		Estudiantes sin hijos	45
	Experiencia laboral previa al ingreso al programa de doctorado	Estudiantes que ocuparon posiciones académicas	35
		Estudiantes que ocuparon posiciones no académicas	8
		Estudiantes que ocuparon posiciones no basadas en investigación	16
Estudiantes sin experiencia laboral		4	
Factores sociales	Nivel educativo de los padres	Padres con educación superior	26
		Padres sin educación superior	37
		Madres sin educación superior	29
		Madres con educación superior	34
Factores académicos	Número de años en el programa de doctorado	Estudiantes matriculados en el primero año	20
		Estudiantes matriculados en el cuarto año	24
	Tipo de investigación	Investigación básica	16
		Investigación aplicada	40
		Desarrollo	7
	Publicaciones	Estudiantes sin publicaciones	14
Estudiantes con publicaciones		49	

Fuente: Elaboración propia.

Para llevar a cabo el análisis, se tomaron en cuenta solo aquellos casos que registraron una media de 4.5 puntos, lo cual significa que el factor tiene relación con que el estudiante tenga un interés alto por una posición laboral determinada.

Según la tabla 4, tener entre 40-47 años, hijos y una madre sin educación superior son factores que conducen a los estudiantes a valorar como muy interesante la posición profesor con énfasis en investigación. En contrapartida, no tener experiencia laboral antes de ingresar al programa de doctorado configura las preferencias de los estudiantes por las siguientes posiciones: investigador en un centro de investigación privado y en una empresa y consultor en ingeniería. Como puede deducirse, excepto por la madre sin educación superior, los demás factores son individuales. Ninguno de los factores identificados es académico.

Tabla 4. Factores asociados a las preferencias por varias opciones de empleo

Posición laboral	Factores individuales			Factor social
	40-47 años	Presencia de hijos	Sin experiencia laboral	Madre sin educación superior
Profesor	4.56	4.56	–	4.59
Investigador en un centro privado	–	–	4.75	–
Investigador en una empresa	–	–	4.75	–
Consultor	–	–	4.50	–

Fuente: Elaboración propia.

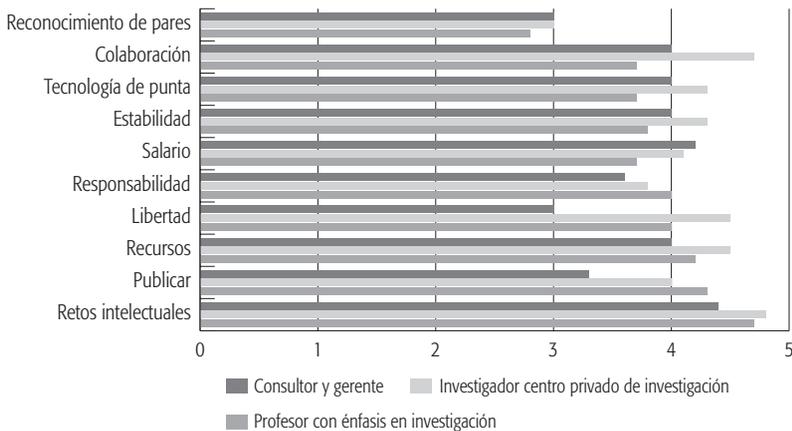
Preferencias por la academia *vs.* preferencias por la industria

Para enriquecer el análisis sobre las preferencias de empleo, se optó por comparar y contrastar aquellos estudiantes que manifestaron el mayor interés por las siguientes posiciones laborales: profesor con énfasis en investigación (9 estudiantes), investigador en un centro privado de investigación (6 estudiantes) y consultor y gerente (3 estudiantes).

Nivel de interés por varios atributos laborales

Todos los grupos consideran retos intelectuales como el atributo más importante, mientras que reconocimiento de pares el menos impor-

tante (figura 7). Sin embargo, el grupo que tiene interés en la posición como investigador califica más favorablemente este atributo (4.83) que los otros grupos: profesor (4.78) y consultor y gerente (4.33). El último grupo da el mismo nivel de importancia tanto a retos intelectuales como a salario: 4.33. Es interesante observar que el grupo de estudiantes con interés en la posición profesor considera más importante publicar y responsabilidad que los otros dos grupos.



Fuente: Elaboración propia.

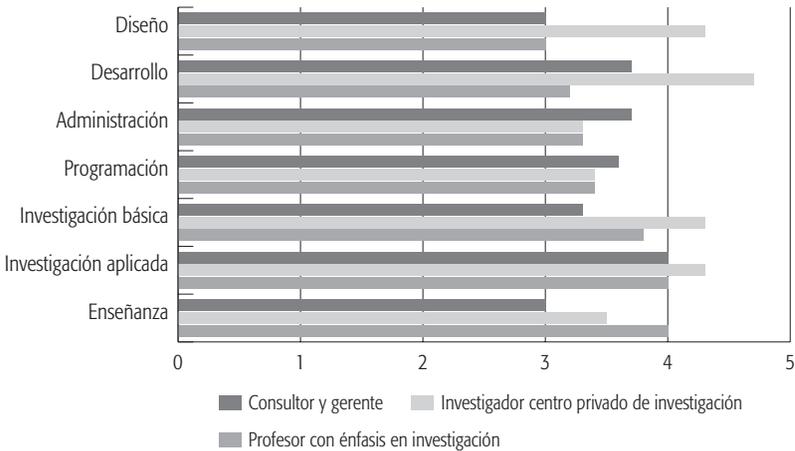
Figura 7. Nivel de interés por varios atributos laborales

El grupo de los estudiantes con inclinación por la posición profesor asigna el mayor nivel de importancia a los atributos laborales relacionados tanto con los motivos intrínsecos como extrínsecos en comparación con los otros dos grupos.

Nivel de interés por varias actividades

Excepto la enseñanza y la administración, los estudiantes con preferencia por la posición investigador tienen un nivel de interés mucho mayor por las actividades listadas en la figura 8 en contraste con los otros estudiantes. Por su parte, el grupo de estudiantes con inclinación por la posición profesor tiene un mayor nivel de interés por la enseñanza (4.00), mientras que el grupo con preferencia por

consultor y gerente lo tienen en la administración (3.67) y desarrollo (4.67). Al observar el nivel de interés en la investigación básica y aplicada, se encuentra que el grupo con inclinación por la posición investigador tiene un mayor nivel de interés que los grupos con inclinación por profesor y consultor y gerente.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 8. Nivel de interés por varias actividades

Según la información de las figuras 7 y 8, se puede afirmar que el grupo de estudiantes con preferencia por investigador tiene mayor GCi que los otros grupos. Este grupo no solo asigna un mayor nivel de importancia a los atributos laborales asociados con los motivos intrínsecos, sino que encuentra mucho más interesante la investigación básica. Pero, al mismo tiempo, este grupo tiene mayor GCo que los otros dos grupos al considerar más importante los atributos laborales relacionados con los motivos extrínsecos y la investigación aplicada.

Factores individuales

La edad aproximada de los tres grupos es 32 años. Los estudiantes con interés en consultor y gerente no tienen hijos. La mayoría de los

estudiantes de los tres grupos trabajó antes de ingresar al programa de doctorado y la posición que ocupó previamente fue profesor con énfasis en enseñanza. Más de 30 % de los estudiantes del grupo con interés en investigador trabajó como investigador en una empresa.

Factores sociales

El 77 % de los padres de los estudiantes con interés en la posición profesor tiene educación superior, mientras que 50 y 68 % de los estudiantes con inclinación por investigador y consultor y gerente lo tienen. Solo los padres del grupo con interés en profesor tienen maestría. En contrapartida, hay una proporción de madres del grupo de estudiantes con inclinación por investigador que tiene educación en comparación con los otros dos grupos.

Factores académicos

Los estudiantes de los tres grupos han obtenido sus títulos de pregrado y maestría de universidades acreditadas en Colombia. Mientras que los estudiantes con inclinación por la posición profesor están cursando el segundo año de su programa de doctorado, los estudiantes de los otros grupos están en el cuarto año.

Los estudiantes con interés en la academia tienen aproximadamente 3.11 artículos en comparación con 0.83 y 1.67 de los estudiantes con inclinación por investigador y consultor y gerente, respectivamente. Solo un estudiante del grupo con interés en investigador tiene una patente.

La investigación aplicada es la investigación que en su mayoría están realizando los estudiantes con interés en la academia, situación que está en contravía en lo reportado por la literatura. En cambio, en los otros dos grupos, la investigación básica es la investigación predominante.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Factores que configuran las preferencias de empleo

Contar con publicaciones (Mangematin, 2000; Roach y Sauermann, 2010; Sauermann y Roach, 2014; Stephan, 2012; Stern, 2004) y realizar investigación básica (Balsmeier y Pellens, 2014) son factores que contribuyen a la formación de las preferencias de empleo por la academia. Sin embargo, este estudio encontró que la edad, la presencia de hijos y el grado educativo de la madre tienen relación con el interés de los estudiantes por la academia. Este estudio sugiere que el tipo de investigación que realizan los estudiantes como parte de su tesis, el número de años en el programa de doctorado y el número de publicaciones no configuran las preferencias de los estudiantes por la academia.

Herrera et al. (2013) y Sonneveld, Yerkes y Van de Schoot (2010) demuestran que la edad, el género, el nivel educativo del padre y la experiencia acumulada antes de ingresar al programa de doctorado tienen correlación con las preferencias de los doctores por posiciones no académicas. En cambio, este estudio revela que no tener experiencia laboral antes del ingreso del programa de doctorado se relaciona con el interés de los estudiantes por las posiciones no académicas. Aunque los factores identificados por Herrera et al. (2013) y Sonneveld, Yerkes y Van de Schoot (2010) difieren de los reportados en este estudio, se encuentra que los factores individuales y sociales tienen relación con las preferencias por las posiciones no académicas. Este hallazgo parece corroborar las conclusiones alcanzadas por dos trabajos que muestran que los estudiantes que aspiran a trabajar en la industria tienen tal preferencia antes de ingresar al programa de doctorado (Salminen-Karlsson y Wallgren, 2008; Thune, 2010). Si bien estos trabajos no ofrecen una descripción de los factores que inciden en este tipo de preferencia, resulta acertado suponer que los factores académicos no están en relación directa con las preferencias por las posiciones no académicas.

Este estudio encuentra que los supervisores no tienen influencia sobre las preferencias de empleo de los estudiantes por la aca-

demia o la industria. Este hallazgo está en correspondencia con los obtenidos por dos trabajos sobre estudiantes de Doctorado en Ingeniería en los Estados Unidos (Gibbs y Griffin, 2013; Sauermann y Roach, 2012a). Por otra parte, otros trabajos prueban que los compañeros de clases inciden en las preferencias de empleo (Fritsch y Krabel, 2012; Roach y Sauermann, 2012). Pero este estudio muestra que los compañeros tienen poca influencia en las decisiones de empleo de los estudiantes.

La información obtenida de la encuesta en línea sugiere que la facultad motiva a los estudiantes a seguir una carrera en la academia. Un resultado parecido es reportado por otras investigaciones (Roach y Sauermann, 2012; Sauermann y Roach, 2012a). Sin embargo, los estudiantes en este estudio manifiestan que el nivel de motivación ejercido por la facultad es moderado, tal como Roach y Sauermann (2012) encuentran al investigar el nivel de influencia que tienen los departamentos académicos sobre las preferencias de empleo por la academia y la empresas recién creadas.

Preferencias por la academia *vs.* preferencias por la industria

Este estudio encuentra que en aquellos estudiantes con preferencias por la academia hay una mayor proporción de padres quienes han alcanzado educación superior en comparación con los estudiantes con inclinación por posiciones no académicas. Herrera et al. (2013) reporta el mismo hallazgo. Este estudio muestra también que los estudiantes con preferencia por la academia tienen más artículos publicados y un mayor interés por las publicaciones, mientras que aquellos con interés en posiciones no académicas tienen menos publicaciones y un mayor interés en el salario. Este hallazgo es similar al obtenidos por Roach y Sauermann (2010) y Sauermann y Roach (2014), quienes mencionan que los estudiantes con GCi consideran publicar como un atributo laboral muy importante, mientras que aquellos con GCo lo hacen con el salario.

Mientras algunos trabajos concluyen que realizar investigación aplicada e investigación básica tiene relación con las preferencias por la industria y la academia, respectivamente (Balsmeier y

Pellens, 2014, 2016), este estudio encuentra que los estudiantes con preferencia por posiciones no académicas tienen un mayor nivel de interés por la investigación básica que aquellos con inclinación por seguir una carrera en la academia.

Algunos trabajos concluyen que los motivos intrínsecos tienen relación con las preferencias por la academia (Roach y Sauermann, 2010). No obstante, este estudio revela que los estudiantes con interés por posiciones no académicas tienen un nivel de interés más alto por este tipo de motivos que aquellos que tienen interés por la academia.

TEMAS FUTUROS DE INVESTIGACIÓN

Las futuras investigaciones deben concentrarse en comprender por qué 1. los factores académicos parecen no tener relación con la configuración de las preferencias de empleo, 2. no contar con experiencia laboral antes del ingreso al programa de doctorado es un predictor para escoger la industria y 3. hasta qué punto tener GCi es una condición suficiente para optar por carreras en la academia. Recientemente, se han empleado métodos cualitativos —especialmente grupos focales— para hacer investigación sobre las preferencias de empleo (Gibbs y Griffin, 2013). Es probable que estos métodos sean útiles para tratar los temas que aquí se señalan.

Asimismo, se debe investigar de qué manera los nuevos programas de Doctorado en Ingeniería orientados hacia la industria (Celis y Duque, 2013) pueden contribuir a que los estudiantes opten por la industria como destino laboral. La evidencia sugiere que este tipo de programas tiene un efecto directo en la configuración de las preferencias de empleo y así muestra que la organización de la oferta de doctorado puede posteriormente tener efectos en la selección de un empleo en la industria (Celis y Acosta, 2016).

REFERENCIAS

- Acosta, O. y Celis, J. (2014). The emergence of doctoral programmes in the Colombian higher education system: Trends y challenges. *Prospects*, 44(3), 463-481. doi:10.1007/s11125-014-9310-5

- Agarwal, R. y Ohyama, A. (2013). Industry or academia, basic or applied? Career choices y earnings trajectories of scientists. *Management Science*, 59(4), 950-970. doi:10.1287/mnsc.1120.1582
- Aghion, P., Dewatripont, M. y Stein, J. C. (2008). Academic freedom, private-sector focus, y the process of innovation. *The RAND Journal of Economics*, 39(3), 617-635. DOI: 10.1111/j.1756-2171.2008.00031.x
- Auriol, L., Misu, M. y Freeman, R. A. (2013). *Careers of doctorate holders: Analysis of labor market y mobility indicators*. París: OECD.
- Balsmeier, B. y Pellens, M. (2014). Who makes, who breaks: Which scientists stay in academe? *Economic Letters*, 122(2), 229-232. doi: 10.1016/j.econlet.2013.11.033
- Balsmeier, B. y Pellens, M. (2016). How much does it cost to be a scientist? *The Journal of Technology Transfer*, 41(3), 469-505. doi:10.1007/s10961-014-9388-1
- Bryman, A. (2012). *Social research methods* (4.^a ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Celis, J. (2015). *Instruments to investigate the PhDs' career preferences for academia y industry: A proposal of instrument for Colombia's public policy on innovation*. Estocolmo: Stockholm University.
- Celis, J. y Acosta, O. (2016). Industrial Ph.D. programs for the strengthening of the industry's production of innovation in Colombia. *Innovar*, 26(62), 129-146. doi: 10.15446/innovar.v26n62.59393
- Celis, J., Camacho, A., Arenas, A. y Duque, M. (2014). *Dime cómo enseñás y te diré que aprenden los estudiantes: los aprendizajes y las prácticas de aula en algunas facultades de Ingeniería en Colombia*. Bogotá: Acofi, Icfes, Universidad de los Andes, Universidad del Norte.
- Celis, J. y Duque, M. (2013). Programas de Doctorado en Ingeniería para la innovación: una propuesta de política pública para el sector industrial en Colombia. *Revista Colombiana de Sociología*, 36(2), 163-181. DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/rcs>
- Celis, J. y Duque, M. (2014). Estudio comparado sobre preferencias profesionales de doctorados en ingeniería. Colombia-Estados Unidos. *Educación y Educadores*, 17(2), 306-320. doi:10.5294/edu.2014.17.2.6
- Celis, J., Duque, M. y Ramírez, C. (2012). *Doctorados en ingeniería para promover la innovación: una propuesta para acrecentar la competitividad empresarial basada en la inserción de doctores en ingeniería en Colombia*. Bogotá: Acofi, Universidad de los Andes.

- Cohen, W. M. y Sauermaann, H. (2007). Schumpeter's prophecy y individual incentives as a driver of innovation. En F. Malerba y S. Brusoni (eds.), *Perspectives on innovation* (pp. 73-104). Cambridge: Cambridge University Press.
- Crosby, F. J. y Bayne, M. (2013). Job satisfaction. En V. Smith (ed.), *Sociology of work: An encyclopedia* (pp. 468-472). Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Duque, M., Celis, J. y Celis, S. (2011). Desarrollo profesional docente de profesores de ingeniería: revisión y evolución de propuestas. En J. Montoya, A. Truscott y A. Mejía (eds.), *Educación para el siglo XXI: aportes del Centro de Investigación y Formación en Educación (CIFE), 2007-2011* (pp. 445-468). Bogotá: Universidad de los Andes.
- Fernández-Macias, E. y Muñoz de Bustillo Llorente, R. (2014). Job satisfaction. En A. C. Michalos (ed.), *Encyclopedia of quality of life y well-being research* (pp. 3451-3454). Springer Netherlands.
- Fritsch, M. y Krael, S. (2012). Ready to leave the ivory tower? Academic scientists' appeal to work in the private sector. *The Journal of Technology Transfer*, 37(3), 271-296. doi:10.1007/s10961-010-9174-7
- Fuhrmann, C. N., Halme, D. G., O'Sullivan, P. S. y Lindstaedt, B. (2011). Improving graduate education to support a branching career pipeline: Recommendations based on a survey of doctoral students in the basic biomedical sciences. *CBE-Life Sciences Education*, 10(3), 239-249. doi: 10.1187/cbe.11-02-0013.
- Fullerton, A. (2013). Job security. En V. Smith (ed.), *Sociology of work: An encyclopedia* (pp. 474-475). Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Gibbs, K. D. y Griffin, K. A. (2013). What do I want to be with my PhD? The roles of personal values y structural dynamics in shaping the career interests of recent biomedical science PhD graduates. *CBE-Life Sciences Education*, 12(4), 711-723. doi: 10.1187/cbe.13-02-0021
- Gibbs Jr, K. D., McGready, J., Bennett, J. C. y Griffin, K. (2014). Biomedical science Ph. D. career interest patterns by race/ethnicity y gender. *PLoS one*, 9(12), e114736. doi:10.1371/journal.pone.0114736
- Goldfarb, B. (2008). The effect of government contracting on academic research: Does the source of funding affect scientific output? *Research Policy*, 37(1), 41-58. doi: 10.1016/j.respol.2007.07.011
- Gómez, V. y Celis, J. (2007). Docencia, estatus, distinción y remuneración. *Revista Nómadas*, 27, 98-109.

- Gómez, V. y Celis, J. (2009). Sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior: consideraciones sobre la acreditación en Colombia. *Revista Colombiana de Sociología*, 32(1), 87-110.
- Gomez-Mejia, L. R. y Balkin, D. B. (1992). Determinants of faculty pay: An agency theory perspective. *Academy of Management Journal*, 35(5), 921-955. doi:10.2307/256535
- Herrera, L., Baca, E., Aguilar, G. y Nieto, M. (2013). *Incorporación de doctores a la empresa: un análisis de los factores determinantes en el ámbito individual*. Ponencia presentada en el XV Congreso Latino Iberoamericano de Gestión Tecnológica, España.
- Li, E. Y., Liao, C. H. y Yen, H. R. (2013). Co-authorship networks y research impact: A social capital perspective. *Research Policy*, 42(9), 1515-1530
- Macintyre, S. F. (2010). Academic freedom. En P. Peterson, E. Baker y B. McGaw (eds.), *International encyclopedia of education* (3.^a ed., pp. 328-333). Oxford: Elsevier.
- Mangematin, V. (2000). PhD job market: Professional trajectories y incentives during the PhD. *Research Policy*, 29(6), 741-756. doi: 10.1016/S0048-7333(99)00047-5
- National Science Foundation (2013). *2013 Survey of Doctorate Recipients*. Virginia.
- Parsons, T. (1937). Remarks on education y the professions. *International Journal of Ethics*, 47(3), 365-369.
- Partha, D. y David, P. A. (1994). Toward a new economics of science. *Research Policy*, 23(5), 487-521. doi: 10.1016/0048-7333(94)01002-1
- Roach, M. y Sauermann, H. (2010). A taste for science? PhD scientists' academic orientation y self-selection into research careers in industry. *Research Policy*, 39, 422-434. doi: 10.1016/j.respol.2010.01.004
- Roach, M. y Sauermann, H. (2012). *Founder or joiner? The interplay between individual preferences y social-contextual influences in shaping entrepreneurial interests*. Ponencia presentada en DRUID Summer Conference, Londres.
- Salminen-Karlsson, M. y Wallgren, L. (2008). The interaction of academic y industrial supervisors in graduate education: An investigation of industrial research schools. *Higher Education*, 56, 77-93. doi:10.1007/s10734-007-9090-4

- Sauermann, H. y Roach, M. (2012a). Science PhD career preferences: levels, changes, y advisor encouragement. *PLoS ONE*, 7(5), e36307. doi: 10.1371/journal.pone.0036307
- Sauermann, H. y Roach, M. (2012b). *Taste for science, taste for commercialization, y hybrid scientists*. Ponencia presentada en 34th DRUID Celebration Conference 2012, Dinamarca.
- Sauermann, H. y Roach, M. (2014). Not all scientists pay to be scientists: PhDs' preferences for publishing in industrial employment. *Research Policy*, 43(1), 32-47. doi: 10.1016/j.respol.2013.07.006
- Sauermann, H. y Stephan, P. E. (2010). Twins or strangers? Differences y similarities between industrial y academic science. *NBER Working Paper*, 16113.
- Sauermann, H. y Stephan, P. (2013). Conflicting logics? A multidimensional view of industrial y academic science. *Organization Science*, 24(3), 889-909. doi: 10.2139/ssrn.1946768
- Sonneveld, H., Yerkes, M. A. y Van de Schoot, R. (2010). *Ph.D. trajectories y labour market mobility: A survey of recent doctoral recipients at four universities in the Netherlands*. Utrecht: Nederlands Centrum voor de Promotieopleiding.
- Stephan, P. (2012). *How economics shapes sciences*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Stern, S. (2004). Do scientists pay to be scientists? *Management Science*, 50(6), 835-853. doi: 10.1287/mnsc.1040.024
- Sumell, A., Stephan, P. y Adams, J. (2009). Capturing knowledge: The location decision of new Ph. Ds working in industry. En R. Freeman y D. L. Goroff (eds.), *Science y engineering careers in the United States: An analysis of markets y employment* (pp. 257-287). Chicago y Londres: University of Chicago Press.
- Thune, T. (2010). The training of "triple helix workers"? Doctoral students in university-industry-government collaborations. *Minerva*, 48(4), 463-483. doi:10.1007/s11024-010-9158-7