



CENTRUMPUCP
GRADUATE BUSINESS SCHOOL

Factores que influyen en la Producción de Investigación de los Docentes Universitarios.

Caso de Ecuador, Perú y Colombia.



Por

Pablo Ramiro Armijos Valdivieso



Disertación Presentada en Cumplimiento Parcial de los Requisitos para el
Grado de Doctor en Administración Estratégica de Empresas

CENTRUM CATÓLICA GRADUATE BUSINESS SCHOOL

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

Santiago de Surco, octubre, 2018



2018 por Pablo, R., Armijos

Todos los Derechos Reservado

Factores que influyen en la Producción de Investigación de los Docentes Universitarios. Caso
de Ecuador, Perú y Colombia.

Por

Pablo Ramiro Armijos Valdivieso

Octubre, 2018

Aprobado:

Beatrice E. Avolio, Ph.D., Asesora

Percy S. Marquina, Ph. D., Director del Comité Evaluador

Jesús M. Chu, Ph. D., Miembro del Comité Evaluador

Carlos N. Veliz, Ph. D., Miembro del Comité Evaluador

Aceptado y Firmado: _____ 12, octubre, 2018
Beatrice E. Avolio

Aceptado y Firmado: _____ 12, octubre, 2018
Percy S. Marquina

Aceptado y Firmado: _____ 12, octubre, 2018
Jesús M. Chu

Aceptado y Firmado: _____ 12, octubre, 2018
Carlos N. Veliz

12, octubre, 2018

Dedicatoria

Este trabajo doctoral está dedicado a mi compañera de vida, María Elena y a mis queridos hijos María Victoria y Pablo Nicolás, quienes son la razón de mi vida y han constituido la principal motivación para culminar este logro académico. A mis padres y hermanos por su ejemplo y permanente preocupación de mi formación académica.



Agradecimientos

Para acceder a la formación doctoral y culminar la presente investigación tuve la suerte de contar con algunas personas que facilitaron y me apoyaron en diferentes aspectos. Agradezco a la Universidad Técnica Particular de Loja, especialmente al Rector y Vicerrector Administrativo por facilitar y permitir que realice mis estudios doctorales en CENTRUM PUCP. A la Dra. Beatriz Avolio, asesora del presente trabajo por su apoyo y retroalimentación. Finalmente, agradezco a mi amigo y colega Luis Moncada por su asesoramiento en el desarrollo de la técnica empleada y sobre todo por su permanente acompañamiento.



Resumen Ejecutivo

Las investigaciones relacionadas con los factores que influyen en la producción individual de publicaciones en revistas arbitradas generalmente incluyen las características individuales de los investigadores y las circunstancias del entorno en que estos se desenvuelven. El presente estudio propone evaluar de manera particular los componentes que inciden en la producción de investigación individual de los docentes universitarios de los países de Ecuador, Perú y Colombia, a través de un modelo de producción de artículos de impacto, planteando como variables explicativas: la producción anterior de los docentes-investigadores, sus características individuales y factores institucionales del entorno en que se desenvuelven. Los resultados demuestran que el hecho de tener producidos con anterioridad artículos arbitrados es el principal factor que explica la realización individual posterior de investigaciones. Además, las características individuales edad y rango académico y los factores institucionales tiempo invertido en las actividades de investigación, reconocimiento y recompensas, recursos y liderazgo también tienen una incidencia directa en la producción de investigación. Para el desarrollo de este estudio se utilizó la metodología cuantitativa con empleo de la técnica de regresiones logísticas multinomiales. Las indagaciones practicadas se realizaron a una muestra de docentes universitarios a tiempo completo de universidades radicadas en Ecuador, Perú y Colombia que presentan mejores resultados en publicaciones de artículos indexados en los últimos años.

Abstract

Research related to the factors that influence the individual production of publications in refereed journals generally include the individual characteristics of the researchers and the circumstances of the environment in which they operate. The present study proposes to evaluate in a particular way the components that influence in the production of individual research of the university professors of the countries of Ecuador, Peru and Colombia, through one model of production of articles, posing as explanatory variables: the previous production of the teachers-researchers, their individual characteristics and institutional factors of the environment in which they operate. The results show that the fact of having previously produced refereed articles is the main factor that explains the subsequent individual realization of investigations. In addition, the individual characteristics of age and academic range and institutional factors the time spent on research activities, as well as departmental vision and rewards, also have a direct impact on research productivity. For the development of this study, the quantitative methodology was used with the use of the multinomial logistic regression technique. The inquiries were made to a sample of full-time university professors from universities located in Ecuador, Peru and Colombia that show better results in publications of indexed articles in recent years.

Tabla de Contenidos

| | |
|---|-------------|
| Lista de Tablas..... | xi |
| Lista de Figuras | xiii |
| Capítulo 1: Introducción | 1 |
| Antecedentes..... | 3 |
| Planteamiento del Problema..... | 5 |
| Propósito de Investigación | 8 |
| Significancia de la Investigación..... | 8 |
| Naturaleza de la Investigación..... | 9 |
| Pregunta de Investigación | 10 |
| Hipótesis..... | 11 |
| Marco Teórico | 13 |
| Definición de Términos..... | 17 |
| Supuestos..... | 19 |
| Limitaciones | 20 |
| Delimitaciones | 21 |
| Resumen | 22 |
| Capítulo 2. Revisión de la Literatura..... | 23 |
| Mapa de la Literatura | 24 |
| Medición de la Producción de Investigación..... | 26 |
| Evolución..... | 30 |
| Aspectos Individuales del Investigador | 33 |
| Sexo..... | 34 |
| Edad..... | 35 |

| | |
|---|-----------|
| Formación..... | 36 |
| Rango Académico | 37 |
| Disciplina..... | 38 |
| Hábitos de Trabajo | 39 |
| Entorno | 40 |
| Tamaño del Grupo de Investigación | 41 |
| Tiempo dedicado a la Investigación..... | 42 |
| Recursos Asignados a la Investigación | 44 |
| Redes de Investigación..... | 45 |
| Reconocimiento y Recompensas | 46 |
| Características de Liderazgo..... | 47 |
| Proceso de Producción Investigativa | 49 |
| Resumen | 50 |
| Capítulo 3. Método | 53 |
| Diseño de Investigación | 53 |
| Oportunidad de Investigación..... | 54 |
| Pregunta de Investigación | 55 |
| Población | 55 |
| Selección de la Muestra..... | 61 |
| Confidencialidad..... | 62 |
| Instrumentación | 62 |
| Recolección de Datos | 64 |
| Análisis de Datos | 65 |
| Resumen | 68 |
| Capítulo 4. Resultados | 69 |

| | |
|--|------------|
| Descripción y Análisis de Datos..... | 69 |
| Análisis de Correlaciones..... | 78 |
| Análisis de Componentes Principales..... | 81 |
| Modelo de Regresiones Logísticas Multinomiales..... | 85 |
| Modelo Producción Individual de Artículos..... | 90 |
| Pruebas de Hipótesis..... | 98 |
| Resumen..... | 99 |
| Capítulo 5. Conclusiones y Recomendaciones..... | 101 |
| Conclusiones..... | 101 |
| Recomendaciones..... | 109 |
| Referencias..... | 113 |
| Apéndice A: Formato Carta Remitida a Universidades Seleccionadas para Estudio.. | 119 |
| Apéndice B: Formato Invitación para Aplicación de Encuestas..... | 120 |
| Apéndice C: Instrumento..... | 121 |
| Apéndice D: Relación de las Preguntas del Instrumento con las Variables..... | 127 |
| Apéndice E: Resultado del cálculo del Alfa de Cronbach..... | 130 |
| Apéndice F: Definición de Componentes Principales por Agrupamiento de Variables | 131 |
| Apéndice G: Matriz de Correlaciones de los Componentes Principales..... | 134 |
| Apéndice H: Variables Incluidas en el Modelo..... | 136 |
| Apéndice I: Resultados Regresión del Modelo con todas las Variables Propuestas..... | 137 |

Lista de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Producción de Publicaciones en la Región Suramericana..... | 56 |
| Tabla 2. Producción de Publicaciones por Universidades de Ecuador..... | 57 |
| Tabla 3. Producción de Publicaciones por Universidades de Perú..... | 58 |
| Tabla 4. Producción de Publicaciones por Universidades de Colombia | 59 |
| Tabla 5. Docentes Tiempo Completo y Determinación de la Muestra por Universidad..... | 61 |
| Tabla 6. Invitaciones y Encuestas Completas | 70 |
| Tabla 7. Encuestas Aplicadas por Sexo y Rangos de Edad | 70 |
| Tabla 8. Encuestas Aplicadas por Disciplina Académica..... | 71 |
| Tabla 9. Encuestas Aplicadas por Grado Académico y País..... | 72 |
| Tabla 10. Encuestas Aplicadas por Grado Académico, Categoría Docente y Sexo..... | 72 |
| Tabla 11. Producción de Investigación en 2015 y 2016 | 74 |
| Tabla 12. Producción de Investigación antes del 2015..... | 75 |
| Tabla 13. Producción de Artículos de Docentes por Disciplina en 2015 y 2016..... | 76 |
| Tabla 14. Producción de Libros y Registros de Patentes por Disciplina en 2015 y 2016 | 77 |
| Tabla 15. Producción de Artículos Latindex y Scopus e ISI por País en 2015 y 2016 | 78 |
| Tabla 16. Producción de Libros y Registro de Patentes por País en 2015 y 2016 | 78 |
| Tabla 17. Correlaciones Producción de Investigación Actual y Anterior..... | 80 |
| Tabla 18. Coeficientes de Correlación entre Producción Actual y Variables Independientes | 81 |
| Tabla 19. Componentes Principales de la Producción de Investigación Anterior..... | 83 |
| Tabla 20. Resumen Componentes Principales Calculados de las Diferentes Variables..... | 84 |
| Tabla 21. Categorías de Producción de Publicación de Artículos..... | 87 |
| Tabla 22. Estadísticos de Pruebas de Ajuste de la Regresión Logística Multinomial..... | 89 |
| Tabla 23. Regresión Logística Multinomial de la producción Individual de Artículos | 91 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 24. Ajuste Global del Modelo..... | 98 |
| Tabla 25. Significancia del Efecto de cada Variable Regresora | 99 |
| Tabla E1. Análisis de Fiabilidad..... | 130 |
| Tabla E2. Resumen del Procesamiento de los Casos..... | 130 |
| Tabla E3. Estadísticos de Fiabilidad..... | 130 |
| Tabla G1. Matrices de Correlaciones de los Componentes Principales | 134 |
| Tabla H1. Categorías y Escalas de las Variables Incluidas en el Modelo | 136 |
| Tabla I1. Regresión Logística Multinomial de la Producción Individual de Artículos..... | 137 |



Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| <i>Figura 1.</i> Esquema del planteamiento teórico para estudiar los factores que inciden en la Producción de Investigación..... | 17 |
| <i>Figura 2.</i> Mapa de la Literatura sobre Producción de Investigación..... | 25 |
| <i>Figura 3.</i> Distribución de la muestra por años de experiencia docente..... | 73 |



Capítulo 1: Introducción

La producción de investigación generada en las instituciones de educación superior constituye un mecanismo fundamental para la creación de conocimiento. Por esto es necesario que las economías en general y las instituciones en particular, definan estrategias y canalicen recursos para fomentar la realización de investigación científica que permita mejorar los niveles de competitividad y desarrollo. La mayoría de los países han reconocido la importancia de la producción de investigación de las universidades como un factor clave para mejorar el crecimiento, la riqueza y los niveles de vida (Quentin, 2013).

La producción de investigación se evidencia a través de los resultados de estudios científicos, que generalmente se expresan por medio de la publicación de estos y constituyen la forma de divulgar el conocimiento resultante del trabajo intelectual en una determinada área del saber contribuyendo al desarrollo de la ciencia como actividad social (Piedra & Martínez, 2007).

En el contexto académico competitivo actual, los docentes universitarios de los países en desarrollo deben mejorar sus niveles de producción de investigación; entonces, es necesario estudiar, cuáles son los factores principales que influyen para lograr resultados de de investigación, y de esta manera desarrollar un entorno que contribuya a lograr competitividad en la generación de conocimiento, como mecanismo promotor de desarrollo económico y social en los diferentes países o regiones. La rendición de cuentas de la educación superior y la creciente exigencia que existe actualmente para las universidades, con relación a las evidencias que deben mostrar de sus resultados de investigación para los procesos de acreditación y aseguramiento de la calidad, determinan y explican el notable interés por estudiar la producción académica de las instituciones de educación superior y en evaluar el aporte de estas a la generación de conocimiento a nivel global (García, 2009).

El tema de los determinantes del rendimiento de investigación ha estado en el centro del interés académico y normativo desde hace mucho tiempo y todavía está en la agenda; cualquier gobierno y ministerio encargado de la investigación está interesado en comprender cómo podría mejorarse el rendimiento de la investigación de los sistemas de educación superior (Bonaccorsi & Secondi, 2017, p. 1147). En la región suramericana y en particular en el Ecuador, en los últimos años se ha impulsado la producción de investigaciones en el ámbito de las universidades, a través de reformas en la Ley Orgánica de Educación Superior y de mayores exigencias en los procesos de evaluación y acreditación de las instituciones de educación superior, procesos que incluyen a los resultados de investigación institucional como principales indicadores y criterios de valoración; estas exigencias han determinado que, en los últimos años exista un importante incremento de producción de investigación y específicamente en la publicación de artículos en las universidades de la región. Sin embargo, es importante que este crecimiento en investigaciones sea sostenido y sobre todo impacte en el desarrollo de la región.

En este sentido, el objetivo de esta investigación es determinar los factores que influyen en la producción de investigación de los docentes universitarios en el entorno sudamericano, específicamente para el caso de Ecuador, Perú y Colombia. Al establecer estos factores, se contribuirá para que los actores relacionados con el proceso de producción de investigación definan estrategias para la toma de mejores decisiones que conlleve a una apropiada canalización de esfuerzos y asignación de recursos. Los docentes universitarios son los principales actores en la generación de investigación; además, las instituciones de educación superior y los gobiernos juegan un rol fundamental ya que les corresponde definir políticas que permitan contribuir al fomento de la investigación. En este capítulo, se explica el problema de investigación y posteriormente en función de este, se plantea el propósito, la significancia y las preguntas de investigación que se pretende desarrollar. También, se define

el marco teórico de referencia y finalmente se establece los supuestos, limitaciones y delimitaciones del estudio.

Antecedentes

Las exigencias actuales en el ámbito académico determinan que los docentes universitarios, desde los diferentes campos de la ciencia, trabajen en soluciones concretas para resolver los problemas que se presentan en el entorno en el que se desenvuelven; lo que se puede lograr a través de la generación de conocimiento por parte de los investigadores, entonces, se torna importante estudiar los aspectos que determinan la producción de investigación por parte de los docentes universitarios, lo que conlleva a revisar el papel que cumple la actividad de la investigación en el desempeño de los mismos (Narváez & Burgos, 2011).

Hay que considerar que los profesores de educación superior tienen tres actividades esenciales en su función de académicos: (a) docencia, (b) investigación, y (c) vinculación. Al respecto, Dundar y Lewis (1998) señalaron que las universidades son de naturaleza multiproducto, ya que deben combinar actividades de enseñanza, investigación y extensión; la complementariedad y la articulación entre estos componentes es lo que determinará el buen desempeño del docente. Bajo esta misma óptica, Farci (2006) señaló que las universidades son las llamadas a generar investigación y al ser la investigación la que crea conocimiento, esta debe ser considerada como un proceso de producción. La investigación o producción científica se considera como un “proceso de carácter creativo que pretende encontrar respuesta a problemas trascendentales y con ello lograr hallazgos significativos que aumenten el conocimiento humano” (Piedra y Martínez, 2007, p. 35).

Hoy en día, una de las características fundamentales que definen la naturaleza de las universidades, es la actividad que generan estas instituciones en torno a la producción de conocimiento. El indicador más requerido para medir la producción del conocimiento es la

publicación de investigaciones, que constituye la prueba de excelencia de los centros de educación superior y por supuesto también el logro personal de los docentes universitarios (Albers, 2015). Hay diversos estudios que analizan la producción de investigación en muchos contextos y bajo diferentes unidades de análisis. Asimismo, muchas investigaciones utilizan varias formas de medir el rendimiento de las investigaciones, siendo las principales las relacionadas con: impacto, calidad, importancia y cantidad (Ramsden, 1994).

La producción de investigación en el mundo es generada, principalmente, por los países desarrollados. De acuerdo con el “Informe sobre la Ciencia” realizado por la Unesco (2015), en el año 2013 el 47 % de los investigadores en el mundo provienen de la Unión Europea y Estados Unidos, mientras que el 3.6 % de los investigadores son de Latinoamérica. Argentina, siendo uno de los países que mayor número de investigadores tiene en la región suramericana, aporta apenas el 0.7 % de los investigadores del mundo. Asimismo, la proporción de publicaciones científicas en el año 2014, producidas por la Unión Europea y Estados Unidos representó el 59.3 % del total de publicaciones del mundo, mientras que Brasil y Argentina produjeron en conjunto el 3.5 % de la producción mundial, siendo los países que presentan mayores volúmenes de publicaciones en Suramérica. Estos datos demuestran que la producción de los investigadores de los países desarrollados es preponderante; en este mismo informe, se evidencia además un significativo incremento en la proporción de publicaciones producidas por China, ya que estas pasaron del 9.9 % en el 2008 al 20.2 % en el 2014, y la proporción de la producción de los investigadores de los países de economía de ingresos medianos altos, clasificación en la que está incluido China, pasó del 20.7 % en el 2008 al 32.6 % en el 2014.

A pesar de que la producción de artículos científicos en las últimas décadas en la región suramericana se ha incrementado, este crecimiento se explica principalmente por los aumentos de producción en Brasil, es decir, no existe un incremento sostenido en los

diferentes países suramericanos. Además, la calidad de la investigación que se genera en los países de América del Sur no ha seguido el ritmo del aumento presentado por esta región en la producción científica y asimismo existen desigualdades en la región, ya que Brasil domina el historial de publicaciones y Chile lleva ventaja en la producción de patentes (Noorden, 2014).

En los últimos años, en la región suramericana se ha dado mayor importancia a la producción de investigación por parte de las universidades, en algunos países, como el caso de Ecuador, las exigencias que rigen los procesos de acreditación de estos tipos de centros educativos han dado impulso a mejorar los niveles de producción de investigación institucional. Por ello, las diferentes instituciones de educación superior están generando estrategias que conlleven a generar mayores resultados de investigación. Es importante entonces, que se estudien los factores que influyen en la producción de investigación en los docentes de las universidades y de esta manera definir mejores tácticas que conlleven a mejores resultados.

Si bien existen algunos estudios que analizan los factores que influyen en la producción de investigación en diferentes entornos (Albers, 2015; Soto, 2015; Narváez & Burgos, 2011; García, 2009; Barrientos & Ortega, 2007; Fox & Mohapatra, 2007; Contreras, Edwards, & Mizala, 2006; Farci, 2006; Bland, Center, Finstad, Risbey, & Staples, 2005; Ramsden, 1994; Svein, 1990; Faver & Fox, 1986; Fox, 1983; Allison, 1980), se considera relevante estudiar los factores que permiten generar un ecosistema que facilite el incremento de la investigación en la región suramericana, y particularmente el caso de Ecuador, Perú y Colombia.

Planteamiento del Problema

Las universidades juegan un papel fundamental en la sociedad, ya que no solo tienen la gran responsabilidad de formar a sus estudiantes a través de la ciencia para que sirvan a la

sociedad, sino que tienen la importante tarea de generar nuevo conocimiento (Soto, 2015). En este sentido, es notorio observar que dentro de los diferentes *rankings* que evalúan la calidad de las universidades, uno de los principales indicadores es la producción de investigación, siendo este parámetro, además, el que determina la visibilidad y el prestigio de las instituciones de educación superior. El prestigio es fundamental para la consecución del crecimiento institucional. Al respecto:

...no hay duda que todos los interesados aprecian las universidades de renombre, los profesores quieren ser asociados con universidades de gran prestigio, los estudiantes toman reputación en cuenta al momento de elegir qué universidad asistir, y los políticos se sienten orgullosos de tener universidades bien respetadas. Incluso la consecución de fondos de terceros es más fácil para las universidades acreditadas que para otras que no están tan bien consideradas. (Albers, 2015, p. 33)

Por ello, en Suramérica, la mayoría de los países de la región han incrementado el porcentaje del producto interno bruto destinado para gastos en investigación y desarrollo. De acuerdo con el Informe del Banco Mundial (2014), Argentina incrementó el gasto en investigación y desarrollo con relación a su PIB del 0.41 % en el 2003 al 0.59 % en el 2014, Brasil pasó del 0,99 % al 1.17 % y Ecuador incrementó su gasto del 0.13 % al 0.44 %. Con menores incrementos se presentan Colombia que paso del 0.16 % al 0.24 % y Perú que incremento del 0.10 % al 0.12 %. Es decir, los países de América del Sur han realizado esfuerzos para incrementar la inversión en investigación y desarrollo que permita fortalecer la calidad y prestigio de sus universidades.

Sin embargo, la producción de investigación todavía es poco significativa con relación a la producción mundial. Si se analiza la información relacionada sobre la producción científica de las economías de América del Sur, en los últimos años ha existido un incremento en los niveles de producción, pero definitivamente es necesario acelerar la

generación de investigaciones, lo que se evidencia con lo siguiente:

Los países de Sudamérica han logrado un aumento significativo de la producción científica en los últimos dos decenios. Sin embargo, si tomamos en cuenta la proporción que representa su población y producto interno bruto en el mundo, las tasas de publicación están todavía por debajo. La región sudamericana representa el 5.6% del PIB mundial, pero solamente alcanza el 4% de artículos de investigación del mundo en el 2013. (Noorden, 2014, p. 202)

Se demuestra entonces, que existe una brecha en la producción de investigación entre las regiones desarrolladas y las regiones en vías de desarrollo. Como se señaló, los países de la región sudamericana han realizado mayores inversiones en investigación y desarrollo, pero esta no repercute significativamente en los niveles de producción de investigación.

Así mismo, existen resultados heterogéneos en la producción individual de investigación de los docentes universitarios que se desenvuelven bajo un mismo entorno. La mayoría de las publicaciones se producen por un pequeño número de académicos y muchos profesores producen poco o nada, es decir, existe una enorme desigualdad en la producción de los investigadores (Allison, 1980; Ramsden, 1994). Este fenómeno de la desigualdad en la producción de investigación ha sido estudiado desde muchas décadas atrás, la distribución de las publicaciones está fuerte y negativamente sesgada, esta distribución se conoce como la Ley de Lotka¹.

Entonces, es relevante estudiar con rigurosidad los factores que influyen en los resultados de la producción de investigación de los docentes universitarios en Suramérica, tomando como base de estudio a los países de Ecuador, Colombia y Perú. Y de esta manera,

¹ La Ley de Lotka fue enunciada por Alfred Lotka en 1926 y se refiere a la distribución de los autores según su productividad, estableciendo que hay una distribución desigual de productividad en los autores. Es decir, la mayoría de los autores publican una mínima cantidad de investigaciones y la mayor parte de las publicaciones son realizadas por pocos investigadores.

determinar los principales factores que permitan incrementar la producción investigativa y con ello optimizar la asignación de recursos institucionales e individuales para la generación de conocimientos en las universidades.

Existen diversas investigaciones que analizan los factores que influyen en la producción de investigación, pero estas principalmente están enfocadas al estudio de la producción de investigadores que se desenvuelven en departamentos o universidades de países desarrollados (Albers, 2015; García, 2009; Fox & Mohapatra, 2007; Bland et al., 2005; Ramsden, 1994; Svein, 1990; Faver & Fox, 1986; Allison, 1980). En la región suramericana también se han realizado algunas investigaciones sobre la producción investigativa (Soto, 2015; Narváez & Burgos, 2011; Barrientos & Ortega, 2007; Contreras, Edwards, & Mizala, 2006). Sin embargo, estas se centran en desarrollar principalmente análisis de resultados de la producción de investigación y no en estudiar los factores que inciden en la producción de investigación que permitan generar un entorno que propicie mejores niveles de rendimiento en el proceso investigativo de los docentes universitarios.

Propósito de Investigación

El propósito de esta investigación es determinar los principales factores que inciden en la producción de investigación individual de los docentes universitarios a tiempo completo de los países de Ecuador, Perú y Colombia, con el fin de desarrollar un entorno que facilite la producción de conocimiento en estos países.

Significancia de la Investigación

La investigación planteada se considera conveniente para las instituciones de educación superior de los países de Ecuador, Perú y Colombia, debido a que dispondrán de una evidencia que aporte a una mejor definición de políticas y estrategias que impacten en la eficiencia del proceso de producción de investigación de los docentes universitarios. Al determinar los principales factores que inciden en la producción individual de publicación de

artículos de los profesores de educación superior, se contribuirá a plantear un entorno que permita la generación de conocimiento en esta región.

Los resultados logrados en esta investigación aportan en la toma de decisiones al momento de establecer las asignaciones de recursos destinados para las actividades de investigación y por tanto a la consecución de producción de publicaciones científicas que conllevan a la generación de conocimiento en las universidades de los países seleccionados. Al lograr una mayor eficiencia en el proceso investigativo, se contará con un mayor número de publicaciones; de esta manera, las universidades lograrán conseguir mejores estándares de calidad, lo cual repercutirá en una mejor formación de sus estudiantes y por consiguiente un mayor prestigio y crecimiento institucional.

La investigación aporta criterios importantes para los actores relacionados directamente con la producción de investigación en los países de Ecuador, Perú y Colombia: (a) gobiernos, para que exista una mejor canalización de recursos destinados a la investigación; (b) universidades, ya que les permitirá definir estrategias para ofrecer un mejor entorno que aumente los niveles de producción científica de sus docentes, a través de la publicación de artículos; y, (c) investigadores, ya que podrán enfocar adecuadamente los esfuerzos y su dedicación hacia la actividad investigativa.

Naturaleza de la Investigación

Entendiendo que “los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; estos están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales” (Hernández, Fernández, & Baptista, 1998, p. 66); y, en función que la investigación esbozada pretende explicar los factores que influyen en la producción investigativa, se plantea para su desarrollo aplicar una metodología cuantitativa con propósito explicativo. La mayoría de las investigaciones realizadas sobre producción de investigación utilizan como metodología un enfoque

cuantitativo, a través de la cual aplican diferentes métodos como: (a) regresiones simples, (b) regresiones múltiples, (c) análisis factorial confirmatorio, (d) análisis de componentes principales, (e) regresiones logísticas, y (f) meta-análisis.

Pregunta de Investigación

Algunos estudios enfocados en analizar la producción de investigación individual utilizan como principal producto de investigación a la publicación de artículos revisados por pares (Morrissey & Cawley, 2008; Ito & Brotheridge, 2007; Clemente, 1973); en este sentido, “la cantidad de artículos publicados es la principal medida de productividad de la investigación y constituye uno de los indicadores más comunes para estudiar la producción de investigación” (Stack, 2004, p. 900). En el entorno suramericano y específicamente en los países de Ecuador, Perú y Colombia, la producción de investigación se evidencia principalmente en la publicación de artículos en revistas indexadas en Latindex, ISI y Scopus; por tanto, el presente estudio considera como variable dependiente a la producción de investigación, medida a través de los niveles de publicaciones de artículos de los docentes.

Para determinar los factores que inciden en la producción de investigación de los docentes universitarios en el entorno de Ecuador, Perú y Colombia, se ha considerado plantear la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los factores que inciden en la producción de artículos revisados por pares de los docentes universitarios? La revisión de la literatura efectuada sobre la producción de investigación sugiere como posibles factores o grupos de factores que inciden en la producción de investigación de los docentes universitarios: (a) la producción anterior o ventaja acumulativa, (b) las características individuales, y (c) el entorno o características institucionales; en este sentido, para lograr generar respuestas consistentes a la pregunta principal planteada, es necesario establecer las siguientes interrogantes complementarias:

- ¿Cómo influye la producción de publicaciones revisadas por pares en períodos anteriores en la producción actual de los docentes universitarios?
- ¿Las características individuales del investigador influyen en la producción de publicaciones revisadas por pares de los docentes universitarios?
- ¿El entorno en el que se desenvuelven los docentes universitarios inciden en los niveles de producción de publicaciones revisadas por pares?

Hipótesis

Para contestar las preguntas de investigación enunciadas y en función de la literatura revisada sobre la producción de investigación, se requiere el planteamiento de las hipótesis, estas permiten desarrollar un modelo que explique los niveles de producción de investigación de los docentes universitarios. Lotka (1926), como se había mencionado anteriormente, observó la existencia de una fuerte desigualdad en los niveles de producción de los investigadores, fenómeno que se confirmó posteriormente por algunos estudios (Cole & Cole, 1967; Allinson & Stewart, 1974; Allinson, 1980); esto ha conllevado a que diversas indagaciones practicadas intenten explicar las razones por la que se presentan las diferencias en los niveles individuales de producción de investigación.

Fox (1983), basándose en el concepto de la ventaja acumulativa, analizado por Allinson y Stewart (1974); presentó un modelo que explica la producción de investigación, en el que se incluyen las características individuales, el entorno y la ventaja acumulativa o producción de investigación previa. Soto (2009) incluyó en el análisis de la producción de investigación la probabilidad de inflación, variable que está inmersa en el proceso de producción de la investigación y que se refiere a la dificultad de iniciar el proceso productivo; es decir, se evidencia que resulta difícil para muchos investigadores lograr su primera publicación; este concepto tiene relación con la ventaja acumulativa que presentan los investigadores y que fue propuesto hace algunas décadas atrás por Allinson y Stewart (1974),

indicando que la producción de investigación se vuelve más desigual con el paso del tiempo, debido a que los científicos que producen más, tienden a seguir produciendo en los años siguientes; tomado este concepto se incluye en el estudio la variable producción de investigación realizada en un período de tiempo anterior.

Con estos fundamentos teóricos y en función de lo sugerido por la literatura revisada, para diferentes contextos y bajo distintas unidades de análisis, existen algunas posibles causas o grupos de factores que ejercen influencia en la producción de investigación; por tanto, para el desarrollo de esta investigación se ha propuesto analizar la relación que tiene los niveles de producción de investigación de los docentes, medida a través del número de artículos publicados, con los siguientes factores: (a) producción anterior de publicaciones de artículos revisadas por pares; (b) características individuales del investigador, en las cuáles se incluye el sexo, la edad, formación académica, rango académico, disciplina, y hábitos de trabajo; y, (c) la influencia que tiene el entorno en el que se desenvuelve el investigador, que incluye el tamaño del departamento, el tiempo asignado a la investigación, los recursos destinados a las actividades de investigación, participación en redes, los reconocimientos o recompensas y el liderazgo. Es de relevancia para la investigación propuesta, mencionar que las características individuales interactúan con las institucionales para determinar la producción de investigación (Betsey, 2007; Bland et al., 2005) y se considera que la producción del docente universitario es una mezcla compleja de las características individuales y del entorno (Webber, 2011).

Por lo expuesto, se propone las siguientes hipótesis:

- H1: La producción de investigación anterior tiene una relación positiva en la producción de artículos de investigación de los docentes universitarios en el entorno de los países de Ecuador, Perú y Colombia.

- H2: Las características individuales de los docentes universitarios influyen en la publicación de artículos de investigación en el entorno de los países de Ecuador, Perú y Colombia. La formación académica, el rango académico y los buenos hábitos de trabajo de los docentes universitarios influyen positivamente en la producción individual de artículos; sin embargo, por su naturaleza, las variables edad, sexo y disciplina pueden tener un efecto positivo o negativo en los niveles de producción.
- H3: Las características del entorno: el tamaño del departamento, el tiempo dedicado a la investigación, recursos, redes, recompensas y liderazgo influyen positivamente en las variaciones de la producción individual de artículos de los docentes universitarios en el entorno de los países de Ecuador, Perú y Colombia.

Marco Teórico

Una vez planteado el problema de estudio y postulado las preguntas de investigación, es necesario realizar el sustento teórico (Hernández, Fernández & Baptista, 1998). Siendo el enfoque cuantitativo la metodología utilizada para el desarrollo de este trabajo, es necesario sustentar la investigación en un esquema teórico que permita definir las posibles variables a incluir para explicar los factores que influyen en la producción individual de investigación de los docentes universitarios. La investigación científica se materializa a través de la difusión de los resultados y hallazgos, principalmente a través de la publicación de un documento, que pueden ser artículos publicados en revistas de impacto o libros revisados por pares. La acumulación de estos resultados ha dado lugar a que algunos estudios se enfoquen en el análisis de la producción de investigación.

Es importante primero fundamentar la forma de medir la producción de investigación, que para el presente estudio es la variable dependiente. De acuerdo con Hedjazi & Behravan (2011), la producción de investigación se refiere a la generación de estudios teóricos y aplicados que conducen a la publicación de artículos en revistas de impacto, registros de

patentes o publicaciones de otros documentos. La producción de investigación como variable dependiente, según lo señalado por Clemente (1973), se puede medir por una o varias formas de publicación: (a) número de artículos, (b) número de libros, (c) número de libros y publicaciones, (d) puntos por artículos publicados, (e) puntos por libros publicados, y (f) total de puntos por publicación de artículos y libros.

En este sentido, se puede inferir que una de las formas más comunes de medir la producción de investigación es la publicación de artículos; como se señala: “históricamente, una de las fuentes más importantes de difusión del conocimiento científico y de la producción académica son las publicaciones” (García, 2009, p. 15); asimismo, en el estudio desarrollado por Lariviere & Costas (2016) sobre la relación entre la producción de investigación y su impacto se indica que para el análisis “solo se incluyen artículos de revistas. Dado que la unidad analizada en este documento son investigadores individuales” (p. 3). En el entorno de la educación superior la producción de investigación está ligada a la publicación de artículos, Dundar y Lewis (1998) mencionaron que el estudio de la producción de investigación en la educación superior adquirió mayor importancia desde los años setenta (Dundar & Lewis, 1998).

Restrepo y Urbizagástegui (2010) indicaron que los estudios sobre la producción científica iniciaron con el trabajo de Dresden (1922), quien realizó su análisis en el campo de las matemáticas. Sin embargo, Lotka (1926), luego de realizar un estudio sobre la producción de publicaciones de investigadores relacionados con Química y Física, determinó que existe desigualdad en la producción de investigación entre los científicos, demostrando que el comportamiento de la producción de investigación de los investigadores se explica a través de la ley del cuadrado inverso, es decir, una gran cantidad de investigadores presentan muy pocas publicaciones y pocos investigadores realizan muchas publicaciones. Otros estudios han evidenciado el cumplimiento de este comportamiento de la producción de investigación

individual en diferentes entornos, por lo que posteriormente se denominó a este comportamiento como la Ley de Lotka.

Posterior a la investigación de Lotka (1926), se ha realizado diversas investigaciones sobre del tema que demuestran el cumplimiento de la ley del cuadrado inverso en la producción de investigación de los autores para distintas disciplinas académicas. Muchos de estos estudios no solo se han centrado en el análisis del número de publicaciones, sino en los factores o variables que influyen directa o indirectamente en esa producción (Restrepo & Urbizagástegui, 2010).

Uno de los estudios seminales que analiza la producción de investigaciones es la realizada por Fox (1983), este trabajo permitió presentar el modelo teórico más utilizado para estudiar los factores que influyen en la producción individual de investigación, el que agrupa a las características en tres categorías; las variables que se utilizan son de tipo individual, entorno y ventaja acumulativa. Este modelo ha servido de base para algunos estudios posteriores. Faver y Fox (1986) analizaron la producción de la investigación en las ciencias sociales utilizando la agrupación de las características individuales y las institucionales. Dundar y Lewis (1998) propusieron un modelo en el que la producción de investigación está asociada principalmente con dos atributos: atributos individuales, que se relacionan con rasgos personales del investigador, experiencias ambientales e institucionales y atributos departamentales relacionados con las variables de liderazgo, cultura, estructura y políticas institucionales.

Bland et al. (2002), realizaron modificaciones a los modelos presentados por Fox (1983) y Dundar y Lewis (1998), tomando las categorías individual e institucional; e incluyendo como una categoría adicional las características de liderazgo para explicar la producción investigativa de una organización. Bland et al. (2005) presentó un modelo teórico para predecir la producción investigativa en los departamentos y facultades que realizan

investigación. No obstante, algunas investigaciones (Jung, 2012; Hedjazi & Behravan, 2011; Wills, Ridley & Mitev, 2011) que estudian la producción de investigación, incluyen dentro de las características institucionales, las relacionadas con la capacidad de liderazgo, debido a que estas se consideran características que son parte del entorno en el que se desenvuelve el investigador. Hedjazi y Behravan (2011) se basaron en el modelo teórico propuesto por Bland et al., (2005) y propusieron que, para explicar la producción de investigación de los miembros de un grupo, se distinguen las características individuales, institucionales y demográficas.

La investigación que se propone se enmarca en los estudios señalados en el párrafo anterior, y se basa principalmente en el modelo presentado por Fox (1983), aportando la inclusión del concepto de ventaja acumulativa a través de la producción individual de artículos en períodos anteriores como factor que influye en la producción de investigación, además de las características individuales y factores del entorno. La producción anterior está relacionada con la dificultad de iniciar el proceso productivo de investigación (probabilidad de inflación), lo cual determina y explica la dificultad de iniciar el proceso productivo de investigación; es decir, resulta difícil para los docentes universitarios pasar de tener cero productos a lograr una publicación (García, 2009). El modelo teórico se presenta en la Figura 1, y se considera que permitirá determinar los factores principales que influyen en la producción investigativa de los docentes universitarios en Ecuador, Perú y Colombia.

Bajo este contexto, se considera que la presente investigación se encuadra en el esquema teórico planteado y su contribución se fundamenta en el desarrollo de un modelo que permita determinar los principales factores que influyen en la publicación de artículos de los docentes universitarios en el entorno de los países de Ecuador, Perú y Colombia. El aporte realizado se presenta debido a que el modelo planteado, integra la variable producción anterior de los investigadores con las características individuales y los factores

institucionales. Además, se evidencia el aporte de esta investigación, ya que, en estos países si bien existen estudios aislados sobre el tema, estos se enmarcan en el análisis bibliométrico y sus unidades de análisis son grupos de investigadores específicos de una disciplina o grupo de investigación; mientras que el estudio que se desarrolla explica los factores que influyen en la producción de investigación en un ecosistema de educación superior.

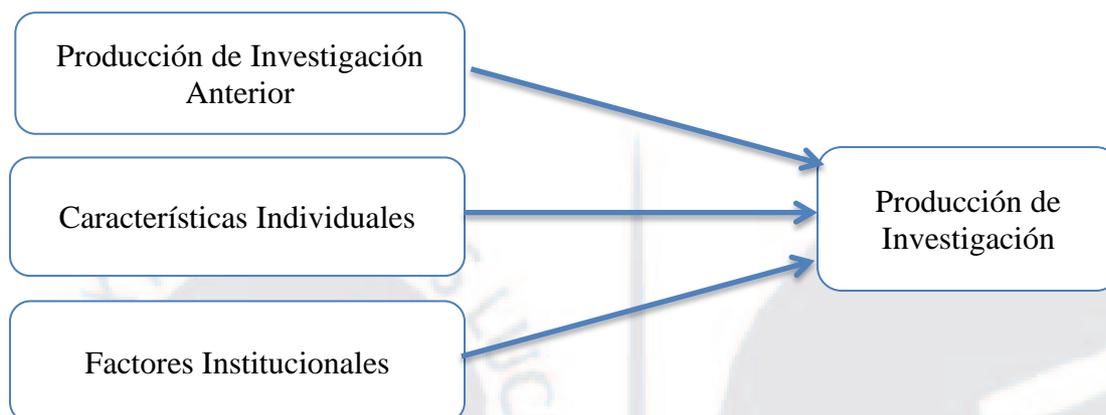


Figura 1. Esquema del planteamiento teórico para estudiar los factores que inciden en la Producción de Investigación.

Definición de Términos

Es importante diferenciar los términos producción de investigación y productividad de la investigación, ya que generalmente en muchos estudios se los utiliza indistintamente (Narváez & Burgos, 2011; Farci, 2006). Castañeda y Castañeda (2011) señalaron que la productividad está en función de la efectividad de los procesos, recursos y tecnologías de producción frente a las necesidades y oportunidades del mercado. En este sentido, sobre la productividad investigativa se señala que: “está relacionada con el número de productos en relación con los insumos que se utilizan para producirlos, y se expresa a través de un índice. En síntesis, la producción forma parte de la productividad” (Narváez & Burgos, 2011, p. 118). Además, la producción de investigación y la productividad de publicaciones no son estrictamente idénticas (Fox, 1992). En la presente investigación se estudia el concepto de producción de investigación o producción investigativa, que son términos que explican lo

mismo, por tanto, se utilizará indistintamente estos dos términos en el desarrollo de este estudio.

Jiménez (1994), citado por Soto (2015), señaló que la producción de investigación es “el conjunto de productos que se han generado a través de las actividades que vinculadas a la investigación ha realizado el docente durante su trayectoria y permanencia en el ámbito universitario, considerando un período determinado” (p. 190). Es decir, la producción de investigación puede ser cuantificable en función de los productos que se determinen como resultados de investigación, siendo los principales productos de investigación, las publicaciones en revistas arbitradas, libros revisados por pares, registro de patentes, entre otros. En este estudio la producción de investigación se medirá a través de la publicación de artículos revisados por pares.

Soto (2015), señaló que: “la producción de investigación constituye la demostración de la excelencia, producto tangible y medible o arte, talento y el entrenamiento de los mejores, para las posiciones más destacadas y con liderazgo, que existe gracias a las investigaciones que realizan los docentes” (p. 23).

Como se observa en estas definiciones, las universidades constituyen los entornos propicios para la producción de investigación y son los docentes universitarios los actores principales del proceso productivo para la generación de investigación y por tanto la planificación y el desarrollo de sus actividades son fundamentales en la consecución de los resultados de investigación.

Siendo la docencia y la investigación, las actividades esenciales de las instituciones de educación superior, es fundamental que exista una estrecha vinculación entre estas actividades a través de la dedicación compartida de los miembros de dichas instituciones para el desarrollo de la docencia e investigación. Por tanto, los docentes investigadores son

académicos que, en su dedicación de tiempo, conjugan las actividades de docencia y de investigación con el objeto de transmitir y producir conocimiento.

En la búsqueda de los factores que explican las diferencias en los niveles de producción de investigación, muchos estudios consideran a las cualidades individuales de los investigadores, como una de las principales causas. Estas características en general corresponden a los rasgos psicológicos, hábitos de trabajo y condiciones demográficas (Fox, 1983; Hedjazi & Behravan, 2011). Asimismo, el otro grupo de factores que explican significativamente la producción de investigación corresponde a los institucionales, que se refieren a los aspectos estructurales del entorno en que se desenvuelven los investigadores como el nivel de académico, el prestigio y la afiliación institucional y otras características relacionadas con el entorno (Fox, 1983).

Supuestos

Para el desarrollo de esta investigación, se ha determinado algunos supuestos que han permitido abordar la temática propuesta. En primer lugar, se considera que la producción de investigación se efectúa principalmente en las universidades y por tanto el presente estudio se enfoca en analizar los factores que influyen en los niveles de producción de publicación de artículos que se genera a través de los docentes investigadores de las instituciones de educación superior del entorno de los países de Ecuador, Perú y Colombia.

Para el desarrollo de la investigación, fundamentados en la realidad y la proyección de crecimiento en investigación que han presentado los países de Ecuador, Perú y Colombia, se asume que el entorno, en que se desenvuelven los docentes de las universidades de estos países, presenta condiciones similares en cuanto a las facilidades y limitaciones para realizar investigación.

Siendo el principal resultado de producción de investigación en el entorno de la educación superior, las publicaciones en revistas de impacto, se ha considerado como forma

de medir la producción de investigación de los docentes universitarios de Ecuador Perú y Colombia, el número de publicaciones en Latinden e ISI y Scopus, asumiendo que estos productos son los principales resultados de investigación de los docentes investigadores de Suramérica, decisión fundamentada en estudios anteriores realizados sobre el tema.

En función de la literatura, se asume que los principales factores que pueden explicar los niveles de producción de investigación son los elementos individuales, es decir, las características particulares de los investigadores influyen directamente en los resultados de investigación; además, se considera que las condiciones institucionales también actúan en la producción artículos de investigación.

Se supone también que los resultados anteriores de investigación presentados por los docentes investigadores influyen de manera significativa en los niveles de producción de artículos de investigación y en consecuencia los docentes que no han logrado resultados de investigación es más probable que tengan niveles bajos de producción de investigación en el futuro.

Finalmente, en función de las bases de datos SCOPUS, las universidades escogidas para este estudio son las de mayor producción científica en los dos últimos años, por tanto, al ser una base de datos de prestigio, se suponen confiables los reportes emitidos por universidad de cada uno de los países de estudio. Además, se considera que los docentes universitarios que serán objeto de la investigación, proporcionaron la información con un alto grado de honestidad.

Limitaciones

En el desarrollo de la investigación se han determinado algunas limitaciones, que están, principalmente, relacionadas con el acceso y confiabilidad de la información, teniendo en resumen las siguientes: (a) algunas investigaciones realizadas por los docentes universitarios pueden no terminar en una publicación, lo que conlleva que se presente

distorsiones en medir la producción de investigación; (b) se puede tener inconsistencias en la información, debido a que se ha trabajado con los resultados de investigación de docentes universitarios que pertenecen a diferentes países, que siendo muy similares presentan realidades institucionales diferentes; (c) el análisis de la producción de artículos de investigación se realizó en función de las respuestas que los docentes efectuaron en relación al número de productos de investigación, no se incluyó los niveles de impacto a través de las citas; (d) el instrumento aplicado, por ser extenso, puede haber determinado que muchos docentes que colaboraron con la investigación, hayan contestado algunas preguntas de manera apresurada; (e) el nivel de respuesta de las encuestas por parte de los docentes fue bajo, por lo que se tuvo que enviar a una mayor cantidad de contactos de los previstos inicialmente, lo que conllevó demoras en la obtención de la información; y, (f) algunas de las universidades seleccionadas, no permitieron el acceso a la aplicación de la encuesta a sus docentes y no se pudo conseguir las bases de datos de los correos electrónicos, como fue el caso de la Universidad San Francisco de Quito de Ecuador y la Universidad de Antioquia de Colombia.

Delimitaciones

Las delimitaciones del estudio son: (a) la unidad de análisis es el docente investigador universitario a tiempo completo, Dundar y Lewis (1998) indicaron que para estudiar la producción de investigación se puede considerar como unidad de análisis al investigador individualmente, el departamento o la institución en su conjunto; (b) el estudio se realizó a docentes universitarios de las instituciones de educación superior que presentan mayores niveles de producción de investigación de Ecuador, Perú y Colombia; (c) el período de tiempo que se consideró para medir la producción de investigación de los docentes será de los últimos dos años; y (d) la investigación se efectuó en un horizonte transversal, es decir, los resultados se enfocan a la delimitación del tiempo determinado.

Resumen

El estudio que se propone realizar tiene como objetivo determinar los factores que inciden en la producción de artículos de investigación de los docentes investigadores de Ecuador, Perú y Colombia, con el propósito de establecer un entorno adecuado que permita incrementar la producción de conocimiento en la región como un mecanismo clave para la generación de desarrollo. Se plantea realizar esta investigación, entre otras motivaciones, porque es evidente la existencia de diferencias significativas en la producción de investigación entre los países desarrollados y los países en desarrollo. Dentro de la región suramericana también se observa diferencias sustanciales en la producción de conocimiento entre los países que la conforman. Además, entre los docentes universitarios, que se desenvuelven en un mismo entorno, también se presenta desigualdad en los niveles de producción de investigación.

Por tanto, la pregunta de investigación enunciada es: ¿Cuáles son los factores que inciden en la producción de artículos revisados por pares de los docentes universitarios? Al responder esta pregunta se aportará para que los diferentes actores relacionados con la producción de investigación puedan definir mejores estrategias para canalizar los esfuerzos y encaminar los recursos para incentivar la investigación en la región. La literatura sugiere que los factores que pueden explicar la producción de investigación se agrupan principalmente en características individuales y características institucionales.

Para el desarrollo del estudio y en función de su naturaleza, la metodología a emplear es bajo el paradigma cuantitativo, ya que se pretende identificar las causas que generan la producción de investigación.

Capítulo 2. Revisión de la Literatura

Una vez que se ha planteado en el capítulo anterior el problema, la pregunta y la significancia de la investigación, corresponde efectuar una búsqueda de la literatura relacionada con la producción de investigación. En este sentido, es necesario detectar, obtener y consultar la bibliografía que será útil para el propósito de estudio (Hernández et al. 1998). Así, la investigación propuesta incluye una revisión de la literatura existente sobre la producción de investigación y los factores o características que la influyen.

En este capítulo, primero se explicará cómo se ha llevado a efecto la revisión de la literatura, luego se presenta un mapa de la literatura que permite esbozar el estado del arte del tema de la producción de investigación. Posteriormente, se procede a describir y construir la literatura correspondiente, iniciando por la producción investigativa, su evolución y se continúa con los grupos de características que la influyen, es decir, se revisa: (a) los aspectos individuales del investigador, (b) las características del entorno en el que se desenvuelve el investigador, y (c) el proceso o producción anterior de investigación. En esta revisión, se esbozará las diferentes características específicas, que, en función de la literatura, se consideran importantes en la explicación de la producción de investigación.

La revisión de la literatura es un escrito lógicamente argumentado sobre un tema específico y fundamentado en un conocimiento exhaustivo del estado actual sobre el tema de estudio (Machi & McEvoy, 2012). Entonces, el objetivo de este capítulo es obtener un claro conocimiento sobre los aportes y el estado actual de la producción de investigación a través de la revisión de análisis relacionados con el tema propuesto. De esta manera se pretende estudiar la evolución que ha tenido el comportamiento de la producción de investigación individual de los investigadores y las características que influyen para provocar cambios significativos en los niveles de producción investigativa.

Mapa de la Literatura

El estudio de la producción de investigación inició con el trabajo efectuado por Dresden (1922), el que se desarrolló con información relacionada con las publicaciones en el campo de las matemáticas. Pero, sin duda, el estudio realizado por Lotka (1926), tiene un trascendental aporte, ya que, en función de la distribución de producción de publicaciones realizada por diversos autores de la química y de la física, observó que, en las dos ciencias, el número de personas que realizan dos contribuciones es aproximadamente un cuarto de los que realizan una; el número de investigadores que hace tres contribuciones es aproximadamente un noveno, etc. Por este comportamiento de la producción de investigación de los autores, se propuso la ley del cuadrado inverso para medir la producción de los autores en un campo científico, es decir, Lotka (1926) concluye que el número de investigadores que hacen “n” contribuciones es de aproximadamente $1/n^2$ de los que realizan una sola contribución; y la proporción, de todos los contribuyentes, que elaboran una sola contribución, es de alrededor del 60 por ciento.

A partir del aporte realizado por Lotka (1926), existen algunas evidencias que comprueban la ley del cuadrado inverso en la producción de investigación de los autores (Ley de Lotka) para distintas disciplinas académicas. Muchos de estos estudios posteriores no solo se han centrado en el análisis del número de publicaciones, sino en los factores o variables que influyen directa o indirectamente en esa producción (Restrepo & Urbizagástegui, 2010). Siendo el objetivo de este estudio, determinar los factores que influyen en la producción de investigación, la revisión de la literatura se enfocó en comprender el estado del arte relacionado con los aspectos que inciden en los niveles de producción de investigación individual. En este sentido, se presenta el siguiente mapa que resume la literatura revisada sobre el tema, en el cual se evidencia los aportes que se han considerado importantes y que están enfocados a estudiar las características que influyen en los niveles de producción de los

investigadores, para de esta manera explicar las desigualdades que se presentan en los niveles de producción investigativa de los docentes.

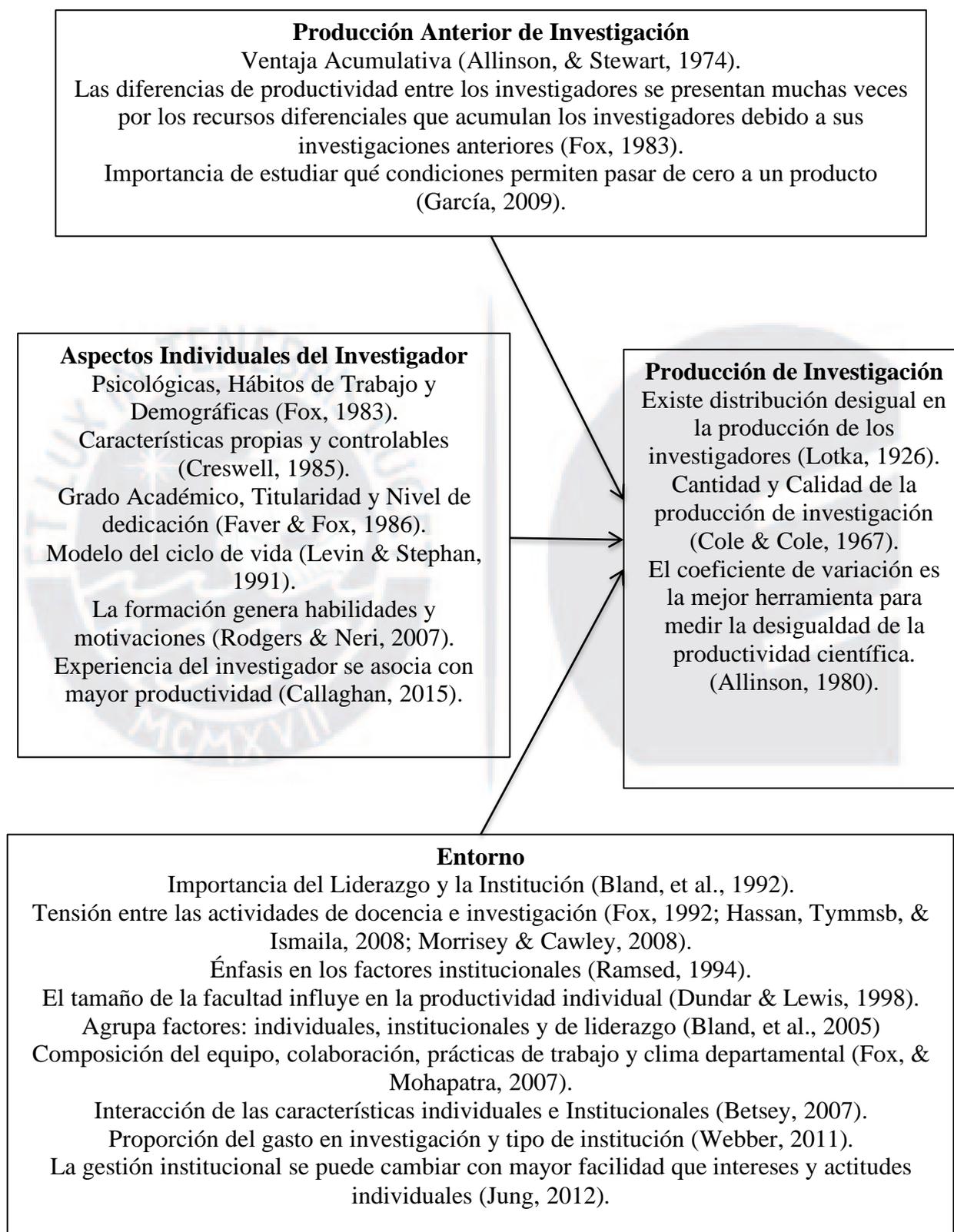


Figura 2. Mapa de la Literatura sobre Producción de Investigación.

Como se presenta en el mapa de la literatura (Figura 2), los principales factores que se consideran que explican la producción de investigación se relacionan con las características individuales del investigador y las características del entorno (factores institucionales) en el que se desenvuelven los investigadores; y, además por el proceso de producción de investigación o producción de investigación anterior. Bonaccorsi y Secondi (2017) señalaron que el rendimiento de la producción de investigación es el resultado de un proceso dinámico y no lineal en el que las variables de nivel individual interactúan con las variables a nivel grupal, institucional y de contexto.

Medición de la Producción de Investigación

En los últimos años, se ha presentado una creciente preocupación por parte de los investigadores y de los responsables o tomadores de decisiones en la gestión de la educación superior sobre los resultados de investigación y del comportamiento de la producción investigativa. Este interés, se explica porque la producción de investigación es una de las principales medidas de rendimiento académico universitario y un indicador clave en la clasificación de las universidades (Jung, 2012). Algunas investigaciones (Fox, 1992; Levin, 1991; Ramsden, 1994) sugieren que hay tres importantes funciones llevadas a cabo por un académico durante su carrera: a) investigación, b) docencia, y c) gestión administrativa. Estas funciones pueden utilizarse para definir la producción académica (Hassan, Tymmsb, & Ismail, 2008). El interés del presente estudio se centra en explorar la producción relacionada con la función de investigación, entendiendo que: “La productividad de investigación se refiere a la producción de investigación realizada por los académicos. Esta se mide comúnmente por el número total de publicaciones del investigador, usualmente ajustada por la calidad” (Wills et al., 2011, p. 184).

Es notorio que la producción de investigación se genera principalmente en las instituciones de educación superior. Por tanto, las universidades, que son las responsables de

generar y transmitir conocimiento, constituyen espacios propicios para lograr mayores niveles de producción investigativa. Considerando que la investigación es la generadora de nuevos conocimientos, se debe asumir que la actividad investigativa constituye un proceso de producción (Farci, 2006). Entonces, se puede indicar que la producción de investigación es el conjunto de productos que se generan por la ejecución de diferentes actividades relacionadas con la investigación. En este contexto, el proceso productivo de la investigación se desarrolla especialmente en las universidades y por ello diversos estudios relacionados con la producción de investigación se refieren con la generación de investigación en las instituciones de educación superior.

Debido a que uno de los principales parámetros para medir la calidad de las universidades, es la producción de investigación que estas generan, es fundamental estudiar la producción investigativa de su personal académico (Dundar & Lewis, 1998); en este sentido, Jung (2012) indicó que: “numerosos estudios han tratado de comparar la producción de investigación entre países o disciplinas académicas y han explorado los factores principales que mejoran la producción de investigación de los miembros de una facultad” (p. 1). Es muy claro que los esfuerzos encaminados a la investigación y la producción que resulte de esta, es un tema definitorio en el carácter de las instituciones de educación superior, y en consecuencia este apartado es cada vez más importante en los *rankings* que miden la calidad de las universidades (Dundar & Lewis, 1998).

El estudio de la producción de investigación viene de muchos años atrás. Su análisis se inició en las primeras décadas del siglo anterior. Lotka (1926) fue el primero en demostrar que existe una fuerte desigualdad en la producción de investigación por parte de los autores, indicó que muchas publicaciones son realizadas por pocos investigadores y muchos investigadores presentan pocas o ninguna publicación. Este postulado fue muy importante, ya

que actualmente se conoce como la Ley de Lotka y se considera que constituye el punto de partida para el estudio de la producción de la investigación.

Cole y Cole (1967) analizaron la producción de investigación no solamente por la cantidad de publicaciones, sino también por la calidad de estas y confirmaron la relación existente entre cantidad y calidad de las investigaciones. Es decir, los investigadores que presentan altos niveles de producción de investigaciones, además las elaboran con calidad. Allinson y Stewart (1974) profundizaron en el estudio de este fenómeno, ratificando la existencia de desigualdad en la producción de investigación y agregando que la distribución de la producción entre los investigadores se vuelve más dispersa con el paso del tiempo. Allinson (1980) complementó los análisis anteriores y sugirió que “es importante utilizar criterios técnicos para elegir los indicadores de desigualdad en función de la forma funcional de la relación entre la producción y otras variables” (p. 177).

La producción de investigación se refiere al pensamiento innovador e ideas, que después de realizar estudios teóricos y aplicados, conducen a la publicación de artículos en revistas indexadas, registros de patentes o de documentación en general (Hedjazi & Behravan, 2011). De hecho, se puede argumentar que el trabajo relacionado con la investigación se convierte en un producto en el mundo académico cuando toma la forma física de un artículo publicado o su equivalente, y que los procesos sociales fundamentales de la ciencia son la comunicación y el intercambio de resultados de investigación (Ramsden, 1994; Fox, 1983).

La medición de los niveles de producción de la investigación aparentemente es una tarea fácil, ya que generalmente los datos sobre este particular están disponibles en las diferentes bases de datos formales. Sin embargo, al momento de su análisis, se presentan limitaciones por problemas de medición de los insumos y productos de investigación (Dundar & Lewis, 1998). Si bien históricamente, la producción de investigación ha sido considerada

en relación al número de publicaciones o inventos que el investigador ha desarrollado en un período de tiempo, hay que tomar en cuenta la necesidad de abordar la medición a través de múltiples indicadores, para evitar sesgos que puedan generar desigualdades de medición debido a que hay disciplinas cuya lógica de producción es diferente al indicador de publicaciones (García, 2009; Antony & Raveling, 1999; Ramsden, 1994).

Algunos estudios sobre la producción de investigación analizan esta variable a través del número de publicaciones de libros revisados por pares y artículos indexados (Fox, 1992; Brusa, Carter & Heilman, 2006; Faver & Fox, 1986; Ramsden, 1994). Otros estudios sobre la producción investigativa incluyen otros indicadores como el número de trabajos presentados en eventos científicos, conferencias, patentes registradas y reportes (Soto, 2015; Hedjazi & Behravan, 2011; García, 2009; Bland et al., 2005; Svein, 1990). Los indicadores de medición de la producción investigativa se han incrementado con el paso del tiempo debido a la evolución en la producción de conocimiento que ha existido en todas las disciplinas y que presentan como resultados diferentes productos de investigación. Bajo estas consideraciones y en función de los estudios realizados, los principales productos de investigación son las publicaciones indexadas, los libros registrados por pares y las patentes registradas. Para el presente estudio se ha considerado medir la producción de investigación a través de la publicación de artículos indexados en revistas de impacto.

Otra de las formas de medición de la producción de investigación es el número de citas que generan las publicaciones realizadas, lo cual permite medir la calidad de las publicaciones (Fox & Mohapatra, 2007; Cole & Cole, 1964). En el entorno de las publicaciones arbitradas han existido críticas sobre el nivel de producción de las investigaciones, debido a que muchas de ellas presentan ninguna o muy pocas citas. En

relación a este tema, Hirsch² (2005) presentó el “h-index”, por el que sugiere evaluar la actividad científica de los investigadores a través de la distribución de las citas que reciben las publicaciones (Salgado & Páez, 2007).

Evolución

Los aportes realizados sobre el estudio de la producción de investigación (Lotka, 1926; Cole & Cole, 1964), evidenciaron con rigurosidad la desigualdad que se presenta en la producción de los investigadores. Esta evidencia determinó que posteriormente otros estudiosos analicen las razones o factores que influyen para que exista tal disparidad en cantidad y calidad en la producción de investigaciones. En este sentido Allinson y Stewart (1974) concluyeron que esta diferencia se presenta principalmente por la ventaja acumulativa o experiencia que poseen los investigadores. Años más tarde, Fox (1983) realiza una importante investigación, en la que complementa el estudio realizado por Allinson y Stewart (1974) determinando, que la producción de investigación se puede explicar por tres categorías principales: (a) características individuales, que incluyen aspectos psicológicos, demográficos y hábitos de trabajo; (b) el entorno; y (c) procesos de retroalimentación por la ventaja acumulativa.

El estudio realizado por Fox (1983), es considerado clave en el análisis de la producción de investigación según Ramsden (1994), debido a que es la investigación que introduce el análisis de la producción de la investigación a través de la agrupación de características en grupos de factores, poniendo principal énfasis en las características individuales del investigador. Este trabajo de Fox (1983) ha motivado muchas investigaciones sobre el tema (Creswell, 1985; Bland & Ruffin, 1992; Ramsden, 1994; Fox & Mohapatra, 2007; Hassan et al., 2008; Jung, 2012; Wamala & Seembatya, 2015), ya que, en

² Jorge Hirsch, reputado físico, postuló que un científico tiene un índice h si el h de sus N_p trabajos tienen al menos h citas cada uno y los otros N_p-h trabajos no tiene más que h citas cada uno.

función de sus resultados, han analizado la producción de investigación incluyendo diversos factores que pueden explicar este fenómeno.

Con base en los hallazgos realizados por Fox (1983), Creswell (1985) sugirió que la producción de investigación puede ser explicada por factores individuales, pero estos pueden tener características adscriptas o controlables y también por factores institucionales, pero estos solo tienen características controlables. Dundar y Lewis (1998) pusieron mayor énfasis en la influencia de ciertos factores institucionales como elementos que explican las diferencias en la producción de investigación.

Bland et al. (2005) introdujeron, como un factor importante que explica la producción de investigación, las características de liderazgo y presentaron un modelo teórico para estudiar la producción de investigación, agrupando en tres tipos de características: (a) las individuales, (b) las institucionales, y (c) las de liderazgo. Además, Bland et al. (2005) indicaron “la producción de investigación se ve influida por la interacción dinámica de las características individuales e institucionales, complementando con una dirección eficaz que determina la productividad de las personas y departamentos” (p. 236). Para explicar la producción académica en general, García (2009) introdujo en el análisis, además de los factores individuales y colectivos, un factor relacionado con la probabilidad de inflación, concepto que es definido como “la probabilidad de que un sujeto en particular no tenga probabilidad alguna de ser productivo” (p.17).

Existen estudios recientes que analizan la producción investigativa a través de características individuales e institucionales (Jung, 2012; Hedjazi & Behravan, 2011; Webber, 2011; Wills et al., 2011; Hassan et al., 2008; Betsey, 2007). En algunos de estos estudios se sugiere que las características individuales interactúan con las institucionales para determinar la producción de investigación (Hedjazi & Behravan, 2011; Betsey, 2007). Adicionalmente, Jung (2012) señaló que los patrones de gestión institucional se pueden

cambiar con mayor facilidad que los intereses y actitudes individuales. Wamala y Seembatya (2015) señalaron que la producción en academia es considerada como un indicador de la actividad de la investigación realizada por individuos, instituciones, países y regiones como un todo; y Callaghan (2015) concluyó que la experiencia como investigador está asociada a mayores niveles de producción.

En función de la literatura revisada y en función de la importancia del tema, se considera pertinente investigar sobre los factores que influyen en la producción de investigación individual de los docentes universitarios. Si bien muchos estudios sobre el tema han demostrado que existen algunas características individuales y factores institucionales que influyen en la producción de investigación; sin embargo, muchos de estos se han limitado en estudiar el comportamiento de los resultados de investigación en determinadas disciplinas o departamentos de una institución específica y principalmente las investigaciones se han realizado en entornos de países desarrollados.

El aporte de la presente investigación, en base al planteamiento teórico aceptado para el estudio de la producción de investigación realizado por Fox (1983), se enfoca en contribuir con la presentación de un modelo que integra las características individuales, los factores institucionales y la probabilidad de inflación propuesta por García (2012); incluyendo como concepto explícito y cuantificable, a través de la producción anterior de investigación la ventaja acumulativa del investigador. Adicionalmente, constituye un significativo aporte al estado del arte del tema, el identificar los factores que actúan como principales determinantes de la producción de investigación individual en el ecosistema de la educación superior del entorno de los países de Ecuador, Perú y Colombia; región que ha presentado en los últimos años significativos incrementos en la producción de artículos en revistas de impacto, según las base de datos Scopus, pero que a través de diversos mecanismos institucionales y gubernamentales proyectan tener un crecimiento sostenido. Si bien existen estudios aislados

sobre el tema en el contexto suramericano, estos se enfocan al desarrollo de análisis bibliométricos que permiten visualizar el comportamiento estadístico de la producción de investigación de ciertas unidades de análisis; sin embargo, se requiere determinar los factores que influyen la producción individual de los docentes que forman parte de la educación superior de los países propuestos para este estudio.

Aspectos Individuales del Investigador

Las particularidades individuales de los investigadores constituyen un factor importante en el estudio de los niveles de producción de investigación. Jung (2012) indicó:

En la explicación de la producción de investigación entre los académicos, los investigadores primero miran variables de nivel individual, tales como las características demográficas y los rasgos psicológicos. Las características demográficas, son esenciales para comprender por completo la vida académica de los profesores” (Jung, 2012, p.3).

Algunos estudios analizaron la producción de investigación, identificando a las características demográficas, como un grupo separado de las características individuales (Jung, 2012; Hedjazi & Behravan, 2011); otros estudios, incluyen a las características demográficas como parte de los factores individuales, en función de que son parte del individuo (Webber, 2011; Wills et al., 2011; García, 2009; Betsey, 2007; Blan et al., 2005; Carayol & Matt, 2003; Ramsden, 1994; Faver & Fox, 1986; Fox, 1983).

En los estudios mencionados en los párrafos anteriores se incluyeron diversas particularidades que peculiarizan al investigador y que pueden influir en sus niveles de producción. Las características más significativas que se utilizan para explicar las variaciones de producción de investigación y que se incluyen en la gran mayoría de los estudios son las siguientes: (a) sexo, (b) edad, (c) formación, (d) rango académico, (e) disciplina, y (f) hábitos

de trabajo. A continuación, se detallan los hallazgos encontrados a través de la revisión de la literatura para cada uno de estos parámetros.

Sexo

Existen investigaciones que realizan comparaciones de los niveles de producción entre hombres y mujeres. Svein (1990) encontró que los hombres tienen un mayor volumen de producción que las mujeres, determinando como posible explicación a este fenómeno, que las mujeres interrumpen sus estudios por la maternidad. Betsey (2007) corroboró que existen diferencias significativas en los factores determinantes de los niveles de producción por el género. Yair (2009) reveló que en las ciencias naturales hay una mayor producción de la mujer en relación con otras ciencias, lo que puede evidenciar que en las ciencias sociales existe una mayor tendencia a la tensión familia-trabajo para ellas; es decir, las diferencias en los niveles de producción entre hombres y mujeres puede variar en función del tipo de ciencia. Existen otras evidencias que determinan que los docentes de sexo masculino tienden a publicar más libros o artículos que sus colegas mujeres en diferentes disciplinas (Jung, 2012; Hedjazi & Behravan, 2011; Clemente, 1973).

No obstante, también existen estudios que contradicen la existencia de diferencias entre la producción de investigación de hombres y mujeres. Faver y Fox (1986) señalaron que a pesar de que muchos estudios sugieren que la producción de las mujeres es más baja en relación con la producción de los hombres, encontraron que en las ciencias sociales el género no fue estadísticamente significativo para explicar la producción de investigación. Webber (2011) concluyó que las investigadoras mujeres tienen niveles de producción similares a las de sus pares hombres. Hasta la fecha todavía se discute si el sexo es una característica que influye en los niveles de producción investigativa, por tanto, se considera importante que se incluya esta variable para estudiar la producción de los docentes universitarios en Ecuador,

Perú y Colombia, ya que la cultura existente en la región puede influir en que se presenten diferencias en los niveles de producción entre hombres y mujeres.

Edad

Otra característica demográfica individual que puede influir en los niveles de producción de investigación es la edad que presenta el investigador, algunas investigaciones realizadas demuestran que la producción se incrementa con la edad, pero luego empieza a disminuir (Fox, 1983). Carayol y Matt (2003) indicaron que estudios realizados principalmente por economistas y sociólogos destacaron el impacto de la edad sobre la producción científica. Los análisis difieren en determinar el rango de edad en que los investigadores tienen los mayores niveles de producción; Lehman (1953), citado por Carayol y Matt (2003), proporcionó la primera evidencia de que los principales hallazgos de los científicos se producen entre los 30 y los 40 años. Posterior a esta evidencia, se generaron algunos estudios que han profundizado sobre la relación entre la edad y los niveles de producción, determinando que presenta una curva en “U” invertida, es decir, que la edad incrementa la producción hasta llegar a un máximo y luego empieza a decrecer (Zuckerman y Merton, 1972; Cole, 1979); en este sentido, Svein (1990) encontró que la edad es un factor importante para la actividad investigativa y que los niveles de producción más altos se presentan entre los 45 y 49 años de edad. Levin y Stephan (1991) señalaron que, en promedio los científicos se vuelven menos productivos a medida que envejecen, confirmando que el ciclo de vida está presente en la producción de investigación.

Betsey (2007), al analizar la relación de la edad y el género, indicó que “la producción de investigación de las mujeres está significativamente relacionado con la edad, mientras que esto no ocurre en los hombres. El nivel de producción de las mujeres aumenta abruptamente en edades tempranas, alcanzando un pico alrededor de los 57 años. Por el contrario, la producción de los hombres es relativamente constante a lo largo del tiempo” (p.66). Hedjazi

& Behravan (2011) concluyeron que existe una relación significativa entre los volúmenes de producción de investigación de los miembros de un grupo de investigación y la edad.

Pero, otras evidencias demuestran que no existe una relación significativa entre la edad y los niveles de producción de investigación. Ramsden (1994) evidenció que la edad no está significativamente asociada con la producción investigativa. Asimismo, Bland et al. (2005) no encontraron ninguna relación entre estas dos variables y Wills et al. (2011) concluyeron que la edad del investigador no tiene un impacto en la producción de investigación. Por tanto, existe una tensión entre los diferentes cuerpos de revisión de la literatura acerca de lo que se espera de la relación entre la edad y la producción de investigación. En un último estudio sobre este particular, Callaghan (2015) señaló que la edad se asocia significativamente con la producción de investigación bruta, en función de la concepción del ciclo de vida del investigador. Por lo expuesto se considera apropiado comprobar para los docentes de Ecuador, Perú y Colombia, si la edad influye en su producción investigativa.

Formación

Otro aspecto individual que puede influir en la producción investigativa es el grado o nivel de instrucción académica que ostentan los investigadores (Faver & Fox, 1986). Puesto que el aprendizaje permite adquirir conocimiento relevante, existe una influencia directa de este con respecto a los niveles de producción. Hassan et al., (2008) indicaron que uno de los factores individuales que explica la producción de investigación es la formación recibida. En efecto el capital humano influye en la producción de investigación:

La mayoría de los investigadores con altos niveles de producción fueron aquellos con formación doctoral y graduados en las mejores escuelas de postgrado de todo el mundo y los recién graduados de estas instituciones tienden a ser más productivos que los doctores maduros. Los efectos en el capital humano, sin duda, reflejan algo más

que el conocimiento obtenido en la adquisición de un doctorado, los graduados también son propensos a tener altos niveles de habilidad innata y motivación para hacer investigación. (Rodgers & Neri, 2007, p. 67)

Entonces, la importancia de la formación y la influencia que tienen las universidades de graduación en las destrezas que requieren los investigadores, es fundamental para conseguir altos niveles de producción de investigación. Por ello, es necesario que las universidades incentiven la formación de doctorados de sus miembros en instituciones de prestigio. Los programas de maestrías preparan a los investigadores y el grado doctoral permite generar investigación científica (Soto, 2015). Wills et al., (2011) encontraron que la formación doctoral es un factor que contribuye en los docentes para mejorar su producción de investigación.

Callaghan (2015) indicó que el capital humano se refiere a cualquier inversión que se realice en el aprendizaje, el que puede contribuir a un retorno en forma de aumento de los niveles de producción, además recomendó seguir investigando la relación de la formación con la producción de investigación, ya que en su estudio no se pudo evidenciar una relación significativa. Por tanto, la literatura sugiere que el nivel de formación es un factor individual que debe ser considerado en los modelos que intentan explicar la producción de investigación, creyendo importante que en la investigación que se desarrollará se debe incluir este factor; más aún, cuando en los últimos años en algunas universidades de los países seleccionados se ha impulsado y facilitado que los docentes se formen en programas doctorales, como en el caso específico del Ecuador.

Rango Académico

Algunos estudios introducen al tipo de nombramiento académico que los docentes poseen en las universidades como otro factor individual que contribuye a su producción, las evidencias de estos estudios demuestran que el rango académico es importante para la

producción de investigación. Los profesores principales presentan mayores niveles de producción que los profesores asociados y estos más que los profesores asistentes (Svein, 1990; Betsey, 2007; Webber, 2011). Carayol y Matt (2003) señalaron que las variables individuales relacionadas con la posición y promoción son significativas en la producción investigativa.

Hay evidencia de la existencia de una relación significativa entre la producción de investigación de los académicos y su rango (Hedjazi & Behravan, 2011; Bland et al., 2005). Según Bland et al. (2005), esta relación puede explicarse porque la producción de investigación es uno de los principales criterios para que los docentes se promocionen y por tanto altos niveles de producción investigativa se relaciona con un mayor rango. Es decir, generalmente para que los docentes mejoren en su categoría, requieren, entre otras exigencias, mostrar producción de investigación. Es evidente entonces, que existe una fuerte relación del rango académico con la producción investigativa; y por ello, es necesario incluir este factor en el análisis de la producción de investigación en los docentes universitarios en función de la evidencia que muestra la literatura.

Disciplina

Alisson (1980) encontró que las desigualdades en la producción entre las diversas disciplinas reflejan las diferencias en los niveles de producción. Posteriormente a este hallazgo, Baird (1986) sugirió que los patrones de las variables asociadas a la producción de investigación cambian según la disciplina en función de las prácticas tradicionales y operativas que presenta cada una de estas. De la misma forma, Ramsden (1994) encontró que los niveles de correlación de la producción investigativa difieren para cada tipo de disciplina por su naturaleza.

Betsey (2007) confirmó que los investigadores presentan diferentes niveles de producción dependiendo del tipo de disciplina y que además este factor influye en otras

características individuales que explican la producción como la edad y el rango académico. Asimismo, Webber (2011) y Jung (2012) concluyeron que existen desigualdades significativas en los niveles de producción de investigación en función de los tipos de disciplinas. Se cuenta con suficiente evidencia que sustenta que en la medición de los niveles de producción se presenta discrepancias entre disciplinas (Morrisey & Cawley, 2008; García, 2009). Las diversidades en los niveles de producción entre las distintas disciplinas o áreas han sido analizadas por diversos estudios en distintos contextos y en varias unidades de análisis.

Muchos investigadores han realizado estudios sobre la producción de la investigación enfocando sus unidades de análisis en grupos de docentes de una misma disciplina. Por estas evidentes diferencias, se ha realizado investigaciones sobre producción investigativa en académicos de ciencias sociales (Faver & Fox, 1986), de finanzas (Brusa et al., 2006), de economía (Rodgers & Neri, 2007; Taylor, Fender, & Burke, 2006), de salud (Morrisey & Cawley, 2008), de psicología (García, 2009), de agricultura (Hedjazi & Behravan, 2011), de contabilidad (Wills et al., 2011), entre otras.

La intención en la presente investigación es analizar la producción investigativa de los docentes de las universidades, incluyendo de esta manera diversas disciplinas y por tanto es necesario incluir en el presente estudio este factor, que, por las evidencias mencionadas en anteriores estudios, influye significativamente en los niveles de producción.

Hábitos de Trabajo

Los estudios sobre producción de investigación y hábitos de trabajo apelan a que las rutinas de trabajo son las estrategias que más se adaptan a la disposición de los investigadores. A pesar de que, se advierte que la relación causal entre los hábitos de trabajo y los niveles de producción es incierta (Fox, 1983). Posteriormente, Bland et al. (2005) señaló que los hábitos de trabajo que tienen los investigadores desde el inicio de sus carreras

influyen en la producción de investigación posterior. Además, Hedjazi y Behravan (2011) encontraron que los hábitos de trabajo y la producción de investigación tienen una relación positiva y significativa.

Fox y Mohapatra (2007), en relación con la importancia que tienen las prácticas de trabajo de los investigadores y su influencia en la producción de publicaciones señalaron:

A pesar de la práctica predominante de trabajo sobre varios proyectos de investigación entre los científicos académicos, la práctica de varios proyectos emprendidos simultáneamente es un predictor significativo de la producción. Esto es importante, lo que refleja el hecho que los docentes que son los principales productores del número de publicaciones llevan a cabo varios proyectos de investigación al mismo tiempo. También en este caso, sin embargo, la comprensión de la causalidad entre procesos que rigen las prácticas de los docentes y su producción se ve reforzada en el curso de vida de los científicos. (p. 563)

Por tanto, los hábitos de trabajo que tengan los docentes en el proceso productivo de investigación constituyen una característica importante que explica los niveles de producción investigativa. Wills et al. (2011) complementó la importancia de los hábitos de trabajo, señalando que las habilidades que tenga el investigador para administrar y gestionar adecuadamente su tiempo son fundamentales para lograr buenos niveles de producción; es decir, la administración del tiempo es la que genera que el docente tenga buenos hábitos de trabajo. Adicionalmente, es importante mencionar que en esta característica influyen la actitud, el interés y la predisposición que tenga el docente para realizar las actividades de investigación.

Entorno

El entorno en el que se desenvuelve el investigador incide en los niveles de producción investigativa. Algunos estudios incluyen como factores importantes, que explican

la producción investigativa, a las características institucionales. Fox (1983) planteó en su modelo, la inclusión del entorno como variable que determina en los niveles de producción. En base a este modelo, posteriores investigaciones han desarrollado y caracterizado los factores que se pueden tomar en cuenta y que están relacionados con el entorno del investigador. La literatura sugiere considerar, para la explicación de los diferentes niveles de producción investigativa, a las siguientes características principales que se relacionan con el entorno: (a) tamaño del departamento o grupo de investigación, (b) tiempo asignado a la investigación, (c) recursos, (d) redes de investigación, (e) recompensas y oportunidades, y (f) liderazgo.

Tamaño del Grupo de Investigación

El tamaño del departamento es uno de los factores que es incluido como parte del grupo de las características institucionales que influyen en la producción investigativa de los docentes. Sin embargo, existen posiciones y evidencias contrapuestas sobre la incidencia que el tamaño del departamento de investigación tiene en la producción individual. En décadas anteriores, algunos estudios ya incluyeron este factor en las investigaciones sobre producción de investigación, Faver y Fox (1986) rechazaron la hipótesis de que el tamaño de la facultad, considerado como el número de docentes a tiempo completo que lo conforman, influye en la producción de investigación.

Dundar y Lewis (1998) profundizaron en el análisis de esta relación e indicaron que “la investigación académica está relacionada con el tamaño de la facultad, pero generalmente a una tasa decreciente” (p. 622). Es decir, que efectivamente el tamaño departamental es un predictor de los niveles de producción media, pero que el efecto del tamaño disminuye a medida que aumenta el tamaño del departamento y que incluso en cierto momento podría presentarse disminución de la producción, con lo que se puede explicar las diferencias que se presentan en las evidencias de esta relación, en diversas investigaciones. Carayol (2003)

determinó que el tamaño del departamento influye negativamente sobre la producción de investigación, mientras que Hedjazi y Behravan (2011) mencionaron que, si el grupo de investigación cuenta con más cantidad de docentes a tiempo completo, se puede generar mayores niveles de producción investigativa. Albers (2015) indicó que el tamaño del departamento constituye un factor potencial en la creación de un entorno que permita incidir en los niveles de producción de publicaciones de los docentes que lo conforman.

Se considera necesario, bajo esta perspectiva, incluir esta variable en los factores institucionales para explicar la producción investigativa de los docentes universitarios de Ecuador, Perú y Colombia. En este contexto, Dundar y Lewis (1998) indicaron que el tamaño de la facultad o departamento puede influir en la producción individual como resultado de una mayor oportunidad para la colaboración y el esfuerzo. En esta misma línea, Webber (2011) señaló que la interacción entre los miembros del grupo de investigación puede ayudar a crear un sentido colegiado y por tanto conllevar a tener mejores resultados de investigación.

Tiempo dedicado a la Investigación

El tiempo de dedicación que los docentes universitarios asignen para efectuar actividades de investigación, constituye un elemento fundamental para lograr mejores niveles de producción. Faver y Fox (1986) indicaron: “tomando en cuenta el crecimiento de la investigación, es importante para los colegios profesionales y las diferentes disciplinas académicas fomenten los vínculos entre el interés y dedicación para realizar actividades de investigación y la producción de publicación” (p. 392). Sabiendo que, las principales actividades que realizan los docentes universitarios son: la docencia y la investigación, existe la suposición generalizada que las actividades de investigación y docencia son actividades complementarias. Sin embargo, en la práctica estas actividades se contraponen en la distribución de tiempo que el docente asigna para cada una de ellas; Centra (1983) concluyó que la relación entre la docencia y la investigación es inexistente o demasiado modesto para

determinar que una mejora a la otra; incluso, se puede colegir que hay una tensión permanente entre la dedicación de los docentes para realizar actividades de investigación y de enseñanza (Fox, 1992). En este mismo sentido, Harris (1988) indicó que las horas de docencia directa que tienen los docentes con sus estudiantes se correlacionan negativamente con el número de publicaciones y citas a estas publicaciones.

Fox (1992) encontró que los docentes que presentan altos niveles de producción presentan menos contacto con los estudiantes y estos consideran que enseñar es menos importante que la investigación. La carga docente que las universidades asignan a sus investigadores influye en los resultados de investigación debido a que uno de los factores más fuertes asociados con la producción investigativa, es el tiempo dedicado por parte de los docentes a la investigación (Morrisey & Cawley, 2008). Otros estudios van más allá de esta aseveración e indican que el tiempo dedicado a la enseñanza influye negativamente en los resultados de investigación, es decir, los docentes que dedican mayor tiempo a las actividades de docencia son menos productivos con sus investigaciones (Wills et al., 2011; Webber, 2011; Hassan et al., 2008; Taylor et al., 2006).

En este mismo sentido, Wood (1990) citado por Jung (2012), concluyó que la carga relacionada con la enseñanza es vista generalmente como una distracción de la dedicación a la investigación, pero no necesariamente una presión que disminuye la producción de investigación en todos los casos. La relación entre la enseñanza y la investigación varía dependiendo de la disciplina académica a la que pertenece el docente. Se ha demostrado que cuanto mayor es el tiempo dedicado a la enseñanza, menor será la producción de investigación, y esto es particularmente cierto para los académicos que corresponden a las disciplinas duras (Jung, 2012). Es decir, las evidencias de los estudios revisados sugieren que los esfuerzos para aumentar los niveles de producción de investigación implican una disminución de las cargas de docencia del personal calificado (Hassan et al., 2008). Por ello,

es necesario que se analice la carga académica de los docentes para explicar los niveles de producción de investigación.

Recursos Asignados a la Investigación

La asignación de recursos que realizan las instituciones, concretamente las universidades, es un factor que, de acuerdo con la literatura revisada, se debe considerar al estudiar los efectos del entorno institucional en la producción de investigación. Ramsden (1994) analizó como una de las características institucionales, a los recursos que puede acceder el investigador para realizar su actividad, destacando que el principal recurso que dispone el mismo son las personas con las que puede apoyarse. Carayol y Matt (2003) agregaron a esta concepción, que el contar con financiamiento para realizar investigación y el apoyo para realizar estancias postdoctorales en el extranjero mejoran la calidad de la investigación individual. Asimismo, en los acervos que destinan las instituciones a la investigación, debe incluirse el otorgamiento de becas para la formación de los docentes, que les permita incrementar la producción de investigación (Rodgers & Neri, 2007).

En estudios posteriores, se indicó que los recursos que invierten las organizaciones para el desarrollo de la investigación, incluyendo las instalaciones en general, tienen una relación significativa con la producción de investigación de los profesores (Hedjazi & Behravan, 2011; Bland et al., 2005). Bland et al. (2005) indicó que es necesario analizar si los miembros de una institución cuentan con acceso a determinados recursos como financiación, instalaciones, y especialmente con la asistencia de personas como pares investigadores, asistentes de investigación o consultores técnicos. En este mismo sentido. Wills et al., (2011) concluyeron que uno de los factores institucionales para mejorar los niveles de producción de los docentes, es el apoyo financiero que se asigne a las actividades de investigación.

En este contexto, no sorprende que las instituciones de educación superior que destinan más fondos para las actividades de investigación tengan un efecto positivo en la

producción de estas (Webber, 2011). Albers (2015) profundizó en la importancia de la asignación de recursos e indicó que no solo se debe asignar recursos para la investigación, sino que, por la complejidad de la actividad, es necesario analizar cómo lograr una correcta asignación por parte de las universidades y de las organizaciones externas que financian estas actividades, ya que si bien los recursos que se asignan constituyen un motor para la producción de investigación, en muchos casos pueden presentar una baja elasticidad. Además, se debe considerar que la labor investigativa genera prestigio a las universidades, permitiendo conseguir más recursos para financiar más proyectos de investigación (Albers, 2015).

Redes de Investigación

Las redes de investigación que se generan por la actividad de la investigación y por las relaciones institucionales disponibles, constituyen un importante elemento para lograr mayores niveles de producción; la necesidad de tener una red externa es esencial, ya que estas pueden convertirse en el marco de referencia para que un investigador logre altos rendimientos en la producción investigativa. Los miembros de una red de investigación permiten a los docentes, mantener con sus colegas comunicación formal e improvisada para fortalecer temas sustantivos de la investigación a realizar (Bland et al, 2005). Fox y Mahapatra (2007) complementaron este tema, incluyendo en su estudio de producción de publicaciones, la colaboración en redes que tiene el investigador, determinando que estas redes pueden ser entre colegas del mismo departamento, con docentes de otros departamentos, o con otras universidades.

Las redes de investigación facilitan el trabajo colaborativo entre pares de investigaciones de diferentes universidades y localizaciones, lo que permite mejorar la calidad y cantidad de investigación individual. Wills et al., (2011) incluyeron en su análisis de producción de investigación al trabajo en redes. En este mismo sentido, Hedjazi y

Behravan (2011) concluyeron que el factor institucional que explica en mayor medida a la producción de investigación es la red de investigación del docente con otros colegas.

Además, se señala que:

Las redes de investigación externa con los colegas es probable que den ejemplo de investigación altamente productiva para otros miembros. Los investigadores externos son vistos como importantes fuentes de información y motivación. Se presenta una influencia positiva entre el uno al otro en la actitud, el comportamiento y las actividades. Por lo tanto, la existencia de una red de comunicación conducirá a obtener más investigación en los miembros de la facultad. Por ello, la creación de estas redes es de gran potencia y son altamente recomendables. (Hedjazi y Behravan, 2011, p. 645)

Jung (2012) analizó que a medida que la tendencia hacia la colaboración en investigación entre los académicos crece, esta cooperación involucra a investigadores de múltiples disciplinas. Señaló además que “la colaboración, se hace necesaria en los académicos para proporcionar un enfoque integral de los problemas más complejos, y de esta manera se influye como una sinergia positiva en la producción” (p. 10). Recientemente, Callaghan (2015) indicó que los vínculos internacionales influyen en mayores rendimientos de publicaciones de investigaciones. Como se ha descrito, la literatura sugiere como un elemento clave, que el intercambio en redes que pueden disponer los investigadores influye positivamente en la producción de investigación, por tanto, es necesario incluir este factor en el análisis.

Reconocimiento y Recompensas

Las instituciones de educación superior, para mejorar los niveles de producción de sus docentes deben establecer un adecuado sistema de recompensas y reconocimientos para propiciar y motivar la realización de publicaciones. Como en cualquier proceso productivo,

se requiere que el personal esté debidamente motivado para lograr mejores resultados; este factor, ha sido estudiado desde el inicio de las indagaciones desarrolladas para explicar las desigualdades en la producción de investigación. En este sentido, Allison y Stewart (1974) señalaron que la retroalimentación y el reconocimiento hacen que los científicos, altamente productivos, mantengan mayores aumentos en su producción. Posteriormente, Fox (1983) se basó en el hallazgo presentado por Allison y Stewart (1974) y en su modelo base, indicó que los investigadores, que son recompensados, muestran mayores niveles de producción y los científicos que no son recompensados tienen una menor producción, concluyó además que la pronta publicación y el reconocimiento generan un *performance* continuo.

Es decir, los investigadores logran una especie de círculo virtuoso, que les permite seguir produciendo en función de los reconocimientos obtenidos; y estos le facilitan poder obtener mayores recursos para su actividad investigativa. Es muy importante que en las universidades exista una estructura de recompensas departamentales, para ello se debe definir adecuadamente los criterios de salario y promoción de los profesores en función de sus resultados de docencia e investigación (Fox, 1992). Bland et al. (2005) señaló que “la investigación debe ser recompensada de manera equitativa y en relación con el rendimiento, las recompensas potenciales incluyen incentivos económicos, promoción, reconocimiento y nuevas responsabilidades” (p. 228).

Características de Liderazgo

Como se mencionó anteriormente Bland et al. (2005) indicaron que la producción de investigación está influenciada por tres grandes grupos que son el institucional, individual y las características de liderazgo. No obstante, en la investigación propuesta se considerará a las características de liderazgo como un factor institucional, debido a que la capacidad de liderar por parte de los responsables de los grupos de investigación y de los gestores de esta

actividad en general, es parte del entorno en el que se desenvuelven los docentes investigadores, quienes son la unidad de análisis del estudio que se está planteando.

La interacción dinámica de las características individuales e institucionales, complementado con un liderazgo efectivo, determinan la producción de las personas y los departamentos de investigación. La realización de investigación debe ser administrada y requiere contar con una adecuada gestión gerencial que permita optimizar y canalizar los recursos que dispone la institución para la generación de conocimiento. Castañeda y Castañeda (2007), sobre la gestión de gerenciar la investigación indicó:

La investigación tiene un importante reto de impulsar el conocimiento a fin de hacer frente a los cambios de la sociedad actual, lo cual exige una labor constante en materia de gestión social del conocimiento, donde, las funciones gerenciales trazan el camino de la investigación hacia su desarrollo, haciendo viables sus metas, estructurando y organizando cada una de sus fases, facilitando su cumplimiento óptimo y el máximo aprovechamiento de los recursos disponibles. (p. 42)

Entonces, es necesario que el liderazgo sea introducido como una característica que puede explicar el nivel de producción en los docentes, para fortalecer su importancia es conveniente presentar una definición de liderazgo y de gerencia:

El liderazgo es un proceso que involucra una visión y un pensamiento de largo plazo implícito, donde la transformación y el cambio para ser mejores le son inherentes; sobre todo, en la transformación de las organizaciones y sus culturas. La gerencia es algo de más corto plazo, y operacional. En el liderazgo y en la gerencia se consiguen resultados, con la diferencia de hacerlo en el largo o en el corto plazo. (D'Alessio, 2010, p.5)

Ramsden (1994) incluyó como factor que influye en la producción de investigación a la gestión del líder, este debe contar con experiencia en investigación y poseer habilidades

para generar prácticas de gestión participativa dentro de la estructura organizativa, además señaló que las características de liderazgo por su importancia han recibido atención en diversos estudios. Bland et al. (2005) señalaron cuatro características importantes que debe tener el líder de un grupo de investigación: (a) debe ser considerado un erudito y un modelo para el grupo; (b) internalizar al grupo en los objetivos de investigación; (c) cumplir con los roles de un liderazgo crítico, que permita administrar los recursos y a los docentes; y (d) ser un líder participativo.

Se evidencia, que la tarea de liderar el proceso de investigación en las universidades no es una tarea sencilla. Diversos estudios han considerado algunas características de liderazgo que influyen en los rendimientos de producción de investigación (Hedjazi & Behravan, 2011). Posteriormente, se indicó por parte de Wamala y Seembatya (2014) que los factores individuales e institucionales pueden ser influenciados por la gestión de liderazgo que encamine bien las características del grupo.

Proceso de Producción Investigativa

García (2009) mostró una aproximación al problema de la medición de la producción científica de los docentes universitarios y determinó que dentro de las variables que describen la producción de investigación se incluye a la probabilidad de inflación. García (2007) mencionó que en general los indicadores que se han utilizado para medir la producción académica se podrían clasificar en simples e índices. Los primeros utilizan una variable considerada por el investigador como el mejor indicador y la otra forma de acercamiento a la medición de la producción académica es la construcción de índices que están constituidos por indicadores que se conglomeran en una sola variable numérica.

Dentro de los procesos de retroalimentación que explican la producción de investigación, se debe tomar en cuenta el fenómeno de la ventaja acumulativa, que determina que los contrastes de producción entre los investigadores se presentan muchas veces por los

recursos diferenciales que ellos acumulan debido a sus publicaciones anteriores (Fox, 1983); es decir, los investigadores que presentan un temprano éxito son capaces de obtener mayores facilidades de apoyo para nuevas investigaciones. García (2009), concluyó que “no es suficiente que las universidades promuevan el aumento de la cantidad de productos en los docentes que ya han logrado niveles de producción significativos, sino que también deben apoyar para que las condiciones permitan a los docentes pasar de cero a un producto” (p.23).

Hay evidencia que existe una correlación moderada y negativa entre los factores individuales e institucionales con el factor de inflación (García, 2009). Es decir, que, a mayor inflación, existe una menor tasa de producción de publicaciones por parte de los docentes universitarios. En otras palabras, la producción de investigación anterior influye positivamente en los niveles de producción de los investigadores.

Resumen

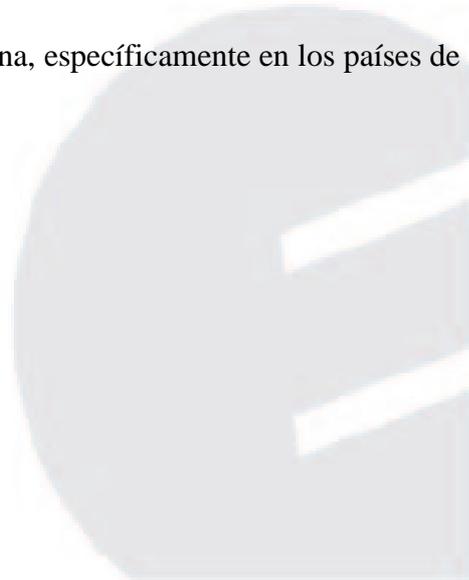
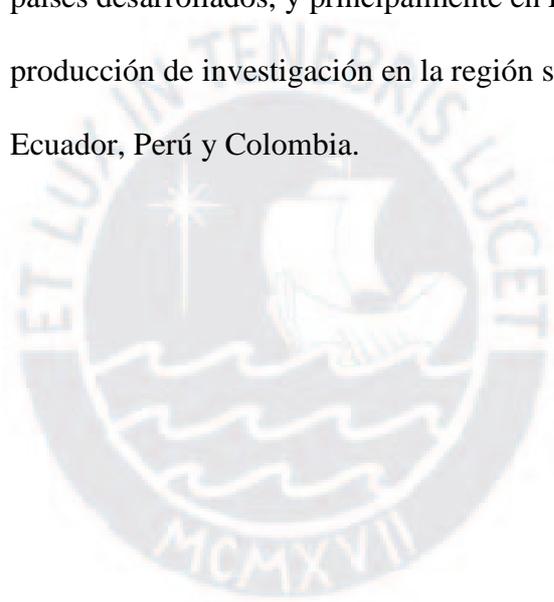
En el presente capítulo se ha presentado la revisión de la literatura referente a los factores que pueden influir en la producción investigativa de los docentes universitarios. Para facilitar dicha revisión se presenta un mapa de la literatura, así como el estudio de la medición y evolución de la producción de investigación. Se ha tomado como base teórica principal el modelo desarrollado por Fox (1983), en el que establece como grupos que explican a la producción, a las características individuales, al entorno en el que se desenvuelve el investigador y la ventaja acumulativa; en función de la literatura revisada, dentro de las características del entorno, se ha incluido como factor a la capacidad de liderazgo (Bland et al., 2005). Además, los hallazgos presentados en la literatura sugieren que las características individuales interactúan con las condiciones institucionales para determinar la producción de investigación (Betsey, 2007; Webber, 2011). En el análisis se incluye el análisis de la ventaja acumulativa en el proceso de producción de investigación, determinado por la probabilidad de inflación (García, 2009).

La literatura revisada, referente a los factores individuales que explican la producción investigativa (Hedjazi & Behravan, 2011; Webber, 2011; Morrisey & Cawley, 2008; Bland et al, 2005; Svein, 1990; Ramsden, 1994; Faver & Fox, 1986), sugiere que se incluyan algunas características del investigador: (a) sexo, (b) edad, (c) formación, (d) nombramiento y rango académico, (e) disciplina, y (f) hábitos de trabajo. Así mismo, en función de los hallazgos en la literatura (Jung, 2012; Hedjazi & Behravan; 2011; Bland et al., 2005) se considera necesario incluir para estudiar la producción de investigación individual de los docentes universitarios, las siguientes peculiaridades institucionales: (a) el tamaño del departamento o grupo de investigación, (b) tiempo asignado a la investigación, (c) apoyo financiero, (d) redes de investigación, y (e) motivaciones y recompensas; adicionalmente, como otra particularidad del entorno que influye en la producción investigativa, se estudió la capacidad de liderazgo. La combinación de las características individuales e institucionales deben ser administradas por la capacidad de liderazgo que se desarrolle en la institución, con el objeto de proveer los recursos destinados a la actividad investigativa.

Conclusiones

La literatura revisada, evidencia que generalmente se presenta desigualdad en los niveles de producción de investigación; sin embargo, no resulta fácil explicar las razones por la que sucede este fenómeno. Por ello, a pesar de que existen diversos estudios que han intentado determinar los factores que influyen en los niveles de producción de investigación de los docentes universitarios, se presenta una diversidad de factores e incluso resultados contrapuestos. Jung (2012) indicó que “ninguna de las teorías existentes puede definir adecuadamente la relación de la investigación y un conjunto de indicadores; ya que hay muchos obstáculos para desarrollar un modelo unificado como el rigor metodológico, limitaciones en las pruebas empíricas y el efecto de usar muchas variables” (p. 1).

El modelo teórico, en el que se basan muchos estudios sobre el tema, es el desarrollado por Fox (1983), ya que ha permitido profundizar en el estudio de las características individuales y del entorno como factores que influyen en los niveles de producción de los investigadores. Adicionalmente, García (2009) hace un aporte interesante al incluir en el análisis de la producción de investigación, a la probabilidad que se presenta en los investigadores de lograr la primera publicación y por lo tanto iniciar con su proceso productivo de generación investigativa. Los estudios se han centrado principalmente en países desarrollados, y principalmente en Estados Unidos; por esto es importante estudiar la producción de investigación en la región suramericana, específicamente en los países de Ecuador, Perú y Colombia.



Capítulo 3. Método

El estudio de los principales factores que influyen en la producción de investigación individual, medida a través de la publicación de artículo, requiere una adecuada definición del modelo a utilizar. Si no se cuenta con un buen modelo metodológico, los resultados pueden ser susceptibles a posibles sesgos. En este contexto, Jung (2012) señaló que hay ciertos obstáculos para tener un modelo unificado que explique los diferentes niveles de producción de los investigadores como el rigor metodológico, limitaciones en las pruebas empíricas y el efecto de utilizar muchas variables. El presente capítulo tiene como propósito explicar el entorno metodológico utilizado, el cual ha permitido estudiar los factores que influyen en la producción de artículos de investigación de los docentes universitarios en los países de Ecuador, Perú y Colombia.

Los contenidos del capítulo inician con el diseño de la investigación y su pertinencia, posteriormente, se determina la población y la muestra correspondiente con el fin de delimitar el alcance de la investigación. Adicionalmente, se describe los aspectos relacionados con la recolección, procesamiento y análisis de la información. Con la instrumentación metodológica planteada, se considera que la investigación presenta una orientación adecuada lo que ha permitido lograr resultados eficientes y confiables.

Diseño de Investigación

El diseño de la investigación empleó un enfoque cuantitativo con una lógica deductiva ya que se estudia los factores que influyen en la producción de artículos publicados en revistas indexadas. De esta forma se dará respuestas a las preguntas de investigación planteadas. Además, la investigación es de tipo explicativo debido a que se busca exponer las causas que generan producción investigativa en los docentes y se utiliza un horizonte transversal que permite analizar las variables planteadas. Para conseguir el objetivo propuesto, se ha utilizado información levantada a través de la aplicación de encuestas

aplicadas individualmente a los docentes de las universidades seleccionadas, el instrumento permite obtener información relacionada con los niveles de producción de investigación actual y anterior de los docentes, medida a través del número de publicaciones realizadas, así como de las variables explicativas que sugiere la literatura. En forma general, el proceso que se ha seguido para realizar la investigación del fenómeno es el siguiente: (a) recopilación, depuración y organización de la información; (b) descripción de la información; (c) análisis de correlaciones; (d) extracción del número de factores; (e) interpretación de los factores; y (f) modelación.

Oportunidad de Investigación

La metodología cuantitativa es el enfoque que se ha considerado apropiado para el desarrollo de la investigación debido a que nos permite medir los efectos que tienen ciertos factores en la producción individual de publicación de artículos. La mayoría de las investigaciones revisadas sobre la producción de investigación, utilizan la metodología cuantitativa, aplicando principalmente análisis de correlaciones, regresiones lineales múltiples y regresiones probabilísticas. En este sentido, Bland et al. (2005) presentaron un modelo para explicar los elementos que influyen en la producción de investigación, cuyos resultados se obtiene a partir de un modelo de regresiones logísticas múltiples; Hedjazi y Behravan (2011) estudiaron los principales aspectos que influyen en la producción individual a través de un análisis de regresión multivariante; Dundar y Lewis (1998) utilizaron un modelo de regresión múltiple; y, Taylor et al. (2006) y Rodgers et al. (2007), para generar su análisis, se valieron de un modelo probabilístico tipo tobit que les permitió encontrar los componentes que influyen en la probabilidad de producción de los investigadores.

La propuesta del diseño de investigación se ajusta a lo establecido por Hernández et al. (1998). Es decir, en función de la pregunta de investigación, se utilizó un diseño cuantitativo que ha permitido determinar la causalidad de los factores o variables analizadas.

Pregunta de Investigación

Para determinar los factores que inciden en la producción de investigación de los docentes universitarios en el entorno de Ecuador, Perú y Colombia, se ha considerado plantear la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los factores que inciden en la producción de artículos revisados por pares de los docentes universitarios? La revisión de la literatura efectuada sobre la producción de investigación sugiere como posibles factores o grupos de factores que inciden en la producción de investigación de los docentes universitarios: (a) la producción anterior o ventaja acumulativa, (b) las características individuales, y (c) el entorno o características institucionales; en este sentido, para lograr generar respuestas consistentes a la pregunta principal planteada, es necesario establecer las siguientes interrogantes complementarias:

- ¿Cómo influye la producción de publicaciones revisadas por pares en períodos anteriores en la producción actual de los docentes universitarios?
- ¿Las características individuales del investigador influyen en la producción de publicaciones revisadas por pares de los docentes universitarios?
- ¿El entorno en el que se desenvuelven los docentes universitarios inciden en los niveles de producción de publicaciones revisadas por pares?

Población

Para identificar los factores que influyen en la producción de investigación, medida a través de la publicación de artículos revisados por pares, se ha determinado como objeto de estudio a los docentes universitarios de tiempo completo que realizan actividades de investigación en el contexto de los países de Ecuador, Perú y Colombia. Dicha población se determinó luego de realizar un análisis de la producción de artículos en la región suramericana, de acuerdo con el registro disponible en la base de datos Scopus para los años 2015 y 2016, evidencia diferencias en la producción de investigación de cada país. Como se

puede observar en la Tabla 1, el 86 % de las publicaciones realizadas en los años 2015 y 2016 corresponde a Brasil, Argentina y Chile, mientras que Paraguay y Bolivia son los países de la zona con menores resultados de investigación, logrando entre los dos países un aporte mínimo del 0,3 % de la producción regional. Los demás países de la región, Colombia, Perú, Venezuela, Ecuador y Uruguay representan el 13,7 % de la producción total de la región. Como criterio de selección de la población se analizó las tasas anuales de crecimiento del número de publicaciones entre los años 2015 y 2016 de cada país, determinando que, sin tomar en cuenta a Paraguay y Bolivia por sus bajos niveles de producción, los países que presentan mayores tasas de crecimiento son: Colombia, Perú y Ecuador. Por tanto, se consideró conveniente enfocar la presente investigación en estos tres países que además tienen similares características culturales y se encuentran geográficamente cercanos.

Tabla 1.

Producción de Publicaciones en la Región Suramericana

| País | Publicaciones 2015 | Publicaciones 2016 | Publicaciones (2015-2016) | Tasa de Crecimiento (2015-2016) | % |
|-----------|--------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------------|--------|
| Brasil | 65,129 | 68,137 | 133,266 | 5% | 63.3% |
| Argentina | 11,984 | 12,353 | 24,337 | 3% | 11.6% |
| Chile | 10,981 | 12,352 | 23,333 | 12% | 11.1% |
| Colombia | 7,941 | 8,962 | 16,903 | 13% | 8.0% |
| Perú | 1,581 | 1,914 | 3,495 | 21% | 1.7% |
| Venezuela | 1,563 | 1,415 | 2,978 | -9% | 1.4% |
| Ecuador | 1,143 | 1,767 | 2,910 | 55% | 1.4% |
| Uruguay | 1,251 | 1,381 | 2,632 | 10% | 1.3% |
| Paraguay | 158 | 185 | 343 | 17% | 0.2% |
| Bolivia | 123 | 154 | 277 | 25% | 0.1% |
| Total | 101,854 | 108,620 | 210,474 | 7% | 100.0% |

Nota. Los datos han sido tomados de la base de datos Scopus, como criterio de búsqueda se utilizó el país para cada año de análisis.

Conociendo, que la producción de artículos de investigación de un país principalmente se genera en el contexto de la educación superior, se definió realizar el estudio en los docentes investigadores de las universidades que presentan importantes

resultados en publicaciones de artículos de Ecuador, Perú y Colombia. En este sentido, con el objeto de determinar la selección de las universidades, se procedió a evidenciar los volúmenes de producción de publicaciones por universidad disponible a través de la base de datos Scopus, la que permite observar las publicaciones de cada país por año, área de conocimiento, afiliación y autor.

Tabla 2.

Producción de Publicaciones por Universidades de Ecuador

| Universidad | Total Publicaciones (2010 - 2016) | Publicaciones 2015 | Publicaciones 2016 | Total Publicaciones (2015-2016) | % |
|--|-----------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------|-------------|
| Universidad San Francisco de Quito | 708 | 115 | 177 | 292 | 10% |
| Universidad Técnica Particular de Loja | 588 | 135 | 232 | 367 | 13% |
| Universidad de las Fuerzas Armadas | 502 | 149 | 244 | 393 | 14% |
| Escuela Superior Politécnica del Litoral | 473 | 96 | 185 | 281 | 10% |
| Pontificia Universidad Católica | 435 | 77 | 93 | 170 | 6% |
| Escuela Politécnica Nacional | 427 | 89 | 160 | 249 | 9% |
| Universidad de Cuenca | 385 | 97 | 144 | 241 | 9% |
| Universidad Politécnica Salesiana | 267 | 94 | 122 | 216 | 8% |
| Universidad Central de Ecuador | 233 | 50 | 79 | 129 | 5% |
| Universidad de Las Américas | 145 | 41 | 51 | 92 | 3% |
| Universidad Espíritu Santo | 141 | 28 | 44 | 72 | 3% |
| Universidad Católica de Guayaquil | 120 | 17 | 28 | 45 | 2% |
| Yachay Tech | 105 | 49 | 45 | 94 | 3% |
| Universidad Técnica de Ambato | 102 | 22 | 60 | 82 | 3% |
| Universidad de Guayaquil | 91 | 28 | 32 | 60 | 2% |
| TOTAL | 4,722 | 1,087 | 1,696 | 2,783 | 100% |

Nota. Los datos han sido tomados de la base de datos Scopus, como criterio de búsqueda se utilizó la afiliación por universidad para cada año de análisis.

Para determinar las universidades a ser investigadas, se tomó en cuenta los siguientes criterios: (a) la producción de artículos histórica de los últimos años a partir del año 2010,

considerando que desde este año los niveles de producción en estos países son significativos; (b) la producción de publicaciones de los años 2015 y 2016, debido a que se definió este período para realizar la investigación; y (c) la importancia de la producción institucional en la producción general por país.

Tabla 3.

Producción de Publicaciones por Universidades de Perú

| Universidad | Total Publicaciones (2010-2016) | Publicaciones 2015 | Publicaciones 2016 | Total Publicaciones (2015-2016) | % |
|--|---------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------|-------------|
| Universidad Peruana Cayetano Heredia | 2,079 | 355 | 386 | 741 | 25% |
| Pontificia Universidad Católica del Perú | 1,336 | 242 | 322 | 564 | 19% |
| U. Nacional Mayor de San Marcos | 1,449 | 263 | 265 | 528 | 18% |
| U. Peruana de Ciencias Aplicadas | 459 | 147 | 142 | 289 | 10% |
| Universidad Científica del Sur | 220 | 68 | 117 | 185 | 6% |
| Universidad de San Martín de Porres | 235 | 46 | 83 | 129 | 4% |
| Universidad Nacional de Ingeniería | 288 | 62 | 55 | 117 | 4% |
| Universidad Nacional Agraria La Molina | 244 | 38 | 54 | 92 | 3% |
| Universidad del Pacífico | 96 | 23 | 24 | 47 | 2% |
| Universidad de Piura | 125 | 20 | 40 | 60 | 2% |
| U. Nacional San Agustín de Arequipa | 137 | 22 | 35 | 57 | 2% |
| Universidad Nacional de Trujillo | 121 | 18 | 42 | 60 | 2% |
| U. Nacional San Antonio de Cusco | 109 | 13 | 38 | 51 | 2% |
| TOTAL | 6,898 | 1,317 | 1,603 | 2,920 | 100% |

Nota. Los datos han sido tomados de la base de datos Scopus, como criterio de búsqueda se utilizó la afiliación por universidad para cada año de análisis.

En las Tablas 2, 3 y 4, se presenta para cada país, el detalle del número de publicaciones por universidad en función de los criterios descritos, en estas tablas se puede observar las universidades que presentan mayores volúmenes de producción de investigación. Al analizar estos volúmenes por universidad en cada país, se encuentra que en el Ecuador existe menor concentración de producción en las universidades de mayor producción, las

cuatro universidades con más publicaciones alcanzan el 48 % de la producción nacional; mientras que en Perú y Colombia existe una mayor concentración, debido a que las tres universidades con mayores volúmenes de producción de publicaciones de cada país logran, para Perú el 63 % y para Colombia el 53 %.

Tabla 4.

Producción de Publicaciones por Universidades de Colombia

| Universidad | Total Publicaciones (2010-2016) | Publicaciones 2015 | Publicaciones 2016 | Total Publicaciones (2015-2016) | % |
|--|---------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------|-------------|
| Universidad Nacional de Colombia | 12,208 | 1,974 | 2,079 | 4,053 | 28% |
| Universidad de Antioquia | 5,992 | 969 | 1,088 | 2,057 | 14% |
| Universidad de Los Andes | 5,012 | 782 | 857 | 1,639 | 11% |
| Pontificia Universidad Javeriana | 3,003 | 509 | 653 | 1,162 | 8% |
| Universidad del Valle | 3,077 | 474 | 529 | 1,003 | 7% |
| Universidad Industrial de Santander | 2,016 | 333 | 441 | 774 | 5% |
| Colegio Mayor Nuestra Sra. del Rosario | 1,406 | 272 | 304 | 576 | 4% |
| Universidad Pontificia Bolivariana | 1,205 | 209 | 252 | 461 | 3% |
| Universidad Antonio Nariño | 975 | 192 | 215 | 407 | 3% |
| Universidad de Cartagena | 989 | 193 | 203 | 396 | 3% |
| Universidad del Norte | 1,006 | 167 | 196 | 363 | 2% |
| Universidad Tecnológica de Pereira | 852 | 179 | 183 | 362 | 2% |
| Universidad EAFIT | 926 | 161 | 181 | 342 | 2% |
| Universidad de La Sabana | 729 | 174 | 155 | 329 | 2% |
| Universidad de Caldas | 825 | 132 | 190 | 322 | 2% |
| Universidad Santo Tomás | 650 | 155 | 160 | 315 | 2% |
| Universidad del Cauca | 739 | 140 | 161 | 301 | 2% |
| TOTAL | 41,610 | 7,015 | 7,686 | 14,561 | 100% |

Nota. Los datos han sido tomados de la base de datos Scopus, como criterio de búsqueda se utilizó la afiliación por universidad para cada año de análisis.

Por lo expuesto, las universidades que se seleccionaron para investigar los factores que influyen en la producción de investigación de los docentes son: (a) de Ecuador: Universidad

de las Fuerzas Armadas, Universidad Técnica Particular de Loja, Universidad San Francisco de Quito y Escuela Superior Politécnica del Litoral; (b) de Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia, Pontificia Universidad Católica del Perú, y Universidad Nacional Mayor de San Marcos; y (c) de Colombia: Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia y Universidad de los Andes.

Luego de las gestiones correspondientes para contactar y obtener el acceso a la aplicación de las encuestas en cada una de estas universidades, se decidió incluir a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y a la Pontificia Universidad Javeriana de Colombia, debido a que no se tuvo apertura para la aplicación de las encuestas en las universidades San Francisco de Quito de Ecuador y Antioquía de Colombia. Como se señaló, el objeto de estudio lo constituyen los docentes investigadores de las universidades, por tanto, la población de la presente investigación resulta ser los dedicados a esta actividad a tiempo completo.

Consentimiento Informado

Para la obtención de la información requerida en el estudio se procedió a la aplicación de encuestas a los docentes investigadores a tiempo completo de las diez universidades, que una vez seleccionados, se realizó la invitación a través de correo electrónico, en la misma se solicitó la colaboración y consentimiento correspondiente, explicando el objeto de la investigación propuesta e indicando además que su participación es voluntaria. Es importante destacar, que previo a la aplicación del instrumento, institucionalmente se gestionó la obtención de las bases de datos de las direcciones de correo electrónico de los docentes investigadores a tiempo completo de cada una de las universidades, a través de cartas dirigidas a sus máximas autoridades. Dichas cartas fueron realizadas con el apoyo del rectorado de la Universidad Técnica Particular de Loja, institución de la que el autor del presente estudio es docente investigador. El Apéndice A, corresponde al formato de carta

remitida a cada una de las universidades y en el Apéndice B, se puede observar el formato de solicitud de colaboración para la aplicación de la encuesta a los docentes.

Selección de la Muestra

En el proceso muestral, se consideró algunas características que son deseables. En este sentido, se trabajó en garantizar que cada una de las universidades seleccionadas como población, tenga una participación proporcional al número de docentes.

Tabla 5.

Docentes Tiempo Completo y Determinación de la Muestra por Universidad

| Universidad | País | Docentes Tiempo Completo | Número Referencial de Encuestas |
|---|----------|--------------------------|---------------------------------|
| Universidad Técnica Particular de Loja | Ecuador | 576 | 34 |
| Pontificia Universidad Católica del Ecuador | Ecuador | 662 | 39 |
| Escuela Politécnica del Ejército | Ecuador | 429 | 25 |
| Escuela Superior Politécnica del Litoral | Ecuador | 781 | 46 |
| Pontificia Universidad Católica del Perú | Perú | 608 | 36 |
| Universidad Nacional Mayor de San Marcos | Perú | 449 | 26 |
| Universidad Cayetano Heredia | Perú | 178 | 10 |
| Universidad Nacional de Colombia | Colombia | 915 | 54 |
| Universidad de los Andes | Colombia | 692 | 41 |
| Pontificia Universidad Javeriana | Colombia | 876 | 51 |
| Total | | 6,166 | 362 |

Nota. El número de docentes a tiempo completo se obtuvo a través de la información detallada en los documentos de rendición de cuentas para el año 2016 de cada una de las universidades y que se encuentran disponibles en las páginas webs oficiales de cada Universidad.

Como se observa en el Tabla 5, el total de docentes a tiempo completo de las universidades consideradas en la investigación propuesta suman 6,166. En función de esta población, se procedió a determinar el tamaño de la muestra a través de la fórmula utilizada para poblaciones finitas, con un margen de error del 5 % y un nivel de confianza del 95 %, obteniendo un resultado de 362 individuos a estudiar. Con el objeto de garantizar un adecuado proceso muestral, se determinó el número de encuestas por universidad aplicando

el muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional para cada universidad. En la Tabla 5, se indica también el número referencial de encuestas por cada universidad, en función de sus poblaciones de docentes a tiempo completo.

Confidencialidad

En el proceso de investigación se ha garantizado la confidencialidad y la correcta utilización de la información proporcionada por las instituciones de educación superior y los docentes investigadores. Al ser el propósito de la investigación, la medición de los efectos generales que ejercen ciertos factores en la producción de publicaciones, no se requiere revelar la identidad de los docentes participantes en el estudio, garantizando la confidencialidad.

Instrumentación

Para investigar los factores que influyen en la producción individual de publicación de artículos se consideró utilizar el instrumento desarrollado por Bland et al. (2005), debido a que este incluye preguntas relacionadas con las características individuales, factores institucionales y características de liderazgo; los que resultan comunes en la literatura relacionada con el estudio de la producción de investigación.

El instrumento utilizado fue validado y aplicado para presentar un modelo predictivo de la producción de investigación de los profesores de tiempo completo de la Universidad de Minnesota Medical School-Twin Cities. Sobre la elaboración y validación del cuestionario, Bland et al. (2005) señalaron:

El cuestionario fue elaborado por un comité y posteriormente fue revisado por cuatro especialistas, quienes procedieron a evaluar la validez del contenido de los ítems. El instrumento fue sometido a una prueba piloto para asegurar claridad y facilidad de terminación. Con algunas excepciones, los ítems fueron clasificados en una escala de

cinco puntos con 1 (Totalmente en desacuerdo) y 5 (Totalmente de acuerdo). (Bland et al., 2005, p. 277)

Una vez definida la pertinencia de utilizar este instrumento, se procedió a realizar la traducción de este, para lo cual se solicitó apoyo a dos docentes del departamento de lenguas extranjeras de la Universidad Técnica Particular de Loja. Posteriormente, con la colaboración de expertos del Vicerrectorado de Investigación de la misma Universidad, se trabajó en la adaptación e inclusión de algunos ítems, principalmente relacionados con: (a) edad, (b) grado académico, (c) rango académico, (d) disciplina, (e) horas dedicadas a la investigación, docencia y gestión, y (g) niveles de producción de investigación individual actual y anterior. En el apéndice C se presenta los ítems o preguntas que se aplicaron a través del instrumento.

Bland et al. (2005) indicaron que el cuestionario fue desarrollado por un comité de expertos de la facultad de medicina de la Universidad de Minnesota, este instrumento incluye ítems como grado, rango, la carga de trabajo y los niveles de producción. El contenido de cada uno de los ítems fue validado por cuatro especialistas de educación, los que revisaron los contenidos hasta lograr consenso en cada elemento.

El cuestionario final consta de 59 preguntas, muchas de ellas con preguntas secundarias. Con muy pocas excepciones, los ítems fueron clasificados en una escala de cinco puntos, siendo uno "muy en desacuerdo" y cinco "totalmente de acuerdo". Las preguntas corresponden a los tres factores propuestos en el modelo de Bland et al. (2002), es decir a las características individual, institucional y de liderazgo.

Los ítems y preguntas incluidas en el cuestionario se relacionan con cada una de las variables propuestas para estudiar la producción de investigación. En el apéndice D se revela los ítems o preguntas que se relacionan con cada variable, especificando además el grupo de cada variable explicativa (producción anterior, características individuales y características del entorno); así como también las preguntas relacionadas para levantar la información de la

producción de investigación como variable dependiente, medida a través de la publicación de artículos.

Validez y Confiabilidad

Chion y Vincent (2016), citado por Manosalvas (2017), señalaron que la validez de un instrumento se refiere al grado en que el mismo calcula el constructo o variable que se pretende medir, y la confiabilidad indica el grado en que los elementos de un instrumento miden lo que está diseñado para evaluar. El instrumento utilizado demostró ser válido en la investigación previa. Para medir la confiabilidad de los ítems del cuestionario se aplicó el mismo a 20 docentes investigadores a tiempo completo de diferentes disciplinas de la Universidad Técnica Particular de Loja y con las respuestas logradas se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniendo un resultado de $\alpha=0.9458$ para las 83 preguntas realizadas, valor que indica un buen nivel de confiabilidad, ya que valores mayores a $\alpha=0.7$ determinan una confiabilidad adecuada (Hernández et al., 2010). En el Apéndice E, se presenta el detalle del resultado del cálculo del Alfa de Cronbach.

Recolección de Datos

En la aplicación de las encuestas se utilizó el software “survey monkey”, que permitió una adecuada recopilación de la información y facilitó el seguimiento en la obtención de las respuestas. Las encuestas se aplicaron entre los meses de marzo y junio del 2017, para la consecución de los datos requeridos se remitieron invitaciones por correo electrónico, en muchos de los casos se requirió reenviar por tres ocasiones las exhortaciones a los docentes. A través del “survey monkey” se administró el número de encuestas obtenidas por cada universidad con la finalidad de conocer si se lograba la proporción de encuestas determinada por universidad.

Análisis de Datos

Siguiendo el enfoque cuantitativo y en función del diseño de investigación definido, para analizar el comportamiento individual de la producción de investigación, se ha empleado un proceso que incluyó las siguientes fases: (a) la recopilación de la información a través del instrumento aplicado; (b) con la información obtenida, se procedió a realizar la depuración con el fin de tomar aquella información completa y consistente; (c) una vez que se contó con la información correcta, se organizó en tablas y gráficas para facilitar su análisis; (d) se realizó una descripción de la información; (e) se procedió a realizar el análisis de correlaciones; (f) se aplicó el análisis de componentes principales para realizar la reducción de datos; y, (g) se empleó la técnica de modelos de probabilidad logística multinomial, en función del análisis preliminar y de esta manera se obtuvo resultados consistentes, insesgados y eficientes que permiten tener los efectos de las variables independientes (características individuales, factores institucionales y producción anterior) sobre la variable dependiente (producción individual de artículos).

La técnica propuesta proporcionó los efectos que tienen las variables incluidas en el modelo y que conllevaron a obtener conclusiones que se ajusten a la realidad del fenómeno estudiado. Fundamentado en el esquema teórico, el modelo propuesto incluye los siguientes puntos generales:

1. Modelos probabilísticos de la producción individual de publicaciones:

$$\ln \left(\frac{P_2}{P_1} \right) = \alpha_1 + \beta_1 X_1 + \gamma_1 X_2 + \dots + \delta_1 X_i$$

$$\ln \left(\frac{P_3}{P_1} \right) = \alpha_2 + \beta_2 X_1 + \gamma_2 X_2 + \dots + \delta_2 X_i$$

$$\ln \left(\frac{P_4}{P_1} \right) = \alpha_3 + \beta_3 X_1 + \gamma_3 X_2 + \dots + \delta_3 X_i$$

En donde: $\ln \left(\frac{P_2}{P_1} \right)$ = el logaritmo natural de la razón de probabilidad; P_i = categorías o rangos de producción individual de investigación, planteadas en cuatro niveles de producción en función del número de artículos publicados;

En donde: X_1, X_2, \dots, X_i = variables explicativas,

2. Prueba de hipótesis. Se realizó la prueba de hipótesis correspondiente para cada uno de los parámetros y de manera conjunta, intentando siempre determinar que existe una relación entre la variable dependiente y las variables independientes.
3. Pruebas de correcta especificación, con lo que se verificó que los parámetros estimados sean los mejores estimadores de la producción de investigación de los docentes universitarios.

Estudios similares (Callaghan, 2015; Hassan et al., 2008; Carayal, 2013; Webber, 2011; Fox & Mohapatra, 2007; Ramsed, 1994; Fox, 1992; Bair, 1986; Faver & Fox, 1986; Centra, 1983) trabajan con técnicas y procedimientos como: correlaciones, y regresiones simples y múltiple; sin embargo, el uso de estas técnicas, actualmente, carecen de justificación y no es recomendable utilizar para este tipo de estudios porque no capturan adecuadamente la información proveniente de variables que miden atributos y comportamientos de organizaciones o personas ya que podrían no garantizar la fiabilidad en los resultados.

Los tipos de análisis dependen de la forma de medición elegida. Si el instrumento construido o tomado para evaluar responden en su mayoría a algún tipo de escala ordinal (Likert) o dicotómica se deben emplear procedimientos para modelar variables de resultados nominales (Freiberg, et al., 2013); por tanto, los fenómenos cuyo comportamiento es recogido a través de una variable dicótoma o policótoma y es de interés del investigador generar una evidencia a través de regresiones, deben emplear modelos de probabilidad (Gujarati & Porter, 2010).

La regresión probabilística simple y multinomial se utiliza en situaciones en las cuales el objetivo es describir la relación entre una variable de respuesta categórica, en este caso politómica, y un conjunto de variables explicativas que pueden ser tanto categóricas como cuantitativas (Beltrán, 2011). Muchos estudios similares (Rodgers & Neri, 2007; Taylor et al., 2006) han utilizado los modelos logit, probit y tobit para variables dicotómicas para generar evidencia de la interacción entre las probabilidades logarítmicas como una combinación lineal de las variables predictoras. Si bien, estas son técnicas que mejor se ajustan a las necesidades, en comparación con las regresiones simples, no son los más adecuados para esta investigación ya que la producción de investigación se midió con una escala Likert (ordinal); se podría optar por dicotomizar los resultados, pero el agrupamiento de la información en dos categorías restaría precisión, llevándonos a conclusiones erróneas.

La técnica de la regresión logística multinomial utilizada por Bland et al. (2012), y que se aplicó en esta investigación; en comparación con la regresión de variables dicotómicas presenta algunas ventajas, pero lo más importante es la calidad de ajuste. Asimismo, permite examinar una gran cantidad de información, acceder a niveles cada vez más profundos y precisos de análisis (Freiberg, et al., 2013), y consecuentemente la predicción tiene un alto nivel de precisión, clasificando cada observación en la categoría más probable (Pando & San Martín, 2004). El modelo logístico multinomial tiene algunas ventajas frente a otras técnicas, pero también tiene limitaciones, por ejemplo, las medidas de bondad de ajuste difieren y no tienen el mismo nivel de desarrollo que las medidas convencionales. Además, la interpretación de los resultados no es sencilla, sobre todo para los modelos multinomiales ya que exigen de un conocimiento previo y manejo adecuado de conceptos relacionados a la teoría de la probabilidad.

Resumen

La investigación se realizó a través del paradigma cuantitativo, esta metodología se considera apropiada debido a que la misma permite medir los efectos que tienen ciertos factores en la producción individual de la investigación. La muestra se determinó en función de la población de docentes a tiempo completo de las universidades de Ecuador, Perú y Colombia, que tienen mayores niveles de publicación de artículos en cada uno de estos países. Los datos han sido levantados, a través de un instrumento, cuyos ítems han sido validados y utilizados en investigaciones relacionadas con el tema de estudio.

La técnica utilizada fue el modelo de probabilidad logística Multinomial, para ello, previamente se describieron y analizaron los datos recopilados y se aplicaron los análisis de correlación policóricas para determinar los factores que con mayor significancia explican a la variable dependiente. Para cumplir con los objetivos y dar respuestas a las preguntas de investigación, se plantea un modelo de producción de publicaciones que busque, de forma rigurosa, determinar los factores que inciden en la producción de artículos de investigación de los docentes universitarios en los países de Ecuador, Perú y Colombia.

Capítulo 4. Resultados

El capítulo cuarto posee singular importancia porque tiene el objetivo de presentar los resultados y hallazgos de la investigación, una vez que se realizó el levantamiento de la información a través de la aplicación de las encuestas a los docentes investigadores a tiempo completo de las universidades con mayores volúmenes de producción de artículos de investigación de Ecuador, Perú y Colombia; y luego de analizar los datos y aplicar las técnicas correspondientes.

La estructura del capítulo es la siguiente: (a) descripción y análisis de los datos, (b) análisis de correlaciones policóricas entre las variables, (c) extracción de componentes principales, (d) regresiones logísticas multinomiales y análisis de correcta especificación, (e) interpretación de los resultados para dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas, y (f) resumen del capítulo.

Descripción y Análisis de Datos

El instrumento utilizado para la recopilación de la información fue la encuesta, la que facilitó el levantamiento de los datos primarios relacionados con: (a) las características demográficas de los encuestados; (b) la producción de investigación individual actual, considerando un período de dos años (2015 y 2016) y la producción anterior (antes del 2015), en estos ítems se levantó información sobre las publicaciones de artículos, libros y registro de patentes; (c) las características individuales de los docentes investigadores; y (d) los factores relacionados con el entorno y liderazgo. La Tabla 6 presenta el detalle de las 3,671 invitaciones realizadas a los diferentes docentes a tiempo completo de las universidades, de las cuales se logró una efectividad del 14 % que corresponde a 518 encuestas completas, es decir se alcanzó un número mayor a las 362 encuestas determinadas en el cálculo de la muestra.

Tabla 6.

Invitaciones y Encuestas Completas

| Universidad | País | Invitación Encuestas | Encuestas Completas |
|---|----------|----------------------|---------------------|
| Universidad Técnica Particular de Loja | Ecuador | 189 | 109 |
| Pontificia Universidad Católica del Ecuador | Ecuador | 616 | 115 |
| Escuela Politécnica del Ejercito | Ecuador | 351 | 30 |
| Escuela Superior Politécnica del Litoral | Ecuador | 350 | 41 |
| Pontificia Universidad Católica del Perú | Perú | 447 | 68 |
| Universidad Nacional Mayor de San Marcos | Perú | 239 | 18 |
| Universidad Cayetano Heredia | Perú | 67 | 11 |
| Universidad Nacional de Colombia | Colombia | 555 | 47 |
| Universidad de los Andes | Colombia | 328 | 32 |
| Pontificia Universidad Javeriana | Colombia | 529 | 47 |
| Total | | 3,671 | 518 |

En relación con la información obtenida a través de las encuestas, con el objeto de conocer la data con que se desarrolla esta investigación, corresponde analizar la caracterización de la muestra con relación a algunas variables demográficas como sexo, edad, disciplina académica, grado académico, país, y experiencia. La Tabla 7 presenta información de los encuestados relacionados con el sexo y rangos de edad.

Tabla 7.

Encuestas Aplicadas por Sexo y Rangos de Edad

| Edad | Hombres | | Mujeres | | Total | |
|----------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
| | Número | % | Número | % | Número | % |
| 26 a 30 años | 6 | 2% | 3 | 1% | 9 | 2% |
| 31 a 35 años | 32 | 11% | 32 | 14% | 64 | 12% |
| 36 a 40 años | 53 | 19% | 51 | 22% | 104 | 20% |
| 41 a 45 años | 60 | 21% | 35 | 15% | 95 | 18% |
| 46 a 50 años | 38 | 13% | 48 | 21% | 86 | 17% |
| 51 a 55 años | 39 | 14% | 37 | 16% | 76 | 15% |
| Más de 55 años | 56 | 20% | 28 | 12% | 84 | 16% |
| Total | 284 | 100% | 234 | 100% | 518 | 100% |

Del total de encuestados, el 55 % son docentes de sexo masculino, es decir, hay un mayor número de hombres (284). Con respecto a la edad de los docentes, la mayoría se

concentra entre 36 y 50 años, el 57 % del total de docentes mujeres y el 53 % del total de hombres están en este rango de edad. Como se puede evidenciar en la Tabla 8, los docentes que contestaron la encuesta pertenecen a distintas disciplinas académicas, ya que las disciplinas que mayor porcentaje presentan, como es el caso de ciencias biológicas y médicas, ciencias técnicas y ciencias administrativas, agrupan a diversas disciplinas académicas.

Tabla 8.

Encuestas Aplicadas por Disciplina Académica

| Disciplina Académica | Número | % |
|---|---------------|-------------|
| Ciencias Biológicas y Médicas | 117 | 23% |
| Ciencias Técnicas (Ingeniería Civil, Eléctrica, Mecánica, Minas, Informática, etc.) | 114 | 22% |
| Ciencias Administrativas | 64 | 12% |
| Ciencias Socio Humanísticas | 51 | 10% |
| Ciencias de la Educación, Filosofía, Lengua y Literatura | 38 | 7% |
| Ciencias Básicas | 30 | 6% |
| Economía | 30 | 6% |
| Psicología | 30 | 6% |
| Ciencias de la Comunicación | 19 | 4% |
| Otros | 13 | 3% |
| Agricultura y Agropecuaria | 12 | 2% |
| Total | 518 | 100% |

En la Tabla 9 se presenta el grado académico de los docentes clasificados por país. Colombia es el país con mayor proporción de docentes con grado de doctor (82 %), Perú tiene un 69 % de doctores y Ecuador presenta una menor proporción, ya que el 39 % de los docentes a tiempo completo poseen el título de doctor. Se evidencia también que la mayoría de los docentes poseen título de maestría o doctorado (96 %), lo que resulta coherente con la exigencia por parte de las universidades de tener título académico para tener la calidad de docente.

Tabla 9.

Encuestas Aplicadas por Grado Académico y País

| Grado | Colombia | Ecuador | Perú | Total | % |
|--------------|----------|---------|------|-------|------|
| Tercer Nivel | 0 | 4 | 2 | 6 | 1% |
| Especialidad | 0 | 9 | 5 | 14 | 3% |
| Maestría | 22 | 168 | 23 | 213 | 41% |
| Doctorado | 104 | 114 | 67 | 285 | 55% |
| Total | 126 | 295 | 97 | 518 | 100% |

En la Tabla 10, se agrupa el total de encuestas válidas, clasificadas por grado académico, categoría docente y sexo de los individuos que respondieron el instrumento.

Tabla 10.

Encuestas Aplicadas por Grado Académico, Categoría Docente y Sexo

| Grado Académico | Docente Auxiliar | | | Docente Agregado | | | Docente Principal | | |
|-----------------|------------------|---------|-------|------------------|---------|-------|-------------------|---------|-------|
| | Hombres | Mujeres | Total | Hombres | Mujeres | Total | Hombres | Mujeres | Total |
| Tercer Nivel | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| Especialidad | 1 | 4 | 5 | 5 | 3 | 8 | 0 | 1 | 1 |
| Maestría | 42 | 67 | 109 | 31 | 20 | 51 | 29 | 24 | 53 |
| Doctorado | 25 | 22 | 47 | 72 | 58 | 130 | 74 | 34 | 108 |
| Total | 70 | 93 | 163 | 110 | 81 | 191 | 104 | 60 | 164 |
| % | 43% | 57% | 100% | 58% | 42% | 100% | 63% | 37% | 100% |
| | | | 31% | | | 37% | | | 32% |

Al analizar el grado académico por sexo, se encuentra que las mujeres con doctorado representan el 48 % y con maestría el 47 %, mientras que los hombres con título de doctorado son el 60 % y con maestría el 36 %; en relación a la categoría docente, se puede observar que los individuos encuestados están proporcionalmente distribuidos en las tres categorías docentes, además se observa que, de los 285 docentes con título de doctorado, el 84 % están en las categorías de agregado y principal, mientras que de los 213 docentes que poseen el grado de maestría, el 51 % están como docentes auxiliares; lo que refleja que el grado académico influye en la carrera académica ya que es uno de los principales requisitos para lograr una mejor categoría. Al analizar las categorías docentes por sexo, el 37 % del total de hombres y el 26 % del total de mujeres están en la categoría de docente principal, mientras

que el 25 % de hombres y el 40 % de mujeres corresponden a la categoría de docente auxiliar. Es decir, proporcionalmente los docentes hombres presentan un mayor grado académico y pertenecen a una mejor categoría docente.

En la Figura 3 se presenta la distribución de la muestra por rangos de años de experiencia docente, evidenciando que el 60 % de docentes a tiempo completo tienen una experiencia hasta de 15 años; los docentes que tienen una experiencia entre 16 y 25 años conjuntamente agrupan el 29 %; y los docentes con experiencia mayor a 25 años representa el 12%. Es decir, la muestra presenta una concentración significativa en individuos con experiencia menor a 15 años de docencia universitaria.

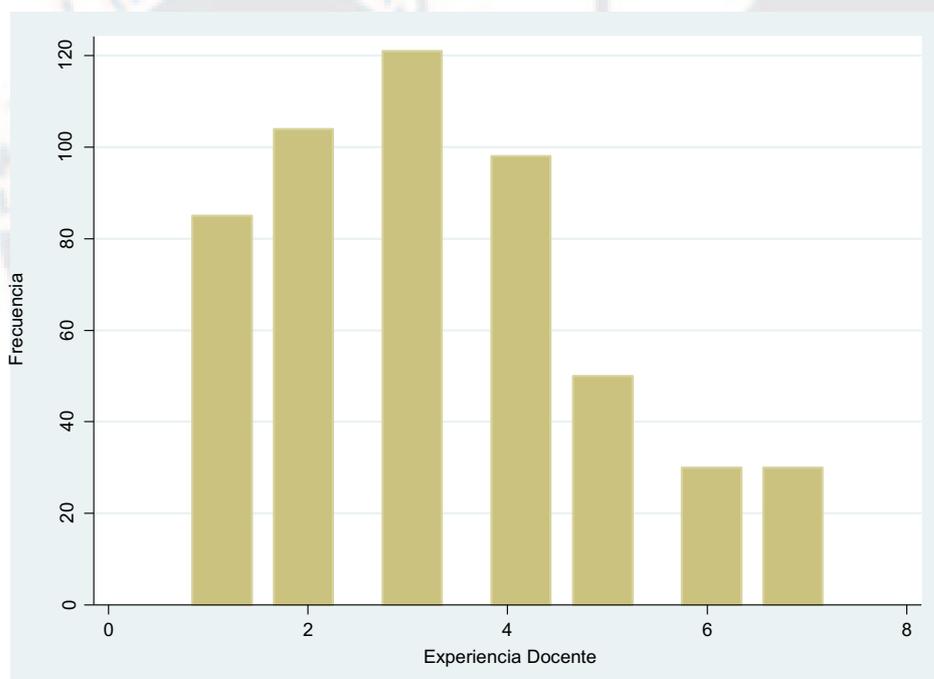


Figura 3. Distribución de la muestra por años de experiencia docente.

La escala de la experiencia docente está en función de los siguientes rangos de años: 1 (1 a 5 años), 2 (6 a 10 años), 3 (11 a 15 años), 4 (16 a 20 años), 5 (21 a 25 años), 6 (26 a 30 años) y 7 (más de 30 años).

En la literatura especializada, sobre la producción de investigación, los autores utilizan como sus parámetros de medición, a los artículos indexados y la publicación de libros revisados por pares (Fox, 1992; Brusa, Carter & Heilman, 2006; Faver & Fox, 1986; Ramsden, 1994). Otros estudios, incluyen diversos indicadores como el número de trabajos

presentados en eventos científicos, conferencias, patentes registradas y reportes (Soto, 2015; Hedjazi & Behravan, 2011; García, 2009; Bland et al., 2005; Svein, 1990). En el presente estudio, se ha considerado medir la producción de investigación a través de la publicación de artículos indexados de acuerdo con lo siguiente: (a) publicaciones realizadas en Latindex, y b) publicaciones realizadas en ISI y Scopus. Adicionalmente, y con el fin de contar con información de producción de otros resultados de investigación de los docentes de la región se levantó información relacionada con la publicación de libros revisados por pares y registro de patentes. En la Tabla 11, se presenta la producción de investigación de la muestra, en función de las categorías de producción definidos y considerando los dos últimos años (2015 y 2016) como producción actual de los docentes investigadores.

Tabla 11.

Producción de Investigación en 2015 y 2016

| Rangos | Producción Artículos Latindex (n=507) | Producción Artículos Scopus e ISI (n=507) | Rangos | Libros Publicados (n=479) | Rangos | Patentes Registradas (n=511) |
|--------------------|---------------------------------------|---|-----------------|---------------------------|--------------------|------------------------------|
| Ningún Artículo | 43.0 % | 41.8 % | Ningún Libro | 71.6 % | Ningún Registro | 91.8 % |
| 1 - 2 artículos | 34.7 % | 35.9 % | 1 - 2 libros | 25.2 % | 1 registro | 4.7 % |
| 3 - 5 artículos | 13.2 % | 13.2 % | 3 - 4 libros | 2.1 % | 2 registros | 2.4 % |
| Más de 5 artículos | 9.1 % | 9.1 % | Más de 4 libros | 1.0 % | Más de 2 registros | 1.2 % |
| Total | 100 % | 100 % | Total | 100 % | Total | 100 % |

Un número significativo de los docentes investigados no presenta resultados de investigación en lo que corresponde a la producción de libros y registro de patentes, situación que ratifica que, en el entorno de la educación superior, el principal resultado de investigación es la publicación de artículos. En relación con la publicación de artículos, existe un mayor nivel de producción, considerando que el 57 % (Latindex) y 58.2 % (Scopus e ISI) de la muestra presenta publicaciones de uno o más artículos. Algunas investigaciones anteriores han analizado las diferencias de producción entre los investigadores, determinado

que este fenómeno se presenta muchas veces por los recursos diferenciales que acumulan los investigadores debido a sus investigaciones anteriores (Fox, 1983). Por tanto, se consideró necesario incluir en el estudio a la producción de investigación anterior.

En la Tabla 12, se presenta la producción de los docentes correspondientes a los años anteriores al 2015. Como se puede observar, el comportamiento de producción es similar a la producción realizada en los últimos dos años o producción actual. Es decir, los menores porcentajes de docentes presenta niveles de producción significativos y un número representativo de docentes no obtienen resultados en investigación.

Tabla 12.

Producción de Investigación antes del 2015

| Rangos | Producción Artículos Latindex (n=476) | Producción Artículos Scopus e ISI (n=469) | Rangos | Libros Publicados (n=472) | Rangos | Patentes Registradas (n=473) |
|--------------------|---------------------------------------|---|-----------------|---------------------------|--------------------|------------------------------|
| Ningún Artículo | 42.4 % | 45.2 % | Ningún Libro | 60.6 % | Ningún Registro | 90.7 % |
| 1 - 2 artículos | 25.4 % | 22.0 % | 1 - 2 libros | 29.2 % | 1 registro | 4.9 % |
| 3 - 5 artículos | 13.2 % | 10.5 % | 3 - 4 libros | 7.4 % | 2 registro | 1.5 % |
| Más de 5 artículos | 18.9 % | 22.4 % | Más de 4 libros | 2.8 % | Más de 2 registros | 3.0 % |
| Total | 100 % | 100 % | Total | 100 % | Total | 100 % |

Los resultados de investigación de los docentes investigadores por disciplina académica, en lo que respecta a la producción de artículos, se agrupa en la Tabla 13. Los docentes que porcentualmente han publicado más de dos artículos en revistas Latindex, pertenecen a las disciplinas de Agricultura y Agropecuaria (41 %), Ciencias de la Comunicación (34 %), Psicología (30 %) y Economía (29 %); y los docentes que publican más de dos artículos en revistas Scopus e ISI, son de Agricultura y Agropecuaria (58 %), Ciencias Técnicas (33 %), Ciencias Biológicas (31 %) y Ciencias Básicas (31 %). El mayor número de docentes que no han publicado artículos en revistas Latindex se presenta en

Ciencias de la Educación, Ciencias Biológicas y Ciencias Administrativas; mientras que, en mayor grado, los docentes con ningún artículo en revistas Scopus, pertenecen a Ciencias de la Educación, Ciencias Socio Humanísticas y Psicología. Por lo mencionado, existe propensión a que los docentes de las Ciencias Sociales tiendan a publicar en mayor número en revistas Latindex, mientras que los docentes de las Ciencias Biológicas, Técnicas y Básicas tienden a publicar en revistas de mayor impacto.

Tabla 13.

Producción de Artículos de Docentes por Disciplina en 2015 y 2016

| Disciplina Académica | Producción Artículos Latindex | | | | Producción Artículos Scopus e ISI | | | |
|------------------------------------|-------------------------------|-------|-------|----------|-----------------------------------|-------|-------|----------|
| | Ninguno | 1 - 2 | 3 - 5 | Más de 5 | Ningún | 1 - 2 | 3 - 5 | Más de 5 |
| Agricultura y Agropecuaria (n=12) | 42 % | 17 % | 33 % | 8 % | 17 % | 25 % | 50 % | 8 % |
| Ciencias Administrativas (n=63) | 46 % | 37 % | 13 % | 5 % | 44 % | 47 % | 8 % | 2 % |
| Ciencias Biológicas (n=114) | 48 % | 32 % | 9 % | 11 % | 31 % | 38 % | 16 % | 15 % |
| Ciencias Básicas (n=30) | 47 % | 30 % | 17 % | 7 % | 28 % | 41 % | 14 % | 17 % |
| Ciencias Socio Humanísticas (n=50) | 28 % | 50 % | 14 % | 8 % | 58 % | 32 % | 8 % | 2 % |
| Ciencias Técnicas (n=112) | 44 % | 31 % | 18 % | 7 % | 33 % | 34 % | 18 % | 15 % |
| Ciencias de la Comunicación (n=18) | 17 % | 50 % | 17 % | 17 % | 53 % | 37 % | 11 % | 0 % |
| Ciencias de la Educación (n=37) | 59 % | 32 % | 3 % | 5 % | 79 % | 16 % | 5 % | 0 % |
| Economía (n=28) | 29 % | 43 % | 18 % | 11 % | 33 % | 47 % | 10 % | 10 % |
| Otras (n=13) | 69 % | 15 % | 8 % | 8 % | 77 % | 15 % | 0 % | 8 % |
| Psicología (n=30) | 33 % | 37 % | 10 % | 20 % | 47 % | 40 % | 10 % | 3 % |

En lo que respecta a la producción de libros de las diferentes disciplinas, en la Tabla 14 se evidencia que en Ciencias de la Comunicación (52 %), Economía (39 %) y Ciencias Socio Humanísticas (38 %) presentan producciones de uno o más libros; y, principalmente en

mayor proporción en las Ciencias Básicas, Biológicas y Técnicas, lo docentes no tienen producción de libros. En la Tabla 14 también se muestra los porcentajes del número de docentes que han realizado registro de patentes, en este caso las disciplinas con mayor número de docentes que tiene un registro o más son: Ciencias Técnicas (12 %), Ciencias Administrativas (11 %) y Ciencias de la Comunicación (11 %).

Tabla 14.

Producción de Libros y Registros de Patentes por Disciplina en 2015 y 2016

| Disciplina Académica | Libros Publicados | | | | Patentes Registradas | | | |
|------------------------------------|-------------------|-------|-------|----------|----------------------|------|-----|----------|
| | Ninguno | 1 - 2 | 3 - 4 | Más de 4 | Ninguna | 1 | 2 | Más de 2 |
| Agricultura y Agropecuaria (n=9) | 56 % | 33 % | 0 % | 0 % | 83 % | 8 % | 0 % | 8 % |
| Ciencias Administrativas (n=60) | 62 % | 31 % | 5 % | 0 % | 89 % | 3 % | 6 % | 2 % |
| Ciencias Biológicas (n=112) | 82 % | 17 % | 1 % | 0 % | 92 % | 8 % | 0 % | 0 % |
| Ciencias Básicas (n=28) | 93 % | 7 % | 0 % | 0 % | 97 % | 3 % | 0 % | 0 % |
| Ciencias Socio Humanísticas (n=44) | 57 % | 30 % | 6 % | 2 % | 96 % | 0 % | 4 % | 0 % |
| Ciencias Técnicas (n=106) | 79 % | 17 % | 2 % | 1 % | 89 % | 6 % | 4 % | 2 % |
| Ciencias de la Comunicación (n=18) | 44 % | 42 % | 5 % | 5 % | 89 % | 11 % | 0 % | 0 % |
| Ciencias de la Educación (n=36) | 69 % | 29 % | 0 % | 0 % | 92 % | 3 % | 3 % | 3 % |
| Economía (n=25) | 52 % | 33 % | 0 % | 7 % | 97 % | 3 % | 0 % | 0 % |
| Otras (n=13) | 62 % | 38 % | 0 % | 0 % | 92 % | 8 % | 0 % | 0 % |
| Psicología (n=28) | 71 % | 27 % | 0 % | 0 % | 93 % | 0 % | 3 % | 3 % |

Las Tablas 15 y 16 presentan la producción de investigación por país. En lo que respecta a la publicación de artículos tanto en revistas Latindex como Scopus e ISI, Colombia tiene un mayor número de docentes que han logrado por lo menos un artículo (68 % en Latindex y 79 % en Scopus). Aunque el número de docentes que han publicado libros o registrado patentes es mínimo en los tres países, Perú presenta el mayor porcentaje de

docentes que han realizado la publicación de por lo menos un texto (34 %) o registrado una o más patentes (11 %).

Tabla 15.

Producción de Artículos Latindex y Scopus e ISI por País en 2015 y 2016

| País | Producción Artículos Latindex | | | | País | Producción Artículos Scopus e ISI | | | |
|---------------------|-------------------------------|-------|-------|----------|---------------------|-----------------------------------|-------|-------|----------|
| | Ninguno | 1 - 2 | 3 - 5 | Más de 5 | | Ninguno | 1 - 2 | 3 - 5 | Más de 5 |
| Colombia (n=124) | 32 % | 34 % | 20 % | 14 % | Colombia (n=122) | 21 % | 43 % | 18 % | 18 % |
| Ecuador (n=286) | 49 % | 34 % | 11 % | 7 % | Ecuador (n=290) | 49 % | 33 % | 12 % | 5 % |
| Perú (n=96) | 41 % | 40 % | 10 % | 9 % | Perú (n=94) | 46 % | 36 % | 10 % | 9 % |

Tabla 16.

Producción de Libros y Registro de Patentes por País en 2015 y 2016

| País | Libros Publicados en 2015 y 2016 | | | | País | Patentes Registradas en 2015 y 2016 | | | |
|---------------------|----------------------------------|-------|-------|----------|---------------------|-------------------------------------|-----|-----|----------|
| | Ninguno | 1 - 2 | 3 - 4 | Más de 4 | | Ninguna | 1 | 2 | Más de 2 |
| Colombia (n=119) | 71 % | 29 % | 0 % | 0 % | Colombia (n=125) | 91 % | 6 % | 2 % | 2 % |
| Ecuador (n=274) | 74 % | 21 % | 3 % | 2 % | Ecuador (n=289) | 93 % | 4 % | 2 % | 1 % |
| Perú (n=85) | 66 % | 33 % | 1 % | 0 % | Perú (n=96) | 89 % | 6 % | 4 % | 1 % |

Análisis de Correlaciones

El análisis de correlaciones permite estudiar la relación lineal entre dos variables a través de calcular el coeficiente de correlación, el cual proporciona una medida cuantitativa que permite describir la fuerza de la relación entre dos variables (Lind, Marchal, & Wathen, 2012). Por ende, es importante iniciar con el análisis de correlación entre la variable dependiente (producción de investigación), la misma que se mide a través de la producción de artículos de investigación y cada una de las variables independientes; para de esta manera explorar las principales variables que puedan explicar de mejor forma los cambios en la producción de investigación. Los tipos de correlaciones se deben aplicar de acuerdo con la

naturaleza del estudio y por lo tanto de las variables que se asocian o participan en el mismo. Con los avances tecnológicos, los actuales paquetes estadísticos facilitan realizar análisis robustos para el caso de las variables categóricas, destacando las correlaciones tetracóricas y policóricas, las que sirven para estudiar la relación de información de reactivos dicotómicos y politómicos (principalmente formatos Likert) (Freiberg, Stover, De la Iglesia & Fernández, 2013).

En el presente estudio, debido a que para el levantamiento de la información mayoritariamente se utilizó escala de Likert, corresponde utilizar la matriz de correlaciones policóricas. Este tipo de correlaciones de variables ordinales, nos permiten tener reproducciones más precisas y por tanto resultados confiables de la asociación de dos variables no observadas que siguen una distribución normal bivariada.

En la Tabla 17 se presenta los coeficientes de correlación policóricas de las cuatro medidas de producción actual con las producciones anteriores. García (2009) señaló que los investigadores que presentan un temprano éxito son capaces de obtener mayores facilidades de apoyo para nuevas investigaciones, esta situación se evidencia en los coeficientes de correlación que muestran una relación significativa entre los diferentes resultados de investigación o producción actual y los resultados de investigación anteriores; es decir, la producción actual puede explicarse por los niveles de producción de investigación realizado por los docentes en períodos anteriores.

Tabla 17.

Correlaciones Producción de Investigación Actual y Anterior

| | Producción Artículos Latindex en 2015 y 2016 | Producción Artículos Scopus e ISI en 2015 y 2016 | Libros Publicados en 2015 y 2016 | Patentes Registradas en 2015 y 2016 |
|---|--|--|--|---|
| Producción Artículos Latindex en 2015 y 2016 | 1 | | | |
| Producción Artículos Scopus e ISI en 2015 y 2016 | .498 | 1 | | |
| Libros Publicados en 2015 y 2016 | .351 | .200 | 1 | |
| Patentes Registradas en 2015 y 2016 | .311 | .261 | .387 | 1 |
| Producción Artículos Latindex Antes del 2015 | .731 | .462 | .254 | .239 |
| Producción Artículos Scopus e ISI Antes del 2015 | .284 | .746 | .137 | .136 |
| Libros Publicados Antes del 2015 | .308 | .314 | .646 | .201 |
| Patentes Registradas Antes del 2015 | .221 | .111 | .148 | .808 |

Nota: La producción actual y anterior 1 se refiere a las publicaciones en Latindex, la producción actual y anterior 2 a las publicaciones en Scopus e ISI, la producción actual y anterior 3 a los libros revisados por pares y la producción actual y anterior 4 al registro de patentes u otros productos de propiedad intelectual.

En la Tabla 18 se detalla las correlaciones con los coeficientes más significativos y aquellos factores que en investigaciones anteriores presentan conclusiones contrapuestas en relación con la influencia que estas tienen en la producción de investigación. Se destaca que el grado académico, el rango académico, el tiempo que los docentes tienen para investigar y las redes externas de investigación son los factores que presentan mayores niveles de correlación, principalmente en la publicación de artículos. Los niveles de correlación observados presuponen que estos factores podrían explicar los cambios en los resultados de producción de investigación de acuerdo con la literatura revisada.

Tabla 18.

Coefficientes de Correlación entre Producción Actual y Variables Independientes

| Variables | Producción Artículos Latindex | Producción Artículos Scopus e ISI | Libros Publicados | Patentes Registradas |
|---------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------|----------------------|
| Sexo | -0.271 | -0.273 | -0.176 | -0.240 |
| Edad | 0.044 | -0.088 | 0.089 | 0.073 |
| Grado Académico | 0.316 | 0.484 | 0.219 | -0.060 |
| Rango Académico | 0.257 | 0.252 | 0.292 | 0.170 |
| Redes de Investigación Externa | 0.247 | 0.333 | 0.198 | 0.106 |
| Recursos (Espacio para Investigación) | 0.068 | 0.230 | 0.048 | 0.007 |
| Tiempo Investigación | 0.342 | 0.507 | 0.117 | 0.211 |
| Tiempo Docencia | -0.134 | -0.226 | -0.030 | -0.087 |

La relación de la producción de investigación y el sexo tienen una relación negativa con niveles moderados de significancia, es decir las mujeres presentan proporcionalmente menores niveles de producción de investigación. La correlación con la edad y el tamaño del grupo revelan niveles insignificantes de correlación, lo cual sugiere que estos factores en el contexto de los países de Ecuador, Perú y Colombia no tienen mayor influencia en la producción de investigación. Asimismo, los coeficientes de correlación con el ítem relacionado con los recursos destinados a la investigación expresan que es poco significativo en la mayoría de las mediciones de la producción de investigación.

No obstante, por la cantidad de ítems incluidos en el instrumento, es complejo realizar un análisis de correlaciones entre todas las variables, por tanto, corresponde aplicar la técnica de componentes principales, con el fin de simplificar el número de estas y facilitar el análisis de la influencia que pueden tener cada variable explicativa en la producción de investigación individual de los docentes.

Análisis de Componentes Principales

El análisis de componentes principales es un método que se utiliza para re-exresar datos multivariados. Permite a la investigación reorientar los datos de modo que las primeras

dimensiones cuenten con la mayor cantidad posible de información disponible. Las cargas de componentes principales también son útiles para indicar cuánto de la varianza en cada una de las variables originales “X” se contabiliza por los componentes principales.

La presente investigación cuenta con una cantidad significativa de variables (ítems) recogidas a través del instrumento aplicado a los individuos encuestados, lo que conlleva un alto número de coeficientes de correlación; por tanto, es complejo poder visualizar relaciones entre las variables. Además, al ser algunos ítems relacionados con una misma variable explicativa, estos presentan fuertes correlaciones, por lo que tiene sentido realizar un análisis de componentes principales para estudiar la producción de investigación de los docentes de Ecuador, Perú y Colombia, y de esta manera lograr tener un menor número de variables que contengan la mayor de información posible. Al respecto, Lattin (2003) señaló que “si hay redundancia sustancial presente en el conjunto de datos, entonces puede ser posible dar cuenta de la mayor parte de la información en el conjunto de datos original con un número relativamente pequeño de dimensiones. Esta reducción de la dimensión hace que la visualización de los datos sea más sencilla y el posterior análisis de datos sea más manejable” (p.83).

Para definir el modelo, que permita investigar cuáles son los principales factores que influyen en la producción individual de investigación de los docentes de Ecuador, Perú y Colombia, se procedió a efectuar la reducción de datos de algunas de las variables que presentaron una significativa correlación. Cabe mencionar que, para la mayoría de las variables correspondientes a las características individuales de los docentes, se ha incluido el ítem directamente como: (a) sexo, (b) edad, (c) disciplina académica, (d) formación académica, y (e) categoría académica. También, en algunas variables institucionales se utilizó directamente los ítems (tamaño del grupo de investigación y tiempo dedicado a la investigación). Para los demás ítems incluidos en el cuestionario aplicado, se calculó los

componentes principales en función del agrupamiento de preguntas que se relacionan con una variable determinada, el detalle de los grupos y sus variables se presenta en el Apéndice F.

Con el fin de determinar las variables (ítems) que más información proporcionan al primer componente principal de cada grupo de variables, se procedió a efectuar el análisis de correlación entre cada componente principal con los ítems incluidos en cada grupo. Es decir, con este análisis se puede identificar la o las variables que, en mayor porcentaje están contenidas en el componente principal. En este contexto, “es posible interpretar el concepto subyacente que cada componente principal contiene. Esto se puede hacer considerando las variables originales con las cuales el componente tiene mayor correlación” (Véliz. 2016, p.21).

Tabla 19.

Componentes Principales de la Producción de Investigación Anterior

| Componente | Eigen Valor | Proporción | Proporción Acumulada |
|------------|-------------|------------|----------------------|
| 1 | 1.70 | 0.43 | 0.43 |
| 2 | 1.04 | 0.26 | 0.69 |
| 3 | 0.74 | 0.19 | 0.87 |
| 4 | 0.50 | 0.13 | 1.00 |

En la Tabla 19 se presenta los componentes extraídos de las variables relacionadas con la producción anterior de investigación. Se observa, que el primer componente explica el 43 % de la información. Al realizar un análisis de correlación entre este y la producción de investigación anterior para los cuatro tipos de productos, se determina que la producción anterior de publicación de artículos en Latindex (0.81) e ISI y Scopus (0.77) son los que más información proporcionan al componente principal. En el Apéndice G, se detalla la matriz de correlaciones.

El resumen de los análisis de componentes principales aplicado para los ítems que agrupados explican una misma variable, se presenta en la Tabla 20. Como se evidencia, en la mayoría de los casos, el primer componente de cada grupo contiene información de más del

50 % de los datos, lo que permite reducir el número de variables a utilizar en el modelo, pero incluyendo la mayor cantidad de información posible.

Tabla 20.

Resumen Componentes Principales Calculados de las Diferentes Variables

| Grupo de Variable | Nro. Obs | Detalle | Número de Componentes | | | | | | |
|------------------------------|----------|----------------------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Hábitos de Trabajo | 509 | Eigen Valor | 2.42 | 0.81 | 0.69 | 0.60 | 0.47 | | |
| | | Proporción Acumulada | 0.48 | 0.65 | 0.79 | 0.90 | 1.00 | | |
| Redes de Investigación | 475 | Eigen Valor | 3.62 | 0.78 | 0.66 | 0.41 | 0.30 | 0.23 | |
| | | Proporción Acumulada | 0.60 | 0.73 | 0.84 | 0.91 | 0.96 | 1.00 | |
| Recursos | 518 | Eigen Valor | 3.30 | 0.90 | 0.62 | 0.49 | 0.42 | 0.24 | |
| | | Proporción Acumulada | 0.55 | 0.70 | .80 | 0.89 | 0.96 | 1.00 | |
| Tiempo para Investigación | 518 | Eigen Valor | 2.12 | 0.47 | 0.40 | | | | |
| | | Proporción Acumulada | 0.71 | 0.87 | 1.00 | | | | |
| Recompensas y Reconocimiento | 502 | Eigen Valor | 4.20 | 1.02 | 0.70 | 0.41 | 0.32 | 0.19 | 0.15 |
| | | Proporción Acumulada | 0.60 | 0.74 | 0.85 | 0.90 | 0.95 | 0.98 | 1.00 |
| Liderazgo | 518 | Eigen Valor | 5.57 | 1.20 | 0.72 | 0.59 | 0.48 | 0.42 | 0.36 |
| | | Proporción Acumulada | 0.57 | 0.69 | 0.76 | 0.82 | 0.87 | 0.91 | 0.95 |

Nota. El cálculo de los componentes principales se realizó en STATA

Sobre la definición del número de componentes a utilizar, Lattin (2003) indicó que el investigador debe decidir el número de componentes principales a retener para el análisis posterior, en función de encontrar un equilibrio entre la simplicidad (pequeño número de componentes) y la integridad (mayor número de componentes que contengan la mayor cantidad de la información). Por tanto, en el proceso de regresión se determinará el número de factores a utilizar.

Para determinar los ítems que más información proporcionan a los componentes, de la misma manera se efectuó un análisis de correlaciones (Ver detalle en Apéndice F). Para la variable hábitos de trabajo, el ítem que mayor explicación aporta es la habilidad en investigación que los docentes mencionan tener. Para la variable redes de investigación, los ítems que más información proporcionan al componente principal son las preguntas sobre si

los docentes mantienen una vez por semana reuniones sustantivas sobre investigación con otros colegas del departamento, titulación o universidad. Es decir, el componente principal de redes de investigación contiene mayor información sobre las relaciones que dentro de la universidad los docentes sostienen. Con relación a la variable recursos, los ítems que más información aportan al componente principal son los específicos al espacio de trabajo suficiente y bien equipado.

El componente principal de la variable tiempo para investigación, tiene significativos valores de correlación con los tres ítems incluidos en esta variable, que son, la percepción que los docentes tienen en relación con que hay suficiente tiempo, la aplicación de adecuadas metodologías de trabajo y que existe autonomía para la ocupación de tiempo para investigación. Para la variable reconocimiento y recompensas, existe mayor explicación de los ítems relacionados con las oportunidades que presenta el departamento para el crecimiento de los docentes en temas de investigación. Finalmente, en la variable liderazgo se observa mayor aportación de información de las respuestas sobre la percepción que los docentes tienen sobre la visión que mantiene el director del departamento y la retroalimentación constructiva que reciben sobre temas de investigación.

Regresión Logística Multinomial

Como se indicó anteriormente, la técnica utilizada en la presente investigación es la regresión Logística Multinomial, la cual es una ampliación multivariante de la regresión Logística binaria clásica. La utilización de la técnica se determinó, en función de que el modelo propuesto analiza a la producción individual de publicación de artículos indexados a través de rangos o categorías de producción y las variables explicativas se presentan por medio de categorías o escalas de respuesta. Beltrán (2011) señaló que la regresión Logística Multinomial es utilizada en situaciones en las cuales el objetivo es explicar la relación entre una variable dependiente de tipo nominal con más de dos categorías (politómica) y un

conjunto de variables explicativas que pueden ser tanto categóricas como cuantitativas. Por tanto, esta técnica es idónea para estudiar el comportamiento de la producción individual de investigación de los docentes a tiempo completo de Ecuador, Perú y Colombia.

El modelo Logístico Multinomial es útil para modelar el efecto de algunas variables descriptivas en otra variable que se presenta a través de categorías. Los resultados se muestran en relación con una categoría base o de referencia. La técnica parte de un modelo probabilístico en el cual se define: (a) la variable dependiente $E(Y_i)$, que en este caso es la producción individual de publicaciones, la cual se presenta a través de las categorías o rangos de producción de publicaciones; (b) las probabilidades de ocurrencia que caracterizan a la variable dependiente p_i ; y (c) las variables explicativas X_i , que permiten analizar el efecto que ejercen estas sobre las probabilidades de la variable dependiente (Williams, 2017; Pando & San Martín, 2004). El modelo matemático genérico multivariante para p_n categorías de la variable dependiente $E(Y_i)$, se define por las siguientes ecuaciones:

$$\frac{p_1}{p_n}(X_1, X_2, \dots, X_n) = p_1 = E(Y_1) = \frac{\exp(Z_1)}{1 + \exp(Z_1) + \exp(Z_2) + \exp(Z_i)}$$

$$\frac{p_2}{p_n}(X_1, X_2, \dots, X_n) = p_2 = E(Y_2) = \frac{\exp(Z_2)}{1 + \exp(Z_1) + \exp(Z_2) + \exp(Z_i)}$$

$$\frac{p_i}{p_n}(X_1, X_2, \dots, X_n) = p_i = E(Y_i) = \frac{\exp(Z_i)}{1 + \exp(Z_1) + \exp(Z_2) + \exp(Z_i)}$$

Donde: $Z_1 = \beta_{01} + \beta_{11} X_1 + \beta_{21} X_2 + \dots + \beta_{n1} X_n$; $Z_2 = \beta_{02} + \beta_{12} X_1 + \beta_{22} X_2 + \dots + \beta_{n2} X_n$ y $Z_i = \beta_{0i} + \beta_{1i} X_1 + \beta_{2i} X_2 + \dots + \beta_{ni} X_n$ siendo $\beta_{01}, \beta_{11}, \beta_{21}, \beta_{02}, \beta_{12}, \beta_{22}, \dots, \beta_{nm}$ parámetros a estimar.

Observar, además que, $p_n(X_1, X_2, \dots, X_n) = p_n = 1 - p_1 - p_2 - p_i = \frac{1}{1 + \exp(Z_1) + \exp(Z_2) + \exp(Z_i)}$

Con el objeto de entender mejor los parámetros que se incluyen en el modelo, se puede re-expresar las ecuaciones de la siguiente manera:

$$\frac{p_1}{p_n} = \exp(Z_1) = \exp(\beta_{01}) * (\exp(\beta_{11}))^{X_1} * (\exp(\beta_{21}))^{X_2} * (\exp(\beta_{n1}))^{X_n}$$

$$\frac{p_2}{p_n} = \exp(Z_2) = \exp(\beta_{02}) * (\exp(\beta_{12}))^{X_1} * (\exp(\beta_{22}))^{X_2} * (\exp(\beta_{n2}))^{X_n}$$

$$\frac{p_i}{p_n} = \exp(Z_i) = \exp(\beta_{0i}) * (\exp(\beta_{1i}))^{X_1} * (\exp(\beta_{2i}))^{X_2} * (\exp(\beta_{ni}))^{X_n}$$

Siendo, por ejemplo, la fracción $\frac{p_1}{p_n}$ denominada riesgo relativo de la categoría 1 de producción de artículos con relación a la categoría n de producción de artículos.

Para realizar la presente investigación se desarrolló un modelo de producción individual de artículos indexados de investigación. El modelo propuesto se planteó en función del levantamiento de información del volumen de producción de los resultados de investigación relacionado con la publicación de artículos indexados en Latindex y en ISI y Scopus, en función del instrumento aplicado. La producción individual, se analiza a través de categorías o rangos de producción de publicaciones, de acuerdo con el siguiente detalle:

Tabla 21.

Categorías de Producción de Publicación de Artículos

| Producción Artículos |
|----------------------|
| Ningún artículo |
| 1 a 2 artículos |
| 3-5 artículos |
| Más de 5 artículos |

En función de la literatura revisada, se procedió a incluir en el modelo propuesto las siguientes variables explicativas: (a) producción de investigación anterior; (b) características individuales: sexo, edad, disciplina académica, formación, rango académico, y hábitos de trabajo; (c) características del entorno: tamaño del grupo de investigación, redes, recursos, tiempo dedicado a la investigación, reconocimiento y recompensas y liderazgo. En el Apéndice H, se presenta las categorías y escalas para cada uno de estos factores.

Los estadísticos de las regresiones Logísticas Multinomiales del modelo inicial de producción de artículos que incluyeron todas las variables explicativas propuestas, se presentan en el apéndice I. Los resultados sugieren que algunas variables deben ser excluidas,

ya que los valores asociados a la probabilidad de la variable normalizada z son altos para todas las categorías de producción de artículos. Como se observa en las Tablas I1, los factores individuales: sexo, grado académico, disciplina y hábitos de trabajo no presentan significancia estadística en ninguno de los dos modelos propuestos; asimismo los factores institucional, tamaño del grupo de investigación y redes de investigación no son significativamente estadísticos para explicar la producción de investigación a través de la producción de publicaciones.

Una consideración importante en la aplicación de esta técnica es la determinación de las variables explicativas que se incluyen en el modelo, las mismas que deben contener información útil. Para ello, se procedió a correr el modelo con todas las variables propuestas y luego se fueron descartando las variables que, por sus estadísticos, no presentaban significancia. El proceso de selección de variables terminó cuando, ninguna de las variables se debe descartar (Beltrán, 2011).

Una vez definido el mejor modelo posible, en función de las variables que resultaron significativas en la explicación de la producción individual de artículos, se procede a la estimación de los parámetros mediante el método de máxima verosimilitud y posteriormente se analiza la significancia global del modelo y de cada parámetro, además de la calidad de ajuste y su predicción (Williams, 2017; Pando & San Martín, 2004).

En la Tabla 22 se presenta la información relacionada con el número de iteraciones realizadas, el número de observaciones incluidas en cada estimación y algunos estadísticos que prueban el ajuste del modelo desarrollado de producción de publicación de artículos indexados.

Tabla 22.

Estadísticos de Pruebas de Ajuste de la Regresión Logística Multinomial

| Modelo | Número de Iteraciones | Número de Observac. | Grados de Libertad | LR chi2 | Prob > chi2 | Log likelihood | Pseudo R2 |
|--|-----------------------|---------------------|--------------------|---------|-------------|----------------|-----------|
| Producción Individual de Artículos Indexados | 5 | 417 | 21 | 232.73 | 0.00 | -439.75 | 0.23 |

El número de iteraciones explica la velocidad con que el modelo convergió, el resultado del modelo demuestra una rápida convergencia ya que el número de iteraciones es moderado, como se indicó la regresión Logística Multinomial usa la estimación de máxima verosimilitud, el cual es un proceso iterativo. La estimaciones se realizaron, a través del software econométrico STATA, con 417 observaciones, ya que se presentan datos perdidos, por encuestas con ciertos datos incompletos en las preguntas relacionadas con las variables incluidas en el modelo. Es decir, se tuvo 101 datos perdidos de los 518 individuos encuestados.

Los estadísticos LR chi2 y su probabilidad asociada $p=0.00$, demuestran que el modelo en su conjunto presenta un ajuste significativamente bueno, con 21 grados de libertad para el modelo de producción de artículos, debido a que en todas las ecuaciones calculadas, los valores presentados determinan que, al menos uno de los coeficientes de regresión de los predictores no es igual a cero. Además, las estimaciones proyectan las bondades de ajuste del modelo a través del estadístico Pseudo R2, sobre el valor de este coeficiente, Fernández y Fernández (2004) indicaron que su rango teórico está entre $0 \leq R^2 \leq 1$, pero muy raramente su valor se aproxima a uno. Sin embargo, el ajuste final se determinará con mayor precisión con el análisis de parámetros y procesos de post estimación.

Cabe mencionar que el paquete estadístico Stata por defecto estableció a la categoría “ningún artículo” como base o categoría de referencia, es decir, realizó tres estimaciones relacionando la categoría de producción “ningún artículo” con las otras tres categorías de producción (1-2 artículos, 3-5 artículos y más de 5 artículos). La interpretación estándar del

coeficiente de regresión estimado es que, para un cambio unitario en la variable de predicción, se espera que la probabilidad de ocurrencia de una categoría de producción determinada con respecto a la categoría de referencia cambie según su estimación de parámetro respectiva, dado que las variables en el modelo se mantienen constantes.

A continuación, se detalla el modelo de producción individual de artículos indexados que mejor resultados mostró y que incluyen las variables que presentaron mayor significancia estadística al efectuar las regresiones Logísticas Multinomiales.

Modelo Producción Individual de Artículos

Los resultados de la estimación Logística Multinomial para la producción individual de artículos publicados en Latindex e ISI y Scopus de cada uno de los rangos de producción se presentan en la Tabla 23, en la cual se exponen los principales estadísticos de las estimaciones realizadas: parámetros, errores estándar, probabilidad de la variable normalizada z y el riesgo relativo asociado a cada uno de los parámetros (RRR). El estadístico RRR corresponde a cada coeficiente calculado en la regresión e indica el riesgo relativo de que el resultado se presente en el grupo de comparación en relación con el grupo de referencia, cuando cambia la variable explicativa que se está analizando.

El modelo de producción individual de artículos indexados sugiere incluir como variables explicativas los siguientes factores: (a) producción anterior, (b) edad, (c) rango académico, (d) recursos, (e) reconocimiento y recompensas, (f) tiempo para investigación y (g) liderazgo.

Tabla 23.

Regresión Logística Multinomial de la producción Individual de Artículos

| Producción Artículos | Producción 1 a 2 artículos | | | | Producción 3 a 5 artículos | | | | Producción más de 5 artículos | | | |
|---|----------------------------|-----------|------|------|----------------------------|-----------|------|------|-------------------------------|-----------|------|------|
| | Coef. | Std. Err. | P> z | RRR | Coef. | Std. Err. | P> z | RRR | Coef. | Std. Err. | P> z | RRR |
| Ningún Artículo (Categoría base) | | | | | | | | | | | | |
| CP Producción Anterior | 1.00 | 0.18 | 0.00 | 2.72 | 1.39 | 0.21 | 0.00 | 4.03 | 2.00 | 1.24 | 0.00 | 7.40 |
| Edad | -0.40 | 0.09 | 0.00 | 0.67 | -0.64 | 0.13 | 0.00 | 0.53 | -0.70 | 0.16 | 0.00 | 0.50 |
| Rango Académico | 0.36 | 0.20 | 0.07 | 1.43 | 0.61 | 0.27 | 0.03 | 1.85 | 0.96 | 0.38 | 0.01 | 2.61 |
| Recursos | 0.28 | 0.15 | 0.06 | 1.33 | -0.01 | 0.20 | 0.97 | 0.99 | 0.60 | 0.26 | 0.02 | 1.82 |
| Reconoc y Recomp | 0.04 | 0.13 | 0.78 | 1.04 | 0.34 | 0.19 | 0.07 | 1.40 | -0.01 | 0.24 | 0.98 | 0.99 |
| Tiempo Investigación | 0.36 | 0.15 | 0.02 | 1.43 | 0.74 | 0.18 | 0.00 | 2.10 | 1.07 | 0.22 | 0.00 | 2.90 |
| Liderazgo | -0.33 | 0.13 | 0.01 | 0.72 | -0.27 | 0.17 | 0.13 | 0.77 | 0.43 | 0.22 | 0.05 | 0.65 |
| Constante | 1.44 | 0.85 | 0.09 | 4.20 | -0.59 | 1.09 | 0.59 | 0.56 | -4.03 | 1.47 | 0.01 | 0.02 |

Nota. Número de iteraciones = 5; Número de observaciones = 417; LR $\chi^2(21) = 232.73$; Prob > $\chi^2 = 0.00$; Log likelihood = -439.75; Pseudo R2 = 0.23

La variable que más información aporta en la explicación de la producción individual de artículos de los docentes investigadores de Ecuador, Perú y Colombia es la producción anterior de artículos de investigación, cuyos coeficientes de regresión indican que, ante cambios de una unidad en la producción anterior de investigación, la probabilidad de producir artículos indexados en lugar de no presentar ninguna producción, se incrementa para 1 o 2 artículos en 1, para 3 a 5 artículos en 1.39 y para un número mayor a 5 artículos en 2 unidades. Como se observa, cuando los docentes universitarios han logrado tener mayor número de publicación de artículos en período anteriores, aumenta la probabilidad que en años posteriores publiquen una mayor cantidad de artículos.

Al analizar el estadístico RRR, se evidencia que ante aumentos en la producción anterior de artículos, el riesgo relativo que los docentes presenten un mayor volumen de producción de artículos en lugar de no presentar producción, se incrementa para los tres rangos de producción en factores de 2.72, 4.03 y 7.40. Por tanto, mientras mayor producción anterior de artículos presenten los docentes, hay más probabilidad que en períodos posteriores realicen investigaciones. Este comportamiento se puede explicar por las competencias que el

investigador va desarrollando al presentar sus resultados de investigación, como en cualquier otra actividad, cuantos más artículos un docente haya publicado, sus capacidades y experiencia facilitan la realización de un artículo adicional; entonces se genera un efecto inercial que aporta para la producción de investigación.

Este resultado, ratifica el fenómeno de la ventaja acumulativa que explica, entre otros factores, que las diferencias en la producción individual se presentan por los recursos que acumulan los investigadores por su producción anterior (Fox, 1983); igualmente Budd (1988), citado por Restrepo & Urbizagástegui (2010), señaló “que es más probable que un autor con una numerosa producción escriba más artículos en el futuro que un autor menos prolífico” (p. 189); asimismo García (2009) concluyó que existe dificultad en la iniciación del proceso productivo de investigación. Es complejo que los docentes se inicien en el proceso de producción de investigación, la mayoría no logran, al menos, un producto de investigación.

Como se mencionó en la revisión de literatura, existen algunas características individuales que pueden influir en los niveles de producción de investigación. El modelo de regresión Logística Multinomial desarrollado, determina que la característica individual que presenta información en la explicación de la producción individual de artículos indexados en Latindex e ISI y Scopus es la edad del docente. De acuerdo a los valores de los parámetros obtenidos en el modelo la relación de la edad con la producción de artículos es inversa. Los coeficientes de esta variable, indican que al aumentar el rango de edad de los docentes, la probabilidad de producir 1 a 2 artículos en relación a no presentar producción, disminuye en 0.40, la probabilidad de producir 3 a 5 artículos disminuye 0.64 y la probabilidad de producir un número mayor a 5 artículos en relación a no tener producción de publicaciones disminuye en 0.70. Cuando los docentes realizan mayor número de publicaciones de artículos

indexados, la probabilidad de disminuir la producción de artículos se incrementa cuando hay aumentos en la edad de los docentes.

El estadístico RRR presenta valores menores a 1 en las tres categorías de producción (0.67 para el rango de producción de 1 a 2 artículos; 0.53 para el rango de 3 a 5 artículos; y, 0.50 para el rango más de 5 artículos), resultado que se considera coherente debido a que los parámetros de regresión tienen signo negativo. El riesgo relativo de que existan resultados de producción de investigación en relación a no lograr publicación de artículos disminuye cuando se incrementa el rango de edad del docente. Los docentes que se encuentran en mayores rangos de edad tienen mayor probabilidad de no presentar producción de artículos. Este hallazgo sugiere que, para el caso de los docentes de Ecuador, Perú y Colombia, la producción individual de artículos disminuye conforme la edad de los docentes aumenta, lo cual coincide con lo indicado por Levin y Stephan (1991), quienes señalaron que, en promedio los investigadores son menos productivos a medida que tienen mayor edad, es decir, el ciclo de vida del docente está presente en la producción de investigación. Asimismo, Hedjazi & Behravan (2011) concluyeron que existe una relación significativa entre la edad de los investigadores y su producción de investigación.

El rango académico o categoría docente, como característica individual, también resultó significativa para explicar las variaciones de la producción de artículos indexados por parte de los docentes. Los resultados de la regresión muestran que para los tres rangos de producción la categoría académica en la que se sitúa el docente dentro de su Universidad influye positivamente en la producción de artículos. Los coeficientes de regresión indican que ante una promoción de categoría (auxiliar, agregado, principal), las probabilidades de producir artículos en relación a no publicar artículos se incrementa para los tres rangos de producción; para el rango de 1 a 2 artículos la probabilidad se incrementa en 0.36, para 3 a 5 artículos se incrementa en 0.61 y para más de 5 artículos la probabilidad aumenta en 0.96.

Cuando el docente tiene una mejor categoría académica, la probabilidad que los docentes incrementen la producción de artículos también se incrementa.

Los estadísticos RRR obtenidos para los coeficientes calculados para la variable categoría docente, muestran que cuando los docentes mejoran su rango académico, el riesgo relativo que los docentes tengan producción en relación a no producir aumentan para 1 a 2 artículos en un factor de 1.43, para 3 a 5 artículos en 1.85 y para más de 5 artículos en 2.61. Este hallazgo ratifica la evidencia encontrada en estudios anteriores y en diferentes entornos, los mismos que demostraron que existe una relación significativa entre la producción de investigación de los académicos y su rango (Hedjazi & Behravan, 2011; Bland et al., 2005). Sobre este factor, Carayol y Matt (2003) señalaron que las variables individuales relacionadas con la posición y promoción son significativas en la producción investigativa. La relación del rango académico del docente con la producción de artículos resultó significativa y positiva en el entorno de las Universidades de los países de Ecuador, Perú y Colombia.

Los resultados del modelo econométrico para determinar los factores que mayor influencia tienen en la producción individual de artículos, sugieren que el tiempo que los docentes pueden destinar para efectuar las labores de investigación constituye un factor importante. El tiempo destinado a la investigación resultó ser significativo para los tres rangos de publicación de artículos, los coeficientes de regresión indican que al incrementar en una unidad el tiempo de dedicación hacía las actividades de investigación, la probabilidad que los docentes presenten mayores niveles de producción en relación con no presentar producción de artículos se incrementa en 0.36 para el rango de producción de 1 a 2 artículos, 0.74 para el rango de producción de 3 a 5 artículos y 1.07 unidades para más de 5 artículos. Si se analizan estos resultados a través de los riesgos relativos, el estadístico RRR determina que el riesgo relativo de producir artículos en lugar de no producir, se incrementa para los tres rangos de producción (1.43, 2.10 y 2.90); es decir, al aumentar el tiempo de dedicación

hacia actividades de investigación, el riesgo relativo es mayor en el rango de producción de más de 5 artículos.

En el capítulo dos se explicó que la distribución del tiempo que realizan los docentes en las actividades esenciales de las universidades: docencia, investigación y vinculación, tiene transcendencia para lograr resultados de investigación. Al ser, la variable tiempo un recurso limitado, la dedicación que se otorgue a cada una de estas actividades se contraponen entre sí, por tanto, los docentes que dedican mayor cantidad de horas a la docencia o gestión presentan menores resultados de investigación. Los resultados obtenidos en el presente modelo para la producción de artículos en Latindex de docentes de Ecuador, Perú y Colombia, ratifica los hallazgos realizados en estudios anteriores como Fox (1992), quien encontró, que los docentes que tienen altos niveles de producción muestran menos actividad de docencia; otros análisis concluyeron que uno de los factores más fuertes asociados con la producción de investigación, es el tiempo dedicado precisamente a esta actividad (Morrisey & Cawley, 2008; Harris, 1988; Centra, 1983).

Otro factor institucional, que presenta influencia en la producción individual de artículos en revistas indexadas, es la apreciación que experimentan los docentes con respecto a los recursos institucionales que tienen disponibles para realizar sus actividades de investigación. Esta variable se muestra significativa en el rango de producción de 1 a 2 artículos y en el rango de más de 5 artículos; los coeficientes obtenidos, sugieren que al aumentar en una unidad la percepción de los docentes sobre los recursos que disponen para investigar, la probabilidad de producir de 1 a 2 artículos y más de 5 artículos en relación con no producir ningún artículo se incrementa en 0.28 y 0.60 respectivamente. Es decir, los docentes que tienen mayores niveles de producción presentan tienen la percepción que los recursos disponibles son suficientes para el desarrollo de sus investigaciones. Esta evidencia ratifica hallazgos logrados por estudios anteriores sobre el tema en otros entornos (Rodgers &

Neri, 2007; Carayol & Matt, 2003; Ramsden, 1994). En este mismo sentido, Wills et al., (2011) concluyeron que uno de los factores institucionales para mejorar los niveles de producción de los docentes, son los recursos que se asigne a las actividades de investigación. Asimismo, Albers (2015) destacó la importancia de la asignación de recursos e indicó que además de asignar recursos para la investigación, es necesario analizar cómo lograr una correcta asignación por parte de las universidades y de las organizaciones externas que financian las actividades de investigación.

Además, para la explicación de la producción de artículos, el modelo propuesto sugiere que se incluya el componente de liderazgo, factor que se muestra significativo en las diferentes categorías de producción de artículos. La información correspondiente a esta variable se refiere a las valoraciones que tienen los docentes sobre sus jefes de departamentos con relación a su experiencia y autoridad investigativa y en general al liderazgo que ejercen para enfocar y proyectar los resultados esperados de investigación con participación de sus equipos. Los resultados indican que, ante mayores percepciones sobre el liderazgo en sus departamentos, la probabilidad de producir artículos en lugar de no producir, disminuye para los tres rangos de producción de artículos. Las probabilidades de producir 1 a 2 artículos disminuye en 0.33 unidades, de producir de 3 a 5 artículos decrece en 0.27 y de producir más de 5 artículos disminuye en 0.43. Es decir, existe la tendencia que los docentes que realizan mayores niveles de producción de artículos tienen una menor percepción de liderazgo en sus departamentos. Situación que se presenta debido a que los docentes que presentan niveles de producción, por sus resultados en investigación, disminuyen la consideración sobre la carrera investigativa de sus jefes de departamento. En estudios anteriores se señala a las características de liderazgo como un factor que influye en la producción de investigación, Ramsden (1994) señaló que el líder debe contar con experiencia en investigación y poseer habilidades para generar prácticas de gestión participativa; asimismo, Bland et al. (2005)

indicaron que el líder del grupo debe ser considerado un erudito y modelo en el colectivo para generar mejores resultados de investigación. Sin embargo, los resultados descritos en relación con la influencia del liderazgo en la producción de investigación muestran un comportamiento contrapuesto con los estudios anteriormente realizados en otros contextos.

Finalmente, el modelo de producción de artículos incluye a la variable reconocimiento y recompensas, la cual se presenta significativa para la categorías de producción 3 a 5 artículos. Los coeficientes de regresión indican que al tener incrementos en una unidad en esta variable, aumenta la probabilidad de producir 3 a 5 artículos en lugar de no producir artículos en 0.34 y el riesgo relativo de producir en este rango de producción en relación a no tener publicaciones se incrementa en 1.40. Estos resultados sugieren que los docentes a tiempo completo en el entorno de los países de Ecuador, Perú y Colombia tienen la percepción que en general hay reconocimiento cuando se alcanzan logros en investigación y estos son recompensados monetaria y no monetariamente, como consecuencia, estos incentivos crean una motivación para generar mayores posibilidades de producción de investigación posterior. Estudios anteriores identificaron que la retroalimentación y el reconocimiento hacen que los científicos, altamente productivos, mantengan mayores aumentos en su producción (Bland et al., 2005; Fox, 1983; Allison & Stewart, 1974).

Los resultados del modelo de producción individual de artículos, permiten aceptar la hipótesis planteada con respecto a que la actividad investigativa anterior explica significativamente la producción individual de investigación. Asimismo, se acepta las hipótesis relacionadas con la influencia que ejercen las características individuales y del entorno en la producción de investigación, debido a que la edad y el rango académico del docente, como características individuales; y, el tiempo dedicado a la investigación, el reconocimiento y recompensas, los recursos y el liderazgo, como factores del entorno, explican los niveles de creación de artículos publicados en revistas indexadas en Latindex e

ISI y Scopus por parte de los docentes universitarios de Ecuador, Perú y Colombia.

Pruebas de Hipótesis

Para probar los efectos que generan las variables predictoras en las probabilidades predichas, en los modelos ajustados, es necesario realizar las pruebas de hipótesis, tanto para medir la significancia global de cada modelo, así como demostrar la importancia del efecto de cada variable en su modelo correspondiente. Esto garantizará que los resultados se aproximen a las expectativas teóricas.

Tabla 24.

Ajuste Global del Modelo

| Modelo | Ecuación Individual | Grados de Libertad | Chi2 | Prob > chi2 |
|-------------------------|---------------------|--------------------|--------|-------------|
| Producción de Artículos | 1 a 2 artículos | 7 | 60.61 | 0.000 |
| | 3 a 5 artículos | 7 | 79.69 | 0.000 |
| | Más de 5 artículos | 7 | 102.41 | 0.000 |
| | Análisis Conjunto | 21 | 131.23 | 0.000 |

Nota. Para cada ecuación individual la H_0 = No hay efecto significativo global.

En la Tabla 24 se muestra, en resumen, la bondad de ajuste global del modelo, a través del estadístico Chi2 y su probabilidad para cada una de las ecuaciones del modelo de producción de artículos de investigación, considerando que para cada categoría de producción corresponde una ecuación.

Los resultados de la prueba de hipótesis global de las ecuaciones muestran que, en todos los casos, se debe rechazar la hipótesis nula ($p \leq 0.1$) de que no existe efecto significativo global de las variables regresoras para cada una de las ecuaciones del modelo de producción de artículos indexados en revistas Latindex e ISI y Scopus y para el modelo en su conjunto. Es decir, se evidencia la existencia de efectos significativos de las variables incluidas para explicar las variaciones de la producción individual de publicaciones.

En la Tabla 25 se presenta el estadístico Chi2 calculado en las variables incluidas en el modelo de producción individual de publicaciones de los docentes, así como sus correspondientes probabilidades. Como se observa, en la mayoría de los casos, a un nivel de

confianza del 90 %, se debe rechazar la hipótesis nula de que no existe efecto de la variable regresora en la producción de investigación en las categorías o rangos de producción en el modelo planteado para estudiar los factores que inciden en la producción de publicaciones. Solamente, la variable reconocimiento y recompensas presenta un valor de Chi2 inferior, lo que muestra un menor efecto de estas en la explicación de la producción de investigación; a pesar de ello, no es recomendable excluirla debido a que, para algunas categorías o rangos de producción, muestran un efecto significativo.

Tabla 25.

Significancia del Efecto de cada Variable Regresora

| Modelo | Variable | Chi2 | Prob > chi2 |
|----------------------------------|---------------------------|-------|-------------|
| Producción Artículos en Latindex | CP1 Producción Anterior | 70.87 | 0.000 |
| | Edad | 29.55 | 0.000 |
| | Rango Académico | 8.19 | 0.042 |
| | Tiempo para Investigación | 28.79 | 0.000 |
| | Recursos | 9.73 | 0.021 |
| | Reconoc y Recomp | 4.47 | 0.214 |
| | Liderazgo | 6.93 | 0.074 |

Nota. Para cada variable predictora, la H_0 = no existe efecto significativo. La hipótesis se trabajó con tres grados de libertad.

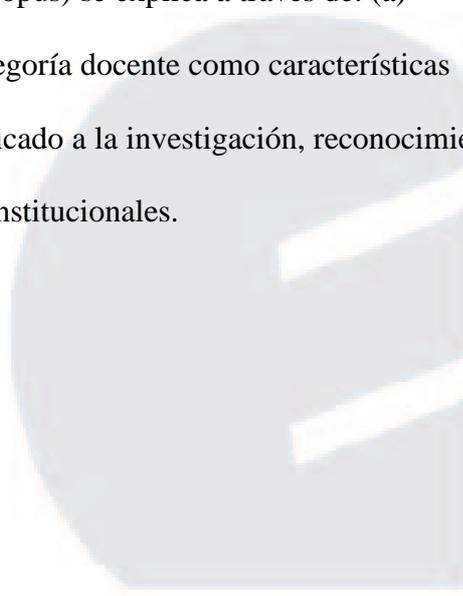
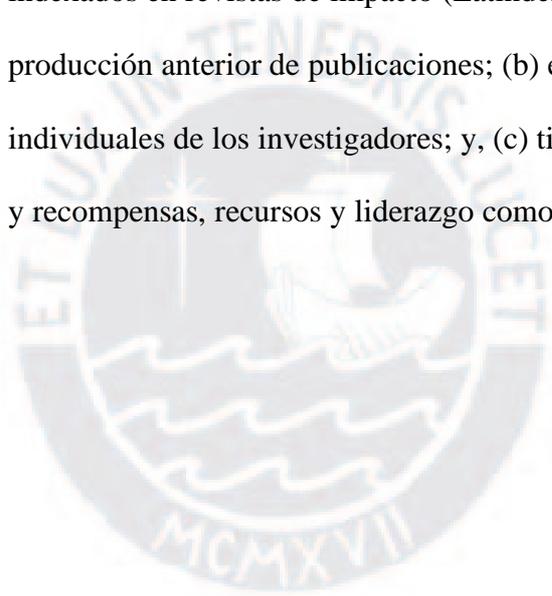
Por lo tanto, se puede indicar que el modelo presenta un buen nivel de ajuste, lo que permite establecer que la producción individual de publicaciones de los docentes puede ser explicado a través de las variables que se han incluido en el modelo de producción de investigación, a través de la publicación de artículos indexados en revistas Latindex e ISI y Scopus.

Resumen

En este capítulo, relacionado con los resultados de la investigación, se procedió a detallar el modelo de producción individual de publicación de artículos que mejor resultado presentó y que incluye las variables explicativas que presentaron mayor significancia estadística al efectuar las regresiones logísticas multinomiales. El modelo planteado utilizó la

información relacionada con el número de artículos indexados en revistas Latindex e ISI y Scopus.

El modelo de producción individual de artículos incluyó como principales variables explicativas a la producción anterior de investigación, la edad, la categoría docente, el tiempo dedicado para investigación, el reconocimiento y recompensas, los recursos y el liderazgo. El modelo presentó un buen nivel de ajuste, lo que permitió establecer que, para el entorno de los países de Ecuador, Perú y Colombia, la producción individual de publicación de artículos indexados en revistas de impacto (Latindex, ISI y Scopus) se explica a través de: (a) producción anterior de publicaciones; (b) edad y categoría docente como características individuales de los investigadores; y, (c) tiempo dedicado a la investigación, reconocimiento y recompensas, recursos y liderazgo como factores institucionales.



Capítulo 5. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

El aporte fundamental de este trabajo es explicar los factores que influyen en la producción individual de publicación de artículos de los docentes investigadores con dedicación a tiempo completo de las universidades en el entorno de Ecuador, Perú y Colombia, a través de un modelo de producción de publicaciones que integra el concepto de la ventaja acumulativa con las características individuales y los factores institucionales. Estudios anteriores (Carayal, 2013; Jung, 2012; Bland et al., 2002; Ramsed, 1994; Creswell, 1985; Fox, 1983), estudian el comportamiento de la producción de investigación a través de características individuales y factores institucionales; y, García (2009) hace énfasis en la importancia que tiene la producción anterior como factor que explica la producción de investigación y para ello introduce el concepto de probabilidad de inflación de la producción anterior. En este sentido, en el análisis desarrollado en el presente estudio se propone integrar estos tres conceptos principales (producción anterior, características individuales y factores institucionales) a través de un modelo de regresión planteado para la producción de artículos de los docentes universitarios de Ecuador, Perú y Colombia.

Lotka (1926) identificó la existencia de diferencias significativas en la producción de investigación de los científicos, determinando que la gran cantidad de investigadores producen poco y muy pocos investigadores acreditan muchas investigaciones. Este hallazgo despertó el interés en estudiar este fenómeno, debido a que la comunidad científica observó que los resultados de investigación no eran suficientes en relación a los recursos destinados a la investigación. Por tanto, estudios posteriores han investigado sobre las causas o factores del porqué se presenta esta conducta en la producción de investigación, generando evidencias diversas en diferentes realidades y bajo distintas unidades de análisis, interés que se mantiene hasta la actualidad.

La literatura relacionada sobre la producción de investigación es amplia y diversa; sin embargo, existen factores o grupos de factores que son comunes en muchos de los estudios realizados. En este contexto, Fox (1983), recogiendo los hallazgos de múltiples investigaciones, fue la primera en presentar un modelo que incluyó los rasgos psicológicos, los hábitos de trabajo y características demográficas del investigador, como variables que influyen en la producción de investigación individual; y otros autores (Bland, et al., 1992; Ramsed, 1994; Dundar & Lewis, 1998; Fox, & Mohapatra, 2007; Jung, 2012) en sus estudios incluyeron factores institucionales como variable que influyen en la producción de investigación individual. Posteriormente, Betsey (2007) indicó que existe una interacción de las características individuales y los factores institucionales para explicar el comportamiento de la producción de investigación.

Otras investigaciones sobre el tema mencionan como un elemento importante en la explicación de la producción de investigación, la experiencia que los investigadores adquieren por producciones anteriores, en este sentido, Allinson y Stewart (1974) introdujeron el concepto de la ventaja acumulativa como una variable que puede explicar la producción investigativa. García (2009), analiza como factor que influye en la producción de investigación individual al proceso de producción que permite a los investigadores pasar de cero a un producto de investigación.

En función de lo expuesto, la investigación que se ha desarrollado incluyó como variables explicativas en el modelo de producción de artículos de investigación a los tres componentes: características individuales, factores institucionales y producción anterior. El aporte del modelo propuesto es que, en función de la literatura revisada, se incluyen en el análisis a los tres componentes de forma conjunta. La investigación aporta un modelo de producción de publicación de artículos debido a que el principal producto de investigación

son los artículos en revistas indexadas de alto impacto (Larviere & Costas, 2016; García, 2010; Dundar y Lewis, 1998).

El análisis de los datos obtenidos permite inferir que en Ecuador, Perú y Colombia se cumple el enunciado de que pocos docentes logran altos niveles de producción de artículos de investigación y existe una baja producción individual de la mayoría de los investigadores. La baja producción de artículos por parte de muchos docentes se acentúa aún más en la producción de libros revisados por pares y el registro de patentes. Es decir, además de que los niveles de producción son bajos en la región, los principales resultados de investigación de los docentes de Ecuador, Perú y Colombia se concentran en la producción de publicación de artículos.

Los docentes universitarios que mayores niveles de producción de investigación presentan, en los países de Ecuador, Perú y Colombia, son los que pertenecen a las disciplinas de agricultura y agropecuaria, ya que el 42 % de estos presentan más de 2 publicaciones en Latindex y el 58 % en Scopus. Los docentes de Colombia, en general se destacan porque presentan mayores niveles de producción de artículos. En la información levantada, también se evidencia que existe una mayor producción de los docentes hombres, ya que el 13 % de las investigadoras mujeres tienen una producción de más de 2 artículos en Latindex, mientras que para el caso de los docentes hombres el 30 % publican más de 2 artículos; este comportamiento es muy similar en la producción de artículos ISI y Scopus.

Para estudiar el comportamiento de la producción individual de publicación de artículos de los docentes universitarios en Ecuador, Perú y Colombia se planteó el desarrollo de un modelo producción de artículos indexados; en los cuales, se aplicó el análisis multivariado a través de la técnica de la regresión Logística Multinomial. Este modelo refiere que, en el entorno de los países de Ecuador, Perú y Colombia, se acepta la hipótesis planteada relacionada con la influencia positiva que tiene la producción anterior de artículos en la

producción individual de publicaciones, ya que, de acuerdo con los resultados, los docentes que presentan niveles de producción anterior de publicaciones aumentan su probabilidad de tener producción de artículos en períodos de tiempo posteriores. El hecho que la producción anterior sea el factor que más influye en la producción de investigación de los docentes universitarios del ecosistema de educación superior en los países de Ecuador, Perú y Colombia, constituye un hallazgo relevante de la presente investigación; ya que se ha logrado introducir el concepto de ventaja acumulativa (Allinson & Stewart, 1974), a través del volumen de producción anterior individual de artículos en el modelo integral encontrado.

Sin duda la acumulación de conocimiento, la experiencia y el haber logrado resultados de investigación, se convierten en la fuerza impulsora que generan motivación y confianza en el docente para cristalizar mayores productos de investigación. Las diferencias en la producción individual se presentan por los recursos que acumulan los investigadores por su producción anterior (Fox, 1983); en este mismo sentido, Budd (1988) citado por Restrepo & Urbizagástegui (2010) señaló “que es más probable que un autor con una numerosa producción escriba más artículos en el futuro que un autor menos prolífico” (p. 189); Clemente (1973) concluyó que la publicación temprana de los investigadores está fuertemente asociada con la producción posterior; asimismo García (2009) concluyó que existe dificultad en la iniciación del proceso productivo de investigación, es decir es complejo que los docentes pasen de tener cero productos a lograr al menos un producto de investigación.

Los resultados del modelo de producción de artículos muestran que la edad y el rango académico del docente, constituyen las características individuales que explican la producción de investigación individual en el entorno estudiado. Por tanto, se acepta la hipótesis planteada que determina existen características individuales que influyen en la producción de artículos indexados.

Los coeficientes de regresión de la variable edad se presentan con signo negativo, es decir que, la probabilidad que los docentes tengan producción de artículos en lugar de no producir ningún artículo disminuye conforme la edad del docente aumenta. Levin y Stephan (1991) señalaron que, en promedio los científicos se vuelven menos productivos a medida que envejecen, Hedjazi & Behravan (2011) concluyeron que existe una relación significativa entre los volúmenes de producción de investigación de los miembros de un grupo de investigación y la edad. Callaghan (2015) señaló que la edad se asocia significativamente con la producción de investigación, en función del ciclo de vida del investigador. Es decir, los resultados sugieren que en el entorno de Ecuador, Perú y Colombia está presente el ciclo de vida en la producción individual de artículos de investigación de los docentes.

El rango académico o categoría que el docente mantiene en las instituciones de educación superior a la que pertenecen también constituye una característica que explica los movimientos de la producción individual de artículos de investigación de impacto. Los resultados indican que, por mejoras en el rango académico, la probabilidad que los docentes presenten un mayor número de publicaciones se incrementa. Según Bland et al. (2005), esta relación puede explicarse porque la producción de investigación es uno de los principales criterios para que los docentes se promocionen y por tanto altos niveles de producción investigativa se relaciona con un mayor rango académico.

Los resultados del modelo de producción de artículos determinan también que los factores institucionales que influyen en la producción individual de los docentes universitarios en el entorno de Ecuador, Perú y Colombia son: (a) tiempo dedicado a la investigación, (b) recursos, (c) reconocimiento y recompensas, y (d) liderazgo. Por tanto, se acepta la hipótesis planteada que determina que los factores institucionales influyen en la producción de artículos indexados. Los resultados logrados evidencian que estos factores

influyen en la probabilidad que los docentes tengan producción de artículos en lugar de no presentar publicaciones.

El tiempo que los docentes dedican a las actividades de investigación, resultó ser una importante variable que influye en la producción de investigación en la publicación de artículos. Este hallazgo, en el entorno de la educación superior de los países de Ecuador, Perú y Colombia, ratifica conclusiones realizadas en estudios anteriores, Fox (1992) encontró, que los docentes que tienen altos niveles de producción muestran menos actividad de docencia; otras investigaciones concluyeron que uno de los factores más fuertes asociados con la producción de investigación, es el tiempo dedicado a la investigación (Morrisey & Cawley, 2008; Ito, 2007; Harris, 1988; Centra, 1983). Por tanto, la dedicación que se otorgue a las actividades de docencia, investigación y gestión se contraponen entre sí, entonces los docentes que dedican mayor cantidad de horas a la docencia o gestión presentarán menores resultados de investigación.

Los resultados del modelo de producción de artículos de impacto muestran que la variable institucional recursos se presenta significativa. Al aumentar los recursos destinados a facilitar las actividades de investigación por parte de los docentes, la probabilidad que estos presenten mayores niveles de producción de artículos se incrementa. Este hallazgo concuerda con las conclusiones realizadas en estudios anteriores. Bland et al. (2005) indicó que es necesario analizar si los miembros de una institución cuentan con acceso a determinados recursos como financiación, instalaciones, y especialmente con la asistencia de personas como pares investigadores, asistentes de investigación o consultores técnicos, ya que estos factores tienen una relación significativa con la producción de investigación de los profesores. En este mismo sentido. Wills et al., (2011) concluyeron que uno de los factores institucionales para mejorar los niveles de producción de los docentes, es el apoyo financiero que se asigne a las actividades de investigación.

El factor institucional liderazgo muestra un comportamiento diferente al previsto, ya que los resultados evidencian que las probabilidades de producción de artículos indexados aumenta cuando los investigadores deterioran su percepción de tener como referente en investigación a sus jefes. Los resultados además muestran que el factor reconocimiento y recompensas influyen positivamente en la producción de artículos. Es decir, ante mayores reconocimiento y recompensas, se acrecienta la probabilidad de que los docentes tengan producción de artículos, esta variable ha sido analizada en estudios realizados desde décadas anteriores, Allison y Stewart (1974) señalaron que el reconocimiento hace que los científicos altamente productivos, mantengan mayores aumentos en su producción; y, Bland et al. (2005) indicó que la investigación debe ser recompensada de manera equitativa y en relación con el rendimiento.

En la investigación realizada no presentaron significancia estadística algunas características individuales de los investigadores, como: (a) sexo, (b) formación académica, (c) disciplina y (d) hábitos de trabajo. Es decir, estos factores no influyen en la probabilidad de producción de artículos de los docentes universitarios en el entorno de Ecuador, Perú y Colombia.

La literatura revisada sugiere que existen evidencias contrapuestas sobre la influencia del sexo en la producción individual de investigación. Los resultados logrados en el presente estudio indican que, el sexo no constituye un factor que influye en la producción individual de artículos en el entorno de los países de Ecuador, Perú y Colombia, hallazgo que ratifica estudios anteriores como el desarrollado por Faver y Fox (1986), que señalaron que a pesar de que muchos estudios sugieren que la producción de las mujeres es más baja en relación con la producción de los hombres, encontraron que en las ciencias sociales el género no fue estadísticamente significativo para explicar la producción de investigación y Webber (2011)

concluyó que las investigadoras mujeres tienen niveles de producción similares a las de sus pares hombres.

Respecto a la formación del docente, si bien constituye una característica importante en la carrera académica de los investigadores, no resultó significativa en la explicación de la producción individual de artículos de investigación en el entorno estudiado. Este resultado se ha presentado en trabajos anteriores, Callaghan (2015) recomendó seguir investigando la relación de la formación con la producción de investigación, ya que en su estudio no se pudo evidenciar una relación significativa. Wamala y Ssembatya (2014) indicaron que la inexistencia de relación entre la formación y la producción de investigación en entornos de países en vías de desarrollo se explique porque al finalizar los estudios de doctorado, es probable que los graduados se involucren más en trabajos de consultoría que en la producción académica con el fin de obtener mayores ingresos a los obtenidos en las instituciones de educación superior en estos países.

Hassan et al., (2008) encontraron que el grado académico de los docentes universitarios y la disciplina a la que pertenecen los investigadores no se relacionaron significativamente con la producción individual de investigación y concluyeron que lo que resulta influyente en la producción de investigación es la capacidad, la oportunidad, un entorno propicio y sobre todo el tiempo dedicado a la investigación por parte de los docentes. Es decir, los resultados encontrados en la presente investigación están relacionados en gran medida con el estudio realizado por Hassan et al., (2008).

Los resultados de los modelos de producción de publicaciones indican que, dentro de los factores institucionales analizados, el tamaño del grupo de investigación en el que es parte el docente no influye en la producción de publicaciones. Si bien estudios anteriores encontraron que el tamaño del grupo de investigación es un factor que explica la producción de investigación (Carayal & Matt, 2003; Dundar & Lewis, 1998), Rodgers y Neri (2007)

concluyeron que el tamaño del departamento no constituye un factor que contribuye a la producción de investigación individual de los docentes, lo cual se puede explicar porque la producción del docente se realiza principalmente por esfuerzos individuales y en este sentido el número de docentes que son parte del departamento no influye en la producción individual.

Los resultados generales de la investigación permiten responder la pregunta de investigación planteada, ya que los factores que inciden en la producción de artículos revisados por pares de los docentes universitarios en el entorno de los países de Ecuador, Perú y Colombia son: (a) la producción individual de publicaciones anterior; (b) las características individuales (edad y rango académico del docente); y, (c) los factores institucionales (tiempo de investigación, reconocimiento y recompensas, recursos y liderazgo).

Recomendaciones

El análisis de los factores que influyen directa o indirectamente en la producción científica cada vez toma mayor relevancia debido a la creciente acumulación de resultados de la investigación existente en el mundo y que se disemina principalmente a través de artículos publicados en revistas. Siendo la producción de conocimiento un tema trascendente para generar desarrollo; los gobiernos, deben trabajar y enfocar estrategias que conlleven a incrementar los presupuestos de inversión en investigación y desarrollo, con el objeto de aprovechar las potencialidades que existen en los entornos académicos universitarios. La inversión en investigación debe ser programática y con metas claramente definidas, de esta manera, los países de Ecuador, Perú y Colombia podrán incrementar sus niveles de producción científica y con ello fortalecerán su desarrollo. Si bien en los últimos años, estos países han tenido incrementos en la producción de artículos, es necesario que se fomente a través de macro-estrategias de gobierno, la generación de innovaciones y registro de patentes, ya que este tipo de producción de investigación, en el mediano y largo plazo, pueden generar

ingresos significativos para los países de la región. Para ello, es fundamental el trabajo conjunto entre el gobierno, la academia y el sector productivo.

Los resultados de la investigación sugieren a los directivos de las universidades de Ecuador, Perú y Colombia que deben gestionar adecuadamente el capital humano con que cuentan. En función de la visión institucional, la gestión se debe enfocar en introducir a sus docentes, lo más temprano posible en el proceso de publicación de artículos de investigación, ya que la experiencia que los docentes adquieren al realizar publicaciones genera acumulación de conocimiento que permite lograr mejores resultados de investigación. La realidad de producción de investigación en estos países muestra que en general, pocos docentes acreditan altos niveles de producción de artículos y la mayoría no tiene resultados de investigación, entonces, uno de los retos que tienen los administradores de la investigación en las instituciones de educación superior, es la motivación para que una gran cantidad de sus docentes a tiempo completo salga de cero productos de investigación y se introduzca de manera activa en el proceso de producción de artículos de investigación, para de esta forma poder incrementar sosteniblemente y significativamente los niveles de producción de investigación individual de sus docentes y por ende la producción de investigación institucional.

Algunos estudios relacionados con la producción de investigación indican que el tiempo dedicado a la enseñanza influye negativamente en los resultados de investigación, es decir, los docentes que dedican mayor tiempo a las actividades de docencia son menos productivos con sus investigaciones (Wills et al., 2011; Webber, 2011; Hassan et al., 2008; Taylor et al., 2006). Esta conclusión está estrechamente relacionada con el resultado obtenido a través del modelo de producción de publicaciones, ya que uno de los factores relevantes que explican los niveles de producción de artículos, es el tiempo que los docentes dedican a la investigación, en este sentido al disminuir el tiempo de docencia, es muy probable que se tenga mayores resultados de investigación. Esta contraposición de las actividades esenciales

en el ámbito académico genera un problema complejo a resolver por parte de los gestores de las universidades, ya que no es tarea fácil encontrar el equilibrio para llevar a cabo de manera satisfactoria la calidad en docencia y acreditar resultados de investigación. Lo recomendable es que, primero se definan metas individuales de producción de artículos de investigación por el perfil de cada docente y en función de las metas asignar las horas que cada docente dedique para las actividades de investigación. Además, con el fin de lograr eficacia, las instituciones deben fortalecer su visión hacia la investigación y facilitar las redes de investigación colaborativas.

La revisión de la literatura determina que los resultados obtenidos en la investigación desarrollada en general son coherentes con las premisas teóricas y anteriores hallazgos empíricos sobre la producción de investigación. En este sentido, los resultados sugieren que las universidades de Ecuador, Perú y Colombia deban seleccionar los perfiles más adecuados para la carrera académica. El perfil recomendable, son profesionales jóvenes con grado académico de doctor, no mayores a 35 años, que preferiblemente posean artículos de investigación; y que, iniciados en el proceso de investigación tengan una carga equilibrada de docencia, para garantizar un tiempo suficiente a las actividades de investigación. Además, se considera importante que las universidades, en función de metas individuales de investigación, determinen estímulos monetarios previamente establecidos, con el fin de incentivar el incremento en el volumen de producción de investigación, pero logrando sostenibilidad institucional.

Para futuras investigaciones, se sugiere profundizar en el estudio de los factores que inciden en la producción de investigación en el entorno de la educación superior en los países de Ecuador, Perú y Colombia, levantando información más específica del volumen de publicaciones de cada docente y complementar con el número de citas que tengan los autores con el fin de incluir la variable calidad en la producción de investigación. Adicionalmente,

futuros trabajos sobre este tema pueden definir la variable dependiente (producción de investigación), a través de un índice que integre diferentes productos de investigación como: publicaciones, libros, patentes, presentaciones arbitradas en eventos académicos, etc.

Finalmente, también se exhorta la realización de estudios futuros relacionados con la producción de investigación, estos pueden enfocarse a distintos objetos de estudio, como: (a) factores que influyen en la producción de investigación institucional, analizando información institucional sobre los resultados de investigación de las universidades; (b) examinar la producción de un país de la región en particular o incluir en el modelo más países de la región, que permita contrastar los resultados obtenidos en esta investigación; (c) efectuar un análisis en determinados grupos de investigación de una disciplina académica específica, con el fin de realizar comparaciones del comportamiento grupal de la producción de investigación; y, (d) evaluar la producción individual de investigación de los docentes en una universidad en particular. Se considera importante contar con nuevas investigaciones, las que servirán para contrastar los resultados obtenidos en este trabajo y de esta manera conseguir mejores elementos para una adecuada gestión en la administración de la investigación en el entorno de la educación superior de las universidades.

Referencias

- Albers, S. (2015). What Drives Publication Productivity in German Business Faculties? *Publication Productivity*, 67(1), 6-33.
- Allinson, P. D. (1980). Inequality and Scientific Productivity. *Social Studies of Science*, 10(2), 163-179.
- Allinson, P., & Stewart, J. (1974). Productivity Differences Among Scientists: Evidence for Accumulative Advantage. *American Sociological Review*, 39(4), 596-606.
- Antony, J. & Raveling, J. (1999). A comparative analysis of tenure and faculty productivity: Moving beyond traditional approaches. *Institute for Higher Education Law and Governance Monograph Series*, 99(3).
- Banco Mundial. (2014). *Estadísticas de Inversión en Investigación y Desarrollo*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=CO-AR-EC-PE-BR>
- Bland, C. J., & Ruffin, M. T. (1992). Characteristics of a Productive Research Environment: Literature Review. *Academic Medicine*, 67(6), 385-397.
- Bland, C. J., Seaquist, E., Pacala, J., Center, B. A., Finstad, D. A. (2002). One School's Strategy to Assess and Improve the Vitality of Its Faculty. *Academic Medicine*, 77(5), 368-376.
- Bland, C. J., Center, B. A., Finstad, D. A., Risebey, K. R., & Justin, G. J. (2005). A Theoretical. Practical. Predictive Model of Faculty and Department Research Productivity. *Academic Medicine*, 80(3), 225-237.
- Beltrán, C. (2011). Aplicación del Análisis de Regresión Logística Multinomial en la clasificación de textos académicos: Biometría, Filosofía y Lingüística informática. *Infosur*, 5(1), 53-64.

- Betsey, Ch. (2007). Faculty Research Productivity: Institutional and Personal Determinants of Faculty Publications. *The review of Black Political Economy*, 34(1), 53-85.
- Bonaccorsi, A., & Secondi, L. (2017). The determinants of Research Performance in European Universities: a large scale multilevel analysis. *Scientometrics*, 112(1), 1147-1178.
- Brusa, J., Carter, M., & Heilman, G. (2006). Doctoral Programs in Finance: Academic Content and Research Productivity. *Journal of Applied Finance*, 16(2), 82-91.
- Budd, J. M. (1988). A bibliometric analysis of higher education literature author (s). *Research in Higher Education*, 28(2), 180-190.
- Callaghan, C. W. (2015). Higher Education Research Productivity: The influences of different Forms of Human Capital. *South African Journal of Higher Education*. 29(5), 85-105.
- Carayol, N., & Matt, M. (2003). Individual and Collective Determinants of Academic Scientists' Productivity. *Information Economics and Policy*, 18(1), 55-72.
- Centra, J. (1983). Research Productivity and Teaching Effectiveness. *Research in Higher Education*, 18(4), 379-389.
- Clemente, F. (1973). Early Career Determinants of Research Productivity. *American Journal of Sociology*, 79(2), 409-419.
- Cole, J., & Cole, S. (1967). Scientific Output and Recognition: A Study in the Operation of the Reward System in Science. *American Sociological Review*, 32(3), 377-390.
- Contreras, C., Edwards, G., & Mizala, A. (2006). La productividad científica de economía y Administración en Chile. Un análisis comparativo. *Cuadernos de Economía*, 43(1), 331-354.
- Creswell, J. W. (1985). Faculty Research Performance: Lessons from the Sciences and the Social Sciences. *Higher Education*, 85(4), 1-92.

- D'Alessio, F. (2010). *Liderazgo y atributos gerenciales. Una visión global y estratégica*. México D.F., México: Pearson.
- Davis, H., Evans, T., & Hickey, C. (2006). A knowledge-based economy landscape: Implications for tertiary education and research training in Australia. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 28(3), 231-244.
- Dundar, H., & Lewis, D. R. (1998). Determinants of research productivity in higher education. *Research in Higher Education*, 59(6), 607-631.
- Farci, G. (2007). Patrones Metodológicos en la evaluación de la productividad y producción investigativa. *Revista Investigación y Posgrado*, 22(1), 187-205.
- Faver, C., & Fox, M. F. (1986). Research publication productivity and applied social science. *Sociological Spectrum*, 6(1), 379-396.
- Fox, M. F. (1983). Publication productivity among Scientist: A critical review. *Social Studies of Science*, 13, 285-305.
- Fox, M. F. (1992). Research. Teaching. and Publication productivity: Mutuality vs. Competition in Academia. *Sociology of Education*, 65(4), 293-305.
- Fox, M. F., & Mohapatra, S. (2007). Social Organizational Characteristics of Work and Publication Productivity. *The Journal of Higher Education*, 78(5), 542-571.
- Freiberg, A., Stover, J., De la Iglesia, G., & Fernández, M. (2013). Correlaciones Policóricas y Tetracóricas en Estudios Factoriales Exploratorios y Confirmatorios. *Prensa Médica Latinoamericana*, 7(2), 151-164
- García, M. C. (2007). *Institutional and individual factors associated with faculty scholarly productivity* (Doctoral dissertation. University of Connecticut).
- García, M. C. (2009). El estudio de productividad académica de profesores universitarios a través de análisis factorial confirmatorio: el caso de psicología en Estados Unidos de América. *Universitas Psychologica*, 9(1), 13-26.

- Gujarati, D., Porter, D. (2010). *Econometría* (5th ed.). México D.F., México: Mc. Graw Hill.
- Harris, G. T. (1988). Research Output In Australian University Economics Departments. 1974–83. *Australian Economic Papers*, 27(50), 102-110.
- Hassan, A., Tymmsb, P., & Ismaila, H. (2008). Academic productivity as perceived by Malaysian academics. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 30(3), 283-296.
- Hedjazi, Y., & Behravan, J. (2011). Study of factors influencing research productivity of agriculture faculty members in Irán. *Higher Education*, 62(5), 635-647.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (1998). *Metodología de la Investigación* (2da ed.). México D.F., México: McGraw-Hill.
- Ito, J., & Brotheridge, C. (2007). Predicting Individual Research Productivity: More than a Question of Time. *Canadian Journal of Higher Education*, 37(1), 1-25.
- Jung, J. (2012). Faculty Research Productivity in Hong Kong across Academic Discipline. *Higher Education Studies*, 2(4), 1-14.
- Lattin, J. (2003). Analyzing Multivariate Data. *Principal Components Analysis* (pp. 83-126). Canada: Cengage Learning.
- Larivière, V., & Costas, R. How Many Is Too Many? On the Relationship between Research Productivity and Impact. *Plos One* 11(9), 1-10.
- Levin, S., & Stephan, P. (1991). Research Productivity Over the Life Cycle: Evidence for Academic Scientists. *The American Review*, 81(1), 114-132.
- Mataković, H., Bach, M. P., & Novak, I. R. (2013). Scientific Productivity in transition Countries: Trend and Obstacles. *Interdisciplinary Description Of Complex Systems*, 11(2), 174-189.
- Machi, L. A., & McEvoy, B. T. (2012). *The Literature Review. Six Steps to Success*. (2da ed.). London, England: Sage Publications.

- Manosalvas, L. (2017). *Relación de la Inteligencia Emocional con la intención de Emprendimiento y la Autoeficacia Emprendedora* (Tesis doctoral, Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Posgrado, Lima, Perú).
- Morrisey, M.A., & Cawley, J. (2008). The production of published research by U.S. academic health economists. *Int J Health Care Finance Econ*, 8(3), 87-111.
- Narváez, J., & Burgos, J. (2011). The Research into Productivity of University Teachers. *Scientific e-journal of Human Sciences*, 18(7), 116-140.
- Noorden, R. V. (2014, June). South America. By the numbers. *Nature*, (510), 202-203.
doi:10.1038/510202a
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Informe de la Unesco sobre la Ciencia, El estado actual de la ciencia en el mundo. (2010).
Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001898/189883s.pdf>.
- Pando, V., & San Martín, R. (2004). Regresión Logística Multinomial. *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales*, 18, 323-327
- Piedra, Y., & Martínez, A. (2007). Producción Científica. *Ciencias de la Información*, 38(3), 33-38.
- Quentin, D. (2013, 31 de octubre). *Determinants of Research Production at top US Universities*. International Centre for Innovation. Technology and Education Studies. Université Libre de Bruxelles, Bélgica.
- Ramsed, P. (1994). Describing and Explaining Research Productivity. *Higher Education*, 8(2), 207-226.
- Restrepo, C., & Urbizagástegui, R. (2010). La productividad de los autores en la ciencia de la información colombiana. *Artigos*, 39(3), 9-22.
- Rodgers, J.R., & Neri, F. (2007). Research Productivity of Australian Academic Economists: Human-Capital and fixed effects. *Australian Economic Papers*, 67-87.

- Salgado, J.F., & Páez D. (2007). La productividad científica y el índice h de Hirchs de la psicología social española: convergencia entre indicadores de productividad y comparación con otras áreas. *Psicothema*, 19(2), 179-189.
- Soto, C. (2015). Productividad académica de Docentes Investigadores de dedicación exclusiva de la Universidad Nacional de Asunción, categorizados en el Programa nacional de Incentivo a Investigadores, Paraguay. *Revista Internacional Investigación Ciencias Sociales*, 11(1), 21-34.
- Stack, S. (2004). Gender, Children and Research Productivity. *Research in Higher Education*, 45(8), 891-920.
- Taylor, S.W., Fender, B. F., & Burke, K. G. (2006). Unraveling the Academic Productivity of Economists: The Opportunity. *Southern Economic Journal*, 72(4), 846-859.
- Veliz, C. (2016). *Análisis Multivariante. Metodos estadísticos multivariantes para la investigación*. Buenos Aires, Argentina: Cengage Learning.
- Wamala R., Seembatya, V. A. (2014). Productivity in Academia. An assessment of causal linkages between output and outcome indicators. *Quality Assurance in Education*, 23(2), 184-196.
- Webber, K. (2011). Factors Related to Faculty Research Productivity and Implications for Academic Planners. *Planning for Higher Education*, 39(4), 32-43.
- Williams, R. (2017, 13 de febrero). Multinomial Logit Models. Overview. University of Notre Dame, recuperado de <https://www3.nd.edu/~rwilliam>
- Wills, D., Ridley, G., & Mitev, H. (2011). Research productivity of accounting academics in changing and challenging times. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 9(1), 4-25.
- Yair, G. (2009). Gender, discipline, and scientific productivity: the case of Israeli doctoral students. *Equal Oportunities International*, 28(1), 50-64.

Apéndice A: Formato Carta Remitida a las Universidades Seleccionadas para el Estudio

Ofic. Cir.009-R-UTPL-2017
Loja, 12 de mayo de 2017

Dr. Felipe San Martín Howard
VICERECTOR DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Estimado Señor Rector:

El economista Pablo Ramiro Armijos Valdivieso, docente investigador y Director Administrativo de la Universidad Técnica Particular de Loja (Ecuador), se encuentra realizando su investigación doctoral, relacionada con la Producción de Investigación de los docentes de Latinoamérica. Este instrumento tiene como objetivo determinar los principales factores que influyen en la productividad investigativa de los docentes universitarios en la región y de esta manera poder definir estrategias que conlleven a mejorar dicha producción.

Con este antecedente, solicito su autorización para que el Econ. Armijos pueda aplicar la encuesta a través de correo electrónico a los docentes investigadores, de diferentes campos del conocimiento, de la Universidad de su digna rectoría, para lo cual ruego, se autorice a quien corresponda, le proporcionen al Econ. Armijos las direcciones de correo electrónico de los docentes investigadores a tiempo completo.

En espera de su favorable aceptación, le expreso mis sentimientos de consideración y estima.

Muy Atentamente,

Dr. José Barbosa Corbacho
RECTOR



San Cayetano Alto s/n
Loja-Ecuador
Telf.: (593-7) 3701341 - 3701342
Fax: (593-7) 2584893
Apartado Postal: TI-01-608
rectorado@utpl.edu.ec
www.utpl.edu.ec

Apéndice B: Formato Invitación para Aplicación de Encuestas

De: PABLO RAMIRO ARMIJOS VALDIVIESO prarmijos@utpl.edu.ec

Asunto: Solicitud Encuesta para Investigación

Fecha: 14 de junio de 2017, 23:13

Para: jdiazm@unmsm.edu.pe, wenriquezm@unmsm.edu.pe, fescobedob@unmsm.edu.pe, fferminp@unmsm.edu.pe, jgamboac@unmsm.edu.pe, rgilc@unmsm.edu.pe, jgonzaless@unmsm.edu.pe, lguerrag1@unmsm.edu.pe, jguerrag@unmsm.edu.pe, ahuaynad@unmsm.edu.pe, zlam@unmsm.edu.pe, nlasernap@unmsm.edu.pe, cleonf@unmsm.edu.pe, plopezv@unmsm.edu.pe, cluzam@unmsm.edu.pe, rmaguinap@unmsm.edu.pe, zmamanir@unmsm.edu.pe, dmauricios@unmsm.edu.pe, rmolinas@unmsm.edu.pe, smoquillaza@unmsm.edu.pe, lmotaa@unmsm.edu.pe, nmunozc@unmsm.edu.pe, cnavarrod@unmsm.edu.pe, dortegal@unmsm.edu.pe, nosorib@unmsm.edu.pe, jpantojac@unmsm.edu.pe, jparionaq@unmsm.edu.pe, lproc@unmsm.edu.pe, promeron@unmsm.edu.pe, gsalinasa@unmsm.edu.pe, hvega@unmsm.edu.pe, vverap@unmsm.edu.pe, lcarrillom@unmsm.edu.pe, jestremadoyroa@unmsm.edu.pe, rfallab@unmsm.edu.pe, jgargurevichr@unmsm.edu.pe, carlos.gonzales1@unmsm.edu.pe, plovatons@unmsm.edu.pe, moyarcec@unmsm.edu.pe, opachecor@unmsm.edu.pe, fparodig@unmsm.edu.pe, rzevalloso@unmsm.edu.pe, jaldamap@unmsm.edu.pe, calvaradodep@unmsm.edu.pe, ogarciaz@unmsm.edu.pe, mgongorap@unmsm.edu.pe, mllanosv@unmsm.edu.pe, vmartelp1@unmsm.edu.pe, apisconteq@unmsm.edu.pe, arevolledon@unmsm.edu.pe, jvillenas2@unmsm.edu.pe, aalonzos@unmsm.edu.pe, wchalcoa49@hotmail.com, mcondem@unmsm.edu.pe, esquivel_jorge5@hotmail.com, rosarioflores789@gmail.com, lportillad@unmsm.edu.pe, rquintanillaa@unmsm.edu.pe, gsolisf@unmsm.edu.pe, evilchezj@unmsm.edu.pe, magisterdoctus@gmail.com, gespino@unmsm.edu.pe, cfernandezc@unmsm.edu.pe, cgarciabedoyam@unmsm.edu.pe, ehonoresv@unmsm.edu.pe, luis.lino@unmsm.edu.pe, mindoniense@gmail.com, erengifod@unmsm.edu.pe, mvelazquezc@unmsm.edu.pe, jestabridisc@unmsm.edu.pe, mfabbrig@unmsm.edu.pe

Cc: prarmijos@gmail.com

RA

Apreciada (o) docente de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos:

Por medio del presente me permito solicitar a ustedes, que en su calidad de docentes, se sirvan colaborar con el desarrollo de la encuesta que se encuentra en el siguiente enlace: <https://es.surveymonkey.com/r/WNH9B3T>

La aplicación de esta encuesta tiene como fin realizar una investigación sobre los principales factores que influyen en la producción de investigación de los docentes universitarios en el entorno latinoamericano.

En este contexto, su opinión es muy importante ya que se ha determinado realizar la investigación con información de las universidades, que mayor volumen de producción científica han realizado en los últimos años, y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos es una de ellas. Cabe mencionar que la información que se recabe a través del instrumento será utilizada exclusivamente para la investigación propuesta.

Muchas gracias por el tiempo que puedan dedicarle a la realización de la encuesta.

Atentamente,

Ramiro Armijos Valdivieso

Doctorando DBA Centrum Católica

Docente Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador

Apéndice C: Instrumento

1) Características Individuales

- a. Sexo:
 - i. Femenino
 - ii. Masculino
- b. Edad:
 - i. 20 – 25
 - ii. 26 – 30
 - iii. 31 – 35
 - iv. 36 – 40
 - v. 42 – 45
 - vi. 46 – 50
 - vii. 51 – 55
 - viii. Mayor a 55
- c. Disciplina Académica:
 - i. Ciencias Administrativas
 - ii. Ciencias Biológicas y Médicas
 - iii. Ciencias de la Educación, Filosofía, Lengua y Literatura
 - iv. Ciencias Sociales
 - v. Economía
 - vi. Agricultura y Agropecuaria
 - vii. Ciencias Técnicas (Ingeniería Civil, Electrónica, Mecánica, Minas, Informática, otros)
 - viii. Psicología
 - ix. Ciencias de la Comunicación
 - x. Otro (especifique)
- d. ¿Cuál es su más alto título académico?
 - i. Tercer Nivel
 - ii. Especialidad
 - iii. Maestría
 - iv. Doctorado o PHD
- e. ¿En qué Universidad usted es docente a tiempo completo?
- f. ¿Cuál es su categoría docente en la Universidad?
 - i. Docente Auxiliar, Asistente o similares
 - ii. Docente Agregado, Asociado o similares
 - iii. Docente Principal, Titular o similares

- g. ¿Hace cuántos años usted es docente universitario?
- i. 1 – 5 años
 - ii. 6 – 10 años
 - iii. 11 – 15 años
 - iv. 16 – 20 años
 - v. 21 – 25 años
 - vi. 26 – 30 años
 - vii. Más de 30 años

Para los siguientes ítems, en función de su realidad, valore según corresponda:

- i. Totalmente en desacuerdo
 - ii. En desacuerdo
 - iii. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - iv. De acuerdo
 - v. Totalmente de Acuerdo
- h. Estoy "al día" en la literatura actual en mi área de interés de investigación.
- i. Indique si cree que actualmente está actualizado en:
 - i. Habilidades de investigación para su área (por ejemplo, estadísticas, diseño de investigación, recopilación de datos, procedimiento de laboratorio).
 - ii. Habilidades para obtener donaciones para su área (por ejemplo, identificar fuentes de financiamiento, preparar donaciones, usar revisiones de investigación).
 - iii. Habilidades en computación (por ejemplo, procesamiento de textos, administración y análisis de datos, software de presentación, correo electrónico)
 - iv. Habilidades de escritura (por ejemplo, Identificación apropiada para expresarse / público apropiado, construir un texto conciso / persuasivo)
 - j. Tengo un plan bien definido para alcanzar mis metas de carrera académica.

2) Producción de Investigación y Producción de Investigación Anterior

- a. ¿Para los siguientes períodos de tiempo, cuántas publicaciones realizó en promedio en Latindex?
 - i. En los años 2015 y 2016
 1. Ningún Artículo
 2. 1 – 2 artículos
 3. 3 – 5 artículos
 4. Más de 5 artículos
 - ii. Antes del año 2015
 1. Ningún Artículo
 2. 1 – 2 artículos

3. 3 – 5 artículos
 4. Más de 5 artículos
- b. ¿Para los siguientes períodos de tiempo, cuántas publicaciones realizó en promedio en ISI y Scopus?
- i. En los años 2015 y 2016
 1. Ningún Artículo
 2. 1 – 2 artículos
 3. 3 – 5 artículos
 4. Más de 5 artículos
 - ii. Antes del año 2015
 1. Ningún Artículo
 2. 1 – 2 artículos
 3. 3 – 5 artículos
 4. Más de 5 artículos
- c. ¿Para los siguientes períodos de tiempo, cuántos libros revisados por pares publicó?
- i. En los años 2015 y 2016
 1. Ningún libro
 2. 1 – 2 libros
 3. 3 – 4 libros
 4. Más de 4 libros
 - ii. Antes del año 2015
 1. Ningún libro
 2. 1 – 2 libros
 3. 3 – 4 libros
 4. Más de 4 libros
- d. ¿Para los siguientes períodos de tiempo, cuántas patentes u otros registros de propiedad intelectual registró?
- i. En los años 2015 y 2016
 1. Ningún registro
 2. 1 registro
 3. 2 registros
 4. Más de 2 registros
 - ii. Antes del año 2015
 1. Ningún registro
 2. 1 registro
 3. 2 registros
 4. Más de 2 registros

3) Características del Entorno

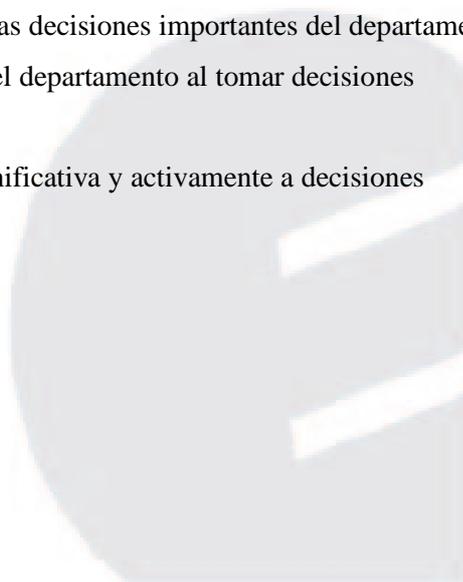
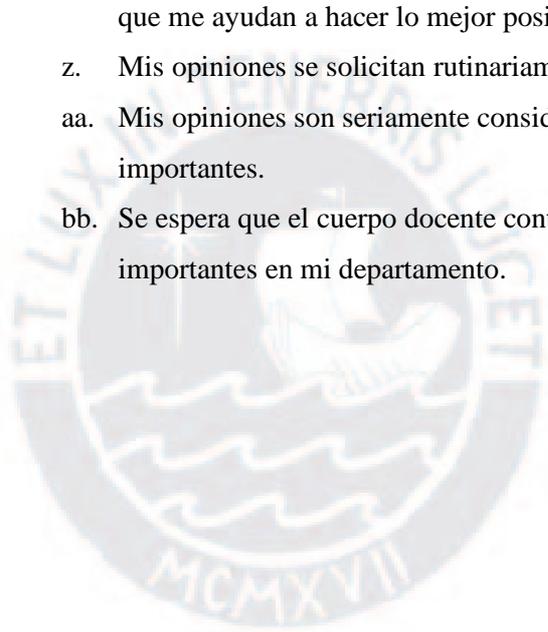
- a. ¿Cuántos docentes forman parte de su sección o grupo de investigación?
 - i. 1 – 5
 - ii. 6 – 10
 - iii. 11 – 20
 - iv. Más de 20

Para los siguientes ítems, en función de su realidad, valore según corresponda:

- i. Totalmente en desacuerdo
 - ii. En desacuerdo
 - iii. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - iv. De acuerdo
 - v. Totalmente de Acuerdo
- b. El número de profesores en mi departamento es lo suficientemente grande como para lograr nuestros objetivos en la investigación.
 - c. Tengo una red bien desarrollada de colegas con los que discuto proyectos de investigación y docencia:
 - i. Dentro de mi departamento académico.
 - ii. Fuera de mi departamento / dentro de la universidad.
 - iii. Fuera de la universidad.
 - d. Al menos una vez por semana, tengo conversaciones sustantivas e ininterrumpidas con importantes colegas sobre investigación y docencia:
 - i. En mi departamento.
 - ii. En mi titulación.
 - iii. En mi universidad.
 - iv. En mi disciplina.
 - e. Tengo acceso a recursos adecuados como apoyo de secretaría, asistentes de investigación / enseñanza, computadoras, materiales de biblioteca, análisis de datos, apoyo técnico, personal de oficina, etc., para llevar a cabo mis proyectos de investigación.
 - f. Mi departamento académico me proporciona, o tengo de fuentes externas o de otro tipo, el apoyo adecuado para viajar a conferencias basadas en la investigación.
 - g. Tengo espacio suficiente para realizar mi investigación.
 - h. Tengo un espacio que está bien equipado para llevar a cabo mi investigación.
 - i. Las habilidades, experiencia y experiencia del profesorado de mi departamento son apropiadas para lograr nuestros objetivos de investigación.
 - j. Me siento apreciado y valorado por mis colegas locales (departamento / titulación / universidad) por mi trabajo en la investigación.
 - k. Tengo tiempo suficiente para llevar a cabo proyectos de investigación.

- l. Tengo una metodología de trabajo que me permite garantizar períodos de tiempo ininterrumpido para abordar las actividades de investigación.
- m. Tengo un alto grado de autonomía en cómo deseo ocupar el tiempo dentro de cada uno de mis roles en el departamento.
- n. En promedio, en los años 2015 y 2016 ¿cuántas horas por semana ocupó en:
 - i. Investigación
 1. 0 horas
 2. Entre 1 y 9 horas
 3. Entre 10 y 19 horas
 4. Entre 20 y 29 horas
 5. Entre 30 y 40 horas
 6. Más de 40 horas
 - ii. Docencia
 1. 0 horas
 2. Entre 1 y 9 horas
 3. Entre 10 y 19 horas
 4. Entre 20 y 29 horas
 5. Entre 30 y 40 horas
 6. Más de 40 horas
 - iii. Gestión
 1. 0 horas
 2. Entre 1 y 9 horas
 3. Entre 10 y 19 horas
 4. Entre 20 y 29 horas
 5. Entre 30 y 40 horas
 6. Más de 40 horas
- o. Mi departamento tiene mecanismos no monetarios sistemáticos y justos para reconocer y celebrar los logros en investigación.
- p. Cuando hay disponibilidad presupuestaria, mi departamento tiene mecanismos sistemáticos y justos para reconocer monetariamente y recompensar los logros en investigación.
- q. En comparación con otros docentes del departamento, mi compensación (es decir, salario y beneficios adicionales) es justa para el trabajo que hago.
- r. El liderazgo de mi departamento nombra activamente a las siguientes personas para premios, honores y oportunidades de crecimiento, tales como becas o nuevos puestos:
 - i. Nuevos docentes del departamento
 - ii. Docentes de media carrera
 - iii. Docentes de larga carrera

- iv. Mujeres miembros del cuerpo docente
- s. La visión del departamento es mantenida visiblemente por el cuerpo docente de mayor experiencia del departamento.
- t. El liderazgo de mi departamento deja claras las normas éticas y prácticas esperadas en la investigación.
- u. Mi jefe de departamento es muy considerado por su investigación.
- v. Mi líder de división es muy considerado por su investigación.
- w. Mi jefe de departamento apoya mis esfuerzos en investigación.
- x. La visión del departamento es mantenida visible por el jefe de mi departamento.
- y. Recibo retroalimentación constructiva, orientación y sugerencias de mi jefe de departamento que me ayudan a hacer lo mejor posible.
- z. Mis opiniones se solicitan rutinariamente para las decisiones importantes del departamento.
- aa. Mis opiniones son seriamente consideradas en el departamento al tomar decisiones importantes.
- bb. Se espera que el cuerpo docente contribuya significativa y activamente a decisiones importantes en mi departamento.

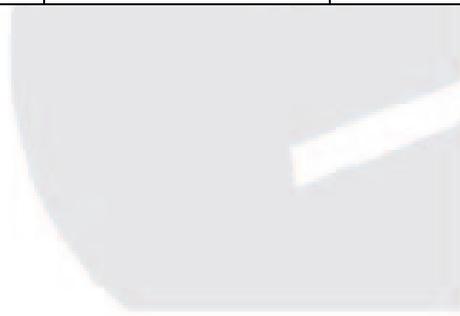


Apéndice D: Relación de las Preguntas del Instrumento con las Variables

| Nro. | Pregunta | Variable | Grupo de Variable |
|------|--|----------------------------------|-----------------------------|
| 1 | En los años 2015 y 2016, cuántas publicaciones realizó en promedio en Latindex? | Producción 1 | Producción de Investigación |
| 2 | En los años 2015 y 2016, cuántas publicaciones realizó en promedio en Scopus e ISI antes del año 2015. | Producción 2 | |
| 3 | En los años 2015 y 2016, cuántos libros revisados por pares publicó antes del año 2015. | Producción 3 | |
| 4 | En los años 2015 y 2016, cuántas patentes u otros productos de propiedad intelectual registró antes del año 2015. | Producción 4 | |
| 5 | Cuántas publicaciones realizó en promedio en Latindex antes del año 2015. | Producción Anterior 1 | Producción Anterior |
| 6 | Cuántas publicaciones realizó en promedio en Scopus e ISI antes del año 2015. | Producción Anterior 2 | |
| 7 | Cuántos libros revisados por pares publicó antes del año 2015. | Producción Anterior 3 | |
| 8 | Cuántas patentes u otros productos de propiedad intelectual registró antes del año 2015. | Producción Anterior 4 | |
| 9 | Sexo | Sexo | Característica Individual |
| 10 | Edad | Edad | Característica Individual |
| 11 | ¿Cuál es su más alto título académico? | Formación | Característica Individual |
| 12 | ¿Cuál es su categoría docente en la Universidad? | Rango Académico | Característica Individual |
| 13 | Disciplina Académica | Disciplina | Característica Individual |
| 14 | Estoy "al día" en la literatura actual en mi área de interés de investigación. | Hábitos de Trabajo (Habilidades) | Característica Individual |
| 15 | Habilidades de investigación para su área (por ejemplo, estadísticas, diseño de investigación, recopilación de datos, procedimiento de laboratorio). | | |
| 16 | Habilidades para captar donaciones para su área (por ejemplo, identificar fuentes de financiamiento, preparar donaciones, usar revisiones de investigación). | | |
| 17 | Habilidades en computación (por ejemplo, procesamiento de textos, administración y análisis de datos, software de presentación, correo electrónico). | | |
| 18 | Habilidades de escritura (por ejemplo, Identificación apropiada para expresarse / público apropiado, construir un texto conciso / persuasivo). | | |
| 19 | ¿Cuántos docentes forman parte de su sección o grupo de investigación? | Tamaño de Grupo de Investigación | Característica del Entorno |
| 20 | El número de profesores en mi departamento es lo suficientemente grande como para lograr nuestros objetivos en la investigación. | | |
| 21 | Tengo una red bien desarrollada de colegas con los que discuto proyectos de investigación y docencia: | Redes | Característica del Entorno |

| | | | |
|----|--|-----------------------------|----------------------------|
| | a) Dentro de mi departamento académico b) Fuera de mi departamento /dentro de la universidad. | | |
| 22 | Al menos una vez por semana, tengo conversaciones sustantivas e ininterrumpidas con importantes colegas sobre investigación y docencia: a) En mi departamento b) En mi titulación c) En mi universidad d) En mi disciplina | | |
| 23 | Tengo acceso a recursos adecuados como apoyo de secretaría, asistentes de investigación / enseñanza, computadoras, materiales de biblioteca, análisis de datos, apoyo técnico, etc., para llevar a cabo mis proyectos de investigación. | Recursos | Característica del Entorno |
| 24 | Mi departamento académico me proporciona, o tengo de fuentes externas o de otro tipo, el apoyo adecuado para viajar a conferencias basadas en la investigación. | | |
| 25 | Tengo espacio suficiente para realizar mis actividades de investigación. | | |
| 26 | Tengo un espacio que está bien equipado para llevar a cabo mi investigación. | | |
| 27 | Las habilidades, experticia y experiencia del profesorado de mi departamento son apropiadas para lograr nuestros objetivos de investigación. | | |
| 28 | Me siento apreciado y valorado por mis colegas (departamento / titulación / universidad) por mi trabajo en la investigación. | | |
| 29 | Tengo tiempo suficiente para llevar a cabo proyectos de investigación. | Tiempo para Investigación | Característica del Entorno |
| 30 | Tengo una metodología de trabajo que me permite garantizar períodos de tiempo ininterrumpido para abordar las actividades de investigación. | | |
| 31 | Tengo un alto grado de autonomía en cómo deseo ocupar el tiempo dentro de cada uno de mis roles en el departamento. | | |
| 32 | En promedio, en los años 2015 y 2016 ¿cuántas horas por semana ocupó en: a) Investigación b) Docencia c) Gestión | | |
| 33 | Mi departamento tiene mecanismos no monetarios sistemáticos y justos para reconocer y celebrar los logros en investigación. | Reconocimiento yRecompensas | Característica del Entorno |
| 34 | Cuando hay disponibilidad presupuestaria, mi departamento tiene mecanismos sistemáticos y justos para reconocer monetariamente y recompensar los logros en investigación. | | |
| 35 | En comparación con otros docentes del departamento, mi compensación (es decir, salario y beneficios adicionales) es justa para el trabajo que hago. | | |
| 36 | El liderazgo de mi departamento nombra activamente a las siguientes personas para premios, honores y oportunidades de crecimiento, tales como becas o nuevos puestos: a) Nuevos docentes del departamento b) Docentes de media carrera | | |

| | | | |
|----|---|-----------|----------------------------|
| | c) Docentes de larga carrera d) Mujeres miembros del cuerpo docente | | |
| 36 | La visión del departamento es mantenida visiblemente por el cuerpo docente de mayor experiencia del departamento. | Liderazgo | Característica del Entorno |
| 37 | El liderazgo de mi departamento deja claras las normas éticas y prácticas esperadas en la investigación. | | |
| 38 | Mi jefe de departamento es muy considerado por sus investigaciones. | | |
| 39 | Mi líder de división es muy considerado por sus investigaciones. | | |
| 40 | Mi jefe de departamento apoya mis esfuerzos en investigación. | | |
| 41 | La visión del departamento es mantenida visible por el jefe de mi departamento. | | |
| 42 | Recibo retroalimentación constructiva, orientación y sugerencias de mi jefe de departamento que me ayudan a hacer lo mejor posible. | | |
| 43 | Mis opiniones se solicitan rutinariamente para las decisiones importantes del departamento. | | |
| 44 | Mis opiniones son seriamente consideradas en el departamento al tomar decisiones importantes. | | |
| 45 | Se espera que el cuerpo docente contribuya significativa y activamente a decisiones importantes en mi departamento. | | |



Apéndice E: Resultado del cálculo del Alfa de Cronbach

Tabla E1.

Análisis de Fiabilidad

| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| Resultados creados | | 15-MAY-2017 12:25:45 |
| Entrada | Conjunto de datos activo | Conjunto_de_datos0 |
| | Filtro | <ninguno> |
| | Peso | <ninguno> |
| | Dividir archivo | <ninguno> |
| | Núm. de filas del archivo | 20 |
| | Entrada matricial | |
| Tratamiento de los datos perdidos | Definición de perdidos | Los valores perdidos definidos por el usuario se tratarán como perdidos. |
| | Casos utilizados | Los estadísticos se basan en todos los casos con datos válidos para todas las variables del procedimiento. |
| Sintaxis | RELIABILITY / VARIABLES= VAR001 VAR002 VAR003 VAR004 VAR005 VAR006 VAR007 VAR008 VAR009 VAR010 VAR011 VAR012 VAR013 VAR014 VAR015 VAR016 VAR017 VAR018 VAR019 VAR020 VAR021 VAR022 VAR023 VAR024 VAR025 VAR026 VAR027 VAR028 VAR029 VAR030 VAR031 VAR032 VAR033 VAR034 VAR035 VAR036 VAR037 VAR038 VAR039 VAR040 VAR041 VAR042 VAR043 VAR044 VAR045 VAR046 VAR047 VAR048 VAR049 VAR050 VAR051 VAR052 VAR053 VAR054 VAR055 VAR056 VAR057 VAR058 VAR059 VAR060 VAR061 VAR062 VAR063 /SCALE('ALL VARIABLES') ALL /MODEL=ALPHA. | |

Tabla E2.

Resumen del Procesamiento de los Casos

| | | N | % |
|-------|-----------|----|-------|
| Casos | Válidos | 20 | 100,0 |
| | Excluidos | 0 | ,0 |
| | Total | 20 | 100,0 |

Tabla E3.

Estadísticos de Fiabilidad

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| ,9458 | 78 |

Apéndice F: Definición de Componentes Principales por Agrupamiento de Variables

| Pregunta | Variable | Grupo de Variable | ACP |
|--|----------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Para los siguientes períodos de tiempo, cuántas publicaciones realizó en promedio en Latindex antes del año 2015. | Producción Anterior 1 | Producción Anterior | CPI_ProAnt, CP2_ProAnt |
| Para los siguientes períodos de tiempo, cuántas publicaciones realizó en promedio en Scopus e ISI antes del año 2015. | Producción Anterior 2 | Producción Anterior | |
| Para los siguientes períodos de tiempo, cuántos libros revisados por pares publicó antes del año 2015. | Producción Anterior 3 | Producción Anterior | |
| Para los siguientes períodos de tiempo, cuántas patentes u otros productos de propiedad intelectual registró antes del año 2015. | Producción Anterior 4 | Producción Anterior | |
| Estoy "al día" en la literatura actual en mi área de interés de investigación. | Hábitos de Trabajo (Habilidades) | Característica Individual | CPI_Hábitos |
| Habilidades de investigación para su área (por ejemplo, estadísticas, diseño de investigación, recopilación de datos, procedimiento de laboratorio). | | | |
| Habilidades para captar donaciones para su área (por ejemplo, identificar fuentes de financiamiento, preparar donaciones, usar revisiones de investigación). | | | |
| Habilidades en computación (por ejemplo, procesamiento de textos, administración y análisis de datos, software de presentación, correo electrónico). | | | |
| Habilidades de escritura (por ejemplo, Identificación apropiada para expresarse / público apropiado, construir un texto conciso / persuasivo). | | | |
| Tengo una red bien desarrollada de colegas con los que discuto proyectos de investigación y docencia: a) Dentro de mi departamento académico b) Fuera de mi departamento /dentro de la universidad. | Redes | Característica del Entorno | CPI_Redos |
| Al menos una vez por semana, tengo conversaciones sustantivas e ininterrumpidas con importantes colegas sobre investigación y docencia: a) En mi departamento b) En mi titulación c) En mi universidad d) En mi disciplina | | | |

| Pregunta | Variable | Grupo de Variable | ACP |
|--|------------------------------|----------------------------|----------------|
| Tengo acceso a recursos adecuados como apoyo de secretaría, asistentes de investigación / enseñanza, computadoras, materiales de biblioteca, análisis de datos, apoyo técnico, etc., para llevar a cabo mis proyectos de investigación. | Recursos | Característica del Entorno | CPI_Recursos |
| Mi departamento académico me proporciona, o tengo de fuentes externas o de otro tipo, el apoyo adecuado para viajar a conferencias basadas en la investigación. | | | |
| Tengo espacio suficiente para realizar mis actividades de investigación. | | | |
| Tengo un espacio que está bien equipado para llevar a cabo mi investigación. | | | |
| Las habilidades, experticia y experiencia del profesorado de mi departamento son apropiadas para lograr nuestros objetivos de investigación. | | | |
| Me siento apreciado y valorado por mis colegas (departamento / titulación / universidad) por mi trabajo en la investigación. | | | |
| Tengo tiempo suficiente para llevar a cabo proyectos de investigación. | Tiempo para Investigación | Característica del Entorno | CPI_Tiempo |
| Tengo una metodología de trabajo que me permite garantizar períodos de tiempo ininterrumpido para abordar las actividades de investigación. | | | |
| Tengo un alto grado de autonomía en cómo deseo ocupar el tiempo dentro de cada uno de mis roles en el departamento. | | | |
| Mi departamento tiene mecanismos no monetarios sistemáticos y justos para reconocer y celebrar los logros en investigación. | Reconocimiento y Recompensas | Característica del Entorno | CPI_RecomRecon |
| Cuando hay disponibilidad presupuestaria, mi departamento tiene mecanismos sistemáticos y justos para reconocer monetariamente y recompensar los logros en investigación. | | | |
| En comparación con otros docentes del departamento, mi compensación (es decir, salario y beneficios adicionales) es justa para el trabajo que hago. | | | |
| El liderazgo de mi departamento nombra activamente a las siguientes personas para premios, honores y oportunidades de crecimiento, tales como becas o nuevos puestos: a) Nuevos docentes del departamento b) Docentes de media carrera c) Docentes de larga carrera d) Mujeres miembros del cuerpo docente | | | |

| Pregunta | Variable | Grupo de Variable | ACP |
|---|-----------|----------------------------|---------------|
| La visión del departamento es mantenida visiblemente por el cuerpo docente de mayor experiencia del departamento. | Liderazgo | Característica del Entorno | CPI_Liderazgo |
| El liderazgo de mi departamento deja claras las normas éticas y prácticas esperadas en la investigación. | | | |
| Mi jefe de departamento es muy considerado por sus investigaciones. | | | |
| Mi líder de división es muy considerado por sus investigaciones. | | | |
| Mi jefe de departamento apoya mis esfuerzos en investigación. | | | |
| La visión del departamento es mantenida visible por el jefe de mi departamento. | | | |
| Recibo retroalimentación constructiva, orientación y sugerencias de mi jefe de departamento que me ayudan a hacer lo mejor posible. | | | |
| Mis opiniones se solicitan rutinariamente para las decisiones importantes del departamento. | | | |
| Mis opiniones son seriamente consideradas en el departamento al tomar decisiones importantes. | | | |
| Se espera que el cuerpo docente contribuya significativa y activamente a decisiones importantes en mi departamento. | | | |

Apéndice G: Matriz de Correlaciones de los Componentes Principales

Tabla G1.

Matrices de Correlaciones de los Componentes Principales

| | CP1_ProAnt | CP2_ProAnt |
|-----------------------|------------|------------|
| CP1_ProAnt | 1.0000 | |
| CP2_ProAnt | -0.0000 | 1.0000 |
| Producción Anterior 1 | 0.8059 | -0.2586 |
| Producción Anterior 2 | 0.7646 | -0.3261 |
| Producción Anterior 3 | 0.6291 | 0.3626 |
| Producción Anterior 4 | 0.2662 | 0.8625 |

| | CP1_Habitos |
|------------------------------|-------------|
| CP1_Habitos | 1.0000 |
| Conocimiento | 0.7281 |
| Habilidades Investigación | 0.7815 |
| Habilidades Captación Fondos | 0.5777 |
| Habilidades en Computación | 0.6845 |
| Habilidades de Escritura | 0.6937 |

| | CP1_Redex |
|----------------------------------|-----------|
| CP1_Redex | 1.0000 |
| Red desarrollada en Departamento | 0.7277 |
| Red desarrollada en Universidad | 0.6595 |
| Reunión semanal en Departamento | 0.8301 |
| Reunión semanal en Titulación | 0.8290 |
| Reunión semanal en Universidad | 0.8575 |
| Reunión semanal en Disciplina | 0.7374 |

| | CP1_Recursos |
|------------------------------------|--------------|
| CP1_Recursos | 1.0000 |
| Acceso a Recursos | 0.7699 |
| Apoyo para viajes a conferencias | 0.7364 |
| Espacio Suficiente | 0.8059 |
| Espacio bien equipado | 0.8351 |
| Experticia y experiencia del grupo | 0.6808 |
| Apreciado y Valorado por el grupo | 0.6015 |

| | CP1_Tiempo |
|----------------------------------|------------|
| CP1_Tiempo | 1.0000 |
| Tiempo suficiente | 0.8590 |
| Metodología de Trabajo | 0.8388 |
| Autonomía en ocupación de tiempo | 0.8264 |

| | CP1_ReconoRecom |
|------------------------------------|-----------------|
| CP1_ReconoRecom | 1.0000 |
| Mecanismos no monetarios | 0.7039 |
| Mecanismos monetarios | 0.6408 |
| Salario justo | 0.5097 |
| Crecimiento nuevos docentes | 0.8678 |
| Crecimiento docentes media carrera | 0.8879 |
| Crecimiento larga carrera | 0.8582 |
| Crecimiento mujeres | 0.8727 |

| | CPI_Liderazgo |
|------------------------------------|---------------|
| CPI_Liderazgo | 1.0000 |
| Mayor Experiencia y Visión | 0.6882 |
| Claras normas éticas | 0.7443 |
| Director Departamento considerado | 0.7336 |
| Jefe de grupo considerado | 0.7047 |
| Jefe apoya los esfuerzos | 0.7844 |
| Visión la mantiene el director | 0.8706 |
| Retroalimentación constructiva | 0.8240 |
| Solicita opiniones para decisiones | 0.7429 |
| Opiniones son consideradas | 0.7757 |
| Contribución del cuerpo docente | 0.6765 |



Apéndice H: Variables Incluidas en el Modelo.

Tabla H1.

Categorías y Escalas de las Variables Incluidas en el Modelo

| Variable | Categorías o Escala de Respuesta | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------|-----------------------|-----------------|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Sexo | Masculino | Femenino | | | | | |
| Grado | Tercer Nivel | Especialidad | Maestría | Doctorado | | | |
| Rango Académico | Auxiliar, Asistente o similares | Agregado, Asociado o similares | Principal, Titular o similares | | | | |
| Experiencia | 1 a 5 años | 6 a 10 años | 11 a 15 años | 16 a 20 años | 21 a 25 años | 26 a 30 años | Más de 30 años |
| Edad | 26 a 30 años | 31 a 35 años | 36 a 40 años | 41 a 45 años | 46 a 50 años | 51 a 55 años | Más de 55 años |
| Hábitos de Trabajo (Habilidades) | Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni en acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo | Totalmente de Acuerdo | | |
| Tamaño del Grupo | 1 a 5 | 6 a 10 | 10 a 20 | más de 20 | | | |
| Tiempo para Investigación | 0 horas | 1 a 9 horas | 10 a 19 horas | 20 a 29 horas | 30 a 40 horas | Más de 40 horas | |
| Redes | Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni en acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo | Totalmente de Acuerdo | | |
| Recursos | Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni en acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo | Totalmente de Acuerdo | | |
| Reconocimiento y Recompensas | Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni en acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo | Totalmente de Acuerdo | | |
| Liderazgo | Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni en acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo | Totalmente de Acuerdo | | |

Nota. Se utilizó cinco categorías para los ítems que se aplicó escala de Likert.

Apéndice I: Resultados Regresión del Modelo con todas las Variables Propuestas

Tabla II.

Regresión Logística Multinomial de la Producción Individual de Artículos

| Producción Artículos | Producción 1 a 2 artículos | | | Producción 3 a 5 artículos | | | Producción más de 5 artículos | | |
|----------------------------------|----------------------------|-----------|------|----------------------------|-----------|------|-------------------------------|-----------|------|
| | Coef. | Std. Err. | P> z | Coef. | Std. Err. | P> z | Coef. | Std. Err. | P> z |
| Ningún Artículo (Categoría base) | | | | | | | | | |
| CPI_Producción Anterior | 0.87 | 0.18 | 0.00 | 1.23 | 0.23 | 0.00 | 1.95 | 0.26 | 0.00 |
| sexo | 0.16 | 0.29 | 0.59 | -0.88 | 0.44 | 0.05 | -0.57 | 0.56 | 0.30 |
| edad | -0.31 | 0.98 | 0.00 | -0.56 | 0.14 | 0.00 | -0.63 | 0.17 | 0.00 |
| Grado Académico | 0.31 | 0.26 | 0.21 | 0.48 | 0.37 | 0.21 | -0.04 | 0.41 | 0.90 |
| Categoría Docente | 0.20 | 0.22 | 0.37 | 0.48 | 0.31 | 0.12 | 0.75 | 0.40 | 0.06 |
| CPI_Habitos de Trabajo | 0.04 | 0.10 | 0.74 | -0.13 | 0.15 | 0.40 | 0.02 | 0.20 | 0.93 |
| TamañoGrupo | 0.14 | 0.15 | 0.33 | -0.05 | 0.20 | 0.80 | -0.12 | 0.24 | 0.61 |
| CPI_Redex | 0.85 | 0.09 | 0.35 | 0.02 | 0.13 | 0.85 | -0.03 | 0.16 | 0.90 |
| CPI_Recursos | 0.08 | 0.11 | 0.72 | -0.09 | 0.14 | 0.53 | 0.03 | 0.18 | 0.88 |
| CPI_Reconoc y Recomp | -0,02 | 0.09 | 0.86 | 0.13 | 0.13 | 0.32 | 0.11 | 0.17 | 0.48 |
| CPI_Liderazgo | -0,11 | 0.09 | 0.20 | -0.04 | 0.12 | 0.67 | -0.13 | 0.14 | 0.37 |
| Tiempo investigación | 0,30 | 0.18 | 0.09 | 0.80 | 0.21 | 0,00 | 1.08 | 0.25 | 0.00 |
| _cons | -0,11 | 1.20 | 0.92 | -1.20 | 1.72 | 0.45 | -1.99 | 2.07 | 0.34 |

Nota. Número de iteraciones = 5; Número de observaciones = 385; LR chi2(36) = 216.80; Prob > chi2 = 0.00; Log likelihood = -357.97; Pseudo R2 = 0.23