



Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

Productividad académica docente como factor de competitividad: Caso Universidad de la Amazonia en Colombia

Yelly Yamparli Pardo-Rozo¹

Octavio Hernández-Castorena²

*Gabriela Citlalli López-Torres**

Resumen

Los ejes misionales de las Universidades en Colombia son: la docencia, la investigación y la proyección social. Los docentes representan la generación de conocimiento en la dinámica de enseñanza y el aprendizaje que redundan en la producción académica del estudiante y del docente. El estudio buscó identificar factores que intervienen en la productividad del docente universitario. Se tomó una muestra de 90 docentes universitarios, información que proviene de la base de datos de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad de la Amazonia de 2024. Se utilizó análisis de regresión y de programación lineal. Solo el 26,67% de los docentes han maximizado su productividad. Estos tienen perfiles más competitivos en sentido laboral. Se encontró que la edad, las horas de investigación, el nivel de formación doctoral y la experiencia docente determinan la productividad. Las publicaciones dependen también del interés del docente en la investigación.

Palabras Clave: Investigación académica, profesor universitario, análisis de regresión, Amazonia colombiana

Abstract

The mission axes of universities in Colombia are: teaching, research and social projection. Teachers represent the generation of knowledge in the dynamics of teaching and learning that results in the academic production of the student. The study sought to identify factors that intervene in the productivity of university teachers. A sample of 90 university teachers was taken from the database of the Faculty of Accounting, Economics and Administrative Sciences of the Universidad de la Amazonia of 2024. Regression and linear programming analysis were used. Only 26,67% of teachers have maximized their productivity. These have more competitive profiles in the labor sense. It was found that age, hours of research, level of doctoral training and teaching experience determine productivity. Publications also depend on the teacher's interest in research.

Keywords: Academic research, university professor, regression analysis, Colombian Amazonia

¹ Universidad de la Amazonia, Florencia, Caquetá – Colombia

² *Universidad Autónoma de Aguascalientes

Introducción

El papel de la educación superior es la generación de conocimiento. Los futuros profesionales deberán ser capaces de resolver problemas de su entorno con criterios de eficiencia, productividad y calidad, para lo cual su formación profesional les provee el conocimiento de teorías, conceptos y herramientas. Las investigaciones académicas bajo la dirección y enseñanza del docente universitario, requieren de la aplicación del método científico para que los resultados sean válidos y consistentes. Es así como la investigación es uno de los pilares y ejes misionales de las Universidades en América latina y Colombia. El conocimiento se genera en las Universidades y en los Centros de Investigación de tipo público, privado o sistema mixto, de forma que las soluciones serán racionales, y generarán una administración eficiente de los recursos.

En las Instituciones de Educación Superior, la docencia es otro pilar fundamental, puesto que es el profesor que además de tener el conocimiento disciplinar, debe tener competencias pedagógicas que le permitan desarrollar en sus estudiantes competencias del saber, hacer y ser; es decir, competencias laborales y científicas. El docente universitario tiene además la responsabilidad de actualizarse permanentemente e innovar en su pedagogía, en su saber y en la investigación (Obregón Castillo, 2024). En Colombia las labores académicas del profesor universitario se conforman por la docencia directa, la investigación y las actividades de proyección social, e incluso, las actividades de naturaleza administrativa, la coordinación de áreas, programas y Facultades, o divisiones. El currículo se conoce como la dimensión donde converge las actividades del docente y el estudiante que generan conocimiento. En los modelos tradicionales y aun en el interestructurante, es el docente es quien dinamiza el currículo, puesto que establece las directrices y orientaciones del conocimiento teórico y práctico, claro está, en respuesta a las necesidades del contexto.

Entre las labores de investigación el docente elabora proyectos que puede desarrollar de forma particular o a través de la participación en grupos de investigación y dirección de semilleros con los estudiantes. En los semilleros se realiza investigación formativa del docente hacia los estudiantes (Cano Gómez, 2022). En la actualidad labor investigativa forma parte de la vida cotidiana del profesor universitario (Torres Jiménez & Pérez Guerra, 2017). El ministerio de ciencia, tecnología e innovación Minciencias, ha establecido unas pautas de categorización de los docentes universitarios que depende de su producción académica. Esta producción académica tiene que ver con: dirección o asesoría a los trabajos de grado y tesis; publicación de artículos científicos en revistas especializadas; publicación de libros o capítulos de libro, presentación de ponencias, y todo tipo de publicación que provenga de proyectos avalados por instituciones universitarias o científicas.

El Decreto 1279 de 2005 en Colombia establece el sistema de incentivos en la producción científica para los docentes universitarios, a la vez que establece el escalafón de acuerdo con su experiencia,

formación profesional y posgradual y las publicaciones. La productividad académica docente se convirtió en un nuevo requisito luego del 2010 en las Universidades colombianas, en el fomento de una educación de calidad al alcance de las regiones, que acelere el desarrollo económico y la competitividad en los diferentes sectores industriales y en el sector primario.

La globalización y las tecnologías en la comunicación e información aceleraron esta demanda de calidad educativa y la generación local de conocimiento en todas las áreas y disciplinas científicas. La investigación está asociada a la internacionalización del conocimiento, es decir, a la difusión, alcance y mayor impacto (D'Antoni Fattori & Rosabal-Coto, 2022). Los productos en investigación de las universidades, es un nuevo factor de competitividad educativa, que fomenta la creación de empresas y el fortalecimiento empresarial en el caso de las Facultades de las ciencias económicas y administrativas. Sin embargo, las competencias investigativas de los docentes universitarios están supeditadas a su formación posgradual, a las motivaciones y los apoyos de las Instituciones Educativas y el Ministerio de Educación y de Ciencia y Tecnología. El periodo posterior a la pandemia, avivó las convocatorias de financiamiento a estudiantes, docentes y grupos de investigación, e instituciones científicas en el país. Así, la calidad de la educación está asociada a una mayor remuneración, niveles de conocimiento y satisfacción del desempeño en la vida laboral (De Jorge Moreno et al., 2018), tanto para profesores como estudiantes.

En la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad de la Amazonia FCCEA, la dinámica investigativa en docentes se incrementó gracias a los apoyos en la formación a nivel de maestrías y doctorados desde el 2010. El rezago que ha vivido la región amazónica se debe a los problemas asociados al orden público, a la corrupción y bajos niveles educativos de la región. No obstante, desde 1990 surge una aceleración en el crecimiento urbano en la región amazónica, situación que conlleva a una demanda mayor en el sistema educativo universitario, y requirió el fortalecimiento de la Universidad de la Amazonia a través de la apertura de nuevas facultades y programas profesionales a nivel de pregrado y posgrado. En la Universidad se cuenta con políticas de investigación, una estructura administrativa, instancias, incentivos, reconocimientos y grupos de investigación, cursos de investigación inmersos en los planes de estudio, de forma que se materializa la generación de conocimiento en docentes y estudiantes (Pardo-Rozo et al., 2022).

Surge con ello la pregunta de investigación: ¿Cómo medir la eficiencia del docente investigador universitario de la Amazonia colombiana de la FCCEA y cuáles son los factores que la determinan? Por ello el objetivo de este trabajo fue identificar el puntaje de eficiencia relativa entre los docentes universitarios en la FCCEA e identificar los factores determinantes y su relación con la competitividad laboral. Los resultados permitirán a las universidades adoptar estrategias en el

mejoramiento de los resultados de la investigación como objetivo misional. La eficiencia es un concepto relacionado con la calidad, la productividad y la competitividad, por ende un factor clave en el desarrollo de las Universidades (Chirinos Molero & Padrón Añez, 2010).

Marco teórico conceptual

Eficiencia y productividad de los docentes universitarios. La función social de los docentes universitarios es la generación de conocimiento a través de: i) el desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes universitarios y ii) las actividades relacionadas con la investigación científica y su proyección social (Pincay Pincay et al., 2020). En este sentido, es esencial para el docente contar con herramientas pedagógicas e intelectuales, así como con medios educativos, espacios e infraestructura adecuados para la enseñanza (Cárdenas Rodríguez & Díaz Díaz, 2024).

En lo relativo a la investigación, el profesor debe desarrollar competencias investigativas que puede desarrollar a través de la formación en especialización, maestría, doctorados y posdoctorados; o mediante la participación de la formulación, ejecución y evaluación de proyectos conforme con su campo disciplinar, de manera individual o por medio de los grupos de investigación. Para fomentar la investigación que genere conocimientos en ciencia, tecnología e innovación, la Institución Educativa debe contar con una política investigativa, una estructura organizacional, recursos financieros, tecnológicos y de capital humano, establecimiento de redes y alianzas que promuevan una dinámica de mayor impacto y difusión.

Sin embargo, el papel de la investigación en el docente universitario es voluntario, en algunas Universidades. Por tanto, el desarrollo de la investigación profesoral está sujeta a los incentivos que existan para promoverla. En Colombia el Decreto 1279 de 2002, establece un sistema de puntos salariales y bonificaciones que son dineros que se causan una vez se evalúe la producción académica. Con este decreto en las Universidades se crearon los Comité Internos para la Asignación de Puntajes CIARP encargados de velar por la evaluación y reconocimiento de estos incentivos para los maestros investigadores. Minciencias ha establecido lineamientos para la realización de la investigación científica en las Universidades, para lo cual el docente investigador debe: i) pertenecer a una universidad o institución científica; ii) tener aval institucional de donde proviene el producto académico. Este último puede ser: un proyecto ejecutado, una publicación que puede ser tipo artículo, libro o capítulo de libro, participación en eventos científicos como ponente, participación en redes, desarrollo tecnológico, dirección y evaluación de trabajos o tesis de grado, o documentos de investigación escrito, material audiovisual, entre otros. A su vez esta producción académica tiene unos niveles conforme al impacto que generan.

Minciencias ha establecido una categorización en los docentes investigadores universitarios para observar en qué nivel relativo se encuentran. Estas categorías de menor a mayor son: estudiantes de doctorado, investigador junior, investigador asociado, investigador senior e investigador emérito. Sin embargo, al interior de las Universidades el docente solo cuenta con estímulos en su salario que proviene del reconocimiento de sus publicaciones, mas no de su categoría en Minciencias. Así, los productos en materia investigativa profesoral pueden atribuirse a estas dos variables: puntos por productividad y número de productos académicos. Para evaluar la calidad de la educación superior en Colombia existe la Acreditación de alta calidad y el registro calificado (CNA, 2020), donde se considera a la investigación como un factor fundamental tanto en docentes como en estudiantes, medible en la cantidad, calidad, vigencia e impacto de la investigación, como motor que dinamiza a la sociedad.

Mientras que las Universidades esperan fomentar y vincular profesores que tengan una producción académica de alto impacto; los docentes esperan los apoyos y fomentos de la investigación. En este sentido, la eficiencia investigativa o productividad académica del maestro puede asociarse a su formación posgradual, a la disciplina en la que se encuentra, a las líneas de investigación, a las motivaciones académicas o personales, a la capacidad investigativa, a los intereses, a las políticas, recursos tecnológicos, capital humano, alianzas y espacios de investigación al interior de la Universidad, entre otros (Gordillo Salazar et al., 2020). Como lo afirman Molina German et al. (2018), la productividad y los resultados del desempeño dependen de la calidad de vida laboral que experimentan los trabajadores, en este caso los docentes, tendrán una productividad que responde a sus expectativas, motivaciones e intereses.

Eficiencia y Productividad como factor de competitividad. Es necesario considerar las definiciones para establecer similitudes y diferencias. La competitividad hace referencia al posicionamiento de una empresa, por encima del desempeño medio del sector (Diaz Muñoz, et al., 2021). Luego de diversos conceptos, Porter (1998) finalmente la resume en “ser diferente”. Relacionado con la competitividad, la eficiencia es un término inherente. La eficiencia productiva según Chediak y Rodríguez (2019), ocurre cuando se maximiza la cantidad de bienes con un mínimo de factores de producción. Este concepto se relaciona con la competitividad por cuanto las empresas eficientes propenden por compararse con referentes de éxito de su sector.

La eficiencia, la productividad y la competitividad requieren que las asignaciones de recursos en la producción sean menores (Riaño Henao & Larrea Serna, 2021). Sin embargo la productividad puede restringirse a la medición de los factores de producción, de modo que es concebida también como la eficiencia en la producción. Para Ramírez et al., (2022) mejorar la productividad significa mejorar la

eficacia mientras que la eficiencia se relaciona más con el desempeño organizacional, que se evalúa a través de un benchmarking.

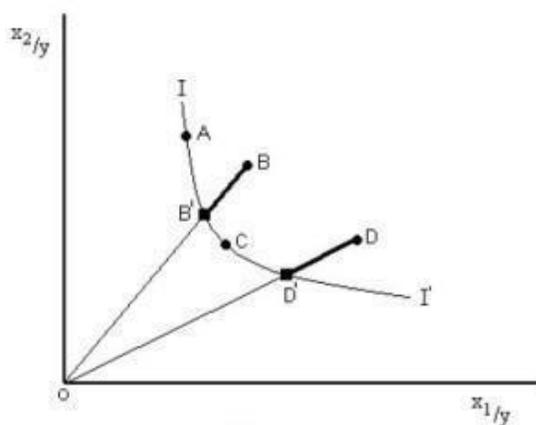
La competitividad definida en el sentido empresarial es la capacidad para hacer rentable su negocio debido a la instauración de estrategias que generen una ventaja frente a los competidores más eficientes en el mercado” (Ayudaley, 2020). La eficiencia en el marco de la competitividad es una condición que supone la configuración de la tecnología de la empresa u organización, que involucra los precios y costos. De allí se desprende que la ventaja competitiva es un sistema que tiene un valor exclusivo, el cual proporciona un posicionamiento sobre los competidores del sector, donde, de forma tecnológica, asignativa y organizativa, se administran con eficiencia los recursos de la empresa u organización (Ceupe, 2020).

Necesariamente una empresa competitiva logra la minimización de costos, manteniendo un estándar mínimo de calidad o por diferenciación de producto. No obstante, aunque existe una relación entre la competitividad, la eficiencia y la productividad, una organización eficiente, no necesariamente es competitiva; porque la empresa competitiva se destaca por las estrategias de diferenciación en el mercado que le generan un posicionamiento único (Urdaneta, 2012).

Eficiencia técnica. La eficiencia técnica se refiere al momento en que una empresa, organización o individuo produce lo máximo posible con los recursos disponibles, situación que requiere maximizar la productividad con la tecnología disponible (Ludeña, 2022). Otros autores la definen como la capacidad que tiene una unidad para obtener el máximo de output a partir de un conjunto dado de inputs” (Jaime, 2016). Este concepto hace medible la eficiencia. Para ilustrar la situación, el autor propone evaluar cuatro unidades productivas, A, B, C y D, las cuales fabrican un producto (Y) a partir de dos insumos (X_1 y X_2). A través de una isocuanta conformada por las combinaciones lineales se denomina la frontera eficiente en sentido de Pareto (Curva I'I en la Figura 1).

Figura 1.

Frontera de Eficiencia Técnica



Fuente: Jaimes (2016)

Las empresas eficientes serán aquellas cuya producción se ubique en la frontera y no fuera de ella. Así, según la figura 1 las unidades A y C son eficientes mientras que las unidades B y D son ineficientes técnicamente. La ineficiencia de B y D, se observa en la distancia $B'B$ y $D'D$ respectivamente. Con ello la puntuación de eficiencia técnica (relativa) (ET) en el caso de B, será el cociente entre OB'/OB ; mientras que en el caso de D será OD'/OD . Así, la eficiencia técnica puede tomar valores entre 1 a 0.

Análisis de la envolvente de datos (Data Envelopment Analysis DEA). El análisis de frontera también denominado el análisis de la envolvente de datos, es una herramienta no paramétrica que ha sido empleada para evaluar la eficiencia relativa y comparar los desempeños de organizaciones, empresas o individuos. Establece la relación de optimización entre productos (*output*) e insumos (*input*), en cada una de las unidades de análisis, donde aquellos desempeños que arrojan puntajes de eficiencia (iguales a 1) se usan para la construcción de una frontera de eficiencia mediante el uso de la programación lineal (Hillier & Lieberman, 2010).

Esta frontera es eficiente en el sentido de Pareto. De este modo, aquellas unidades que no sean eficientes o tengan puntajes inferiores a 1, tendrán un potencial de mejora, el cual será el porcentaje que indica la distancia entre la frontera y cada una de las unidades no eficientes. El DEA ha sido aplicado en la construcción de índices que sintetizan e integran múltiples variables, en diferentes unidades de medida. Se atribuye la herramienta a los desarrollos de Farrell (1957), Rhodes (1986), Charnes, Crooper y Rhodes (1978). Se tienen dos enfoques al momento de hallar el indicador de eficiencia; uno de ellos es el enfoque orientado hacia insumos y el otro es orientado hacia productos. Cuando se orienta al producto, se busca solucionar un problema de maximización, y cuando se orienta hacia los insumos busca solucionar un problema de minimización.

Aplicaciones recientes del DEA y otras herramientas no paramétricas en la productividad de los docentes, se encuentran los estudios de Barragán Moreno & Calderón Carmona (2022); Maza Ávila et al. (2017) sobre variables que determinan la eficiencia de la cobertura de Instituciones Educativas; la medición de la eficiencia en la gestión educativa en Pardo-Rozo et al., (2022); en Narváez Serra et al. (2011) se estudian los factores condicionantes de la productividad docente. Por su parte, Sabando Vélez & Cruz Arteaga (2019) midieron la eficiencia de la vinculación en Universidades en España, Colombia, Bolivia y Paraguay. De acuerdo con Buitrago Suescún et al. (2017) el DEA se ha implementado para medir la eficiencia educativa a nivel de todos los continentes y se han considerado muchas variables desde lo institucional como de los desempeños de docentes, estudiantes y administrativos.

Metodología

El estudio se desarrolló en la Universidad de la Amazonia, institución colombiana cuya cobertura son los cinco departamentos de esta región, que abarca cerca del 30% del territorio colombiano. La unidad de análisis fue el nivel salarial y la producción académica de los profesores universitarios. Se tomó la población de 150 docentes de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas de la Universidad de la Amazonia, de la cual se extrajo una muestra de 90 docentes que representan el 46% según muestreo por conveniencia.

El estudio es de naturaleza descriptiva, exploratoria e inferencial. De acuerdo con la naturaleza de sus variables es un estudio mixto (cualitativo y cuantitativo). La colecta de información empleó bases de datos de estudios de evaluación de la Facultad y sus programas de Administración de Empresas, Contaduría Pública, Administración Financiera y Mercados. Como métodos de análisis se empleó estadística tanto descriptiva como inferencial. Mediante análisis de regresión se plantearon dos modelos empíricos y se complementó con la construcción de indicadores de eficiencia técnica mediante el método de análisis de la envolvente de datos (DEA). Estos se describen a continuación (Ecuación 1 y 2).

$$Ing = \beta_0 \pm \beta_1 * Ge \pm \beta_2 * Edad \pm \beta_3 * Ocasional \pm \beta_4 * Planta \pm \beta_5 * HI \pm \beta_6 * GI \pm \beta_7 * Exp \pm \beta_8 * Post \pm \mu$$

Ecuación 1. Modelo 1.

En el modelo 1, *Ing* es la variable dependiente *ingreso*, la cual esta medida en el número de salarios mínimos mensuales devengados por el docente universitario al mes; -un (1) salario mínimo mensual legal vigente en Colombia asciende a \$1'300.000 en 2024 (US\$ 314.2)-. Las variables independientes fueron: el *género* (variable dicótoma que toma el valor de 1 si es hombre y 0 si es mujer); la *edad* del docente en años; el tipo de vinculación como una variable categórica con $m = 3 - 1 = 2$ clases, donde estas fueron: vinculación de *planta*, *ocasional* y *cátedra* (esta última es la variable base). La variable *HI* representa las *horas investigación* a la semana que el docente tiene en su labor universitaria; *GI* es una variable dicótoma que toma el valor de 1 si el docente pertenece a un grupo de investigación en Minciencias, de lo contrario es 0; la variable *Exp* representa la variable años de experiencia docente y finalmente *Post* indica si el docente tiene doctorado (1) o si no lo tiene (0). El término μ representa el componente probabilístico del modelo. El segundo modelo es el siguiente (Ecuación 2).

$$PA = \beta_0 \pm \beta_1 * Ge \pm \beta_2 * Edad \pm \beta_3 * Ocasional \pm \beta_4 * Planta \pm \beta_5 * HI \pm \beta_6 * GI \pm \beta_7 * Exp \pm \beta_8 * Idioma \pm \beta_9 * Int \pm \beta_{10} * Post + \mu$$

Ecuación 2. Modelo 2.

En el modelo 2, *PA* es la variable dependiente *Producción Académica*, la cual esta medida en el número de artículos, libros y capítulos de libro, producidos por el docente universitario en los últimos cinco años. Las variables independientes fueron: el *Género*, *Edad*, *Planta*, *Ocasional*, *HI*, *GI*, *Exp*, y *Post* que fueron explicadas en el modelo anterior. *Idioma* es una variable categórica ordenativa que usa escalas de Likert para indicar si el manejo de segundo idioma es nulo (0), muy bajo (1), bajo (2), medio (3), alto (4), muy alto (5); *Int* es una variable categórica que uso escalas de Likert para indicar si el interés por la producción investigativa es nulo (0), muy bajo (1); bajo (2); medio (3), alto (4) muy alto (5). El término μ representa el componente probabilístico del modelo. Los modelos se analizaron empleando la forma funcional Tobit, debido a que algunas variables tienen datos censurados y el método de estimación fue Máxima verosimilitud. Se empleó el programa Limdep versión 11.0.

Por otra parte, el indicador de eficiencia empleado de programación lineal mediante el método del análisis de la envolvente de datos como indicador de competitividad relativa entre los docentes evaluados, se construyó a partir de las siguientes variables de producto e insumo. Como productos se tomaron: *Ing* y *PA*; como insumos se eligieron: *Edad*, *HI*, *Exp*, y *NE* nivel de estudio (1 maestría, 2 estudiante de doctorado y 3) docentes graduados en doctorado. El problema para resolver fue maximizar el ingreso y la producción académica como indicadores de productividad de docencia universitaria en investigación, sujeto a limitaciones en las horas asignadas en la semana *HI*, el grado de interés en la investigación *Int* y publicación y el nivel educativo en posgrado *NEP*. (Ecuación 3):

$$Max Z = a * Ing + b * PA$$

$$Sujeto a: c * HI + d * Int + e * NEP$$

Ecuación 3. Problema de programación lineal a resolver

Los docentes que obtienen puntajes de eficiencia técnica igual a 1 se consideran con altos niveles de productividad mientras que los que obtengan puntajes de eficiencia técnica inferior a 1, tienen porcentajes de mejora. Los modelos se analizaron empleando análisis de la envolvente de datos (DEA) y el programa Frontier Analyst.

Resultados

Entre las características generales de los profesores encuestados se tienen las siguientes: el 43% son mujeres y el 57% son hombres. El 42% son docentes ocasionales, 23% son docentes de carrera o de planta; el 35% son catedráticos. Aunque 54% de los docentes no investigan, el 46% de los docentes se encuentran vinculados a algún grupo de investigación reconocido por Minciencias. El 53% de los docentes no tienen producción académica ni investigativa. El 60% de los docentes no tiene labores académicas en investigación. El 22% de los docentes son doctores graduados en los últimos cinco años, sin embargo el 100% de la planta profesoral son magísteres. La estadística descriptiva de las principales variables de estudio se presenta a continuación (Tabla 1).

Tabla 1

Estadística descriptiva de las variables de estudio en Docentes Universitarios

Variable (unidad)	Media	Desviación	Mínima	Máxima
Ingreso (salario mínimo mensual)	4,58	2,7520	1,0	11,2
Número de productos académicos (PA)	4,87	8.6999	0,0	30
Edad (años)	50,07	9,2286	32,0	72
Estrato (1, 2, 3, 4 o 5)	2,87	1, 0933	1,0	5
Experiencia (años)	16,90	8,3787	1,0	31
Horas labor en investigación (semanales)	2,40	3,9769	0,0	8
Grado de interés (Bajo 0, medio 1, alto 2)	1,63	1,6923	0,0	5

Notas: Productos académicos (PA) del docente: Número de artículos, libros y capítulos de libro; Estado Civil (EC): Con cónyuge o sin cónyuge; Grado de Interés en investigación.

Fuente: Elaboración propia

Fuera de los docentes con doctorado, existe un 13% de los docentes que se encuentran realizando formación doctoral. De otro lado, para observar las variables o factores de los cuales depende el ingreso de los docentes, la Tabla 2 presenta los resultados del modelo empírico propuesto.

Tabla 2

Modelo Tobit Salarios versus atributos de la labor académica docente universitario

Variable	Coefficiente	Error estándar	Z	P valor
Género	0,00205	0,31332	0,01	0,9948
Edad	0,02292**	0,01114	2,06	0,0397
Ocasional	1,30976***	0,43919	2,98	0,0029
Planta	2,84997***	0,70354	4,05	0,0001
Horas semanales en investigación	0,14887***	0,05721	2,60	0,0093
Pertenece a un grupo investigación	-0,04976	0,41174	-0,12	0,9038
Experiencia docente	0,09401***	0,03430	2,74	0,0061
Posgrado Doctorado	1,49584***	0,56730	2,64	0,0084
<i>Nota:</i> significancia al ***1%; al **5%.				

Fuente: Elaboración propia

Para verificar la dependencia del modelo de manera conjunta, se aplica la RV (Razón de Verosimilitud). Se calcula al 5% de significancia, así: $RV = 2[-\ln L_R + \ln L_{SR}] = RV = 5,26 > 2$, con los que se concluye que las variables en su conjunto explican el modelo. Ahora para el análisis de significancia parcial, los resultados indican que el *nivel de salario* en los docentes universitarios, según el análisis de significancia, depende de: la *edad*, del tipo de vinculación (*ocasional* o *planta*), las horas de su labor destinadas a investigación durante el semestre (*HI*); los años de experiencia docente (*Exp*) y de haber realizado estudios de doctorado (*Posg*). No determina el salario: el pertenecer a un grupo de investigación (*GI*) y el género (*GI*).

El modelo permite observar que a mayor edad, mayor probabilidad de que el salario aumente. De igual manera, se observa que los docentes ocasionales y de planta tienen mayores salarios respecto de los docentes cátedras en 1,3 y 2,8 salarios mínimos adicionales, respectivamente. Así mismo, tanto los años de experiencia en docencia universitaria como las horas dedicadas a la investigación, aumentan el nivel de ingreso del profesor universitario. Para aquellos profesores que han terminado sus estudios doctorales, el salario aumenta en 1,5 salarios más respecto de quienes no han culminado esta fase.

El segundo modelo empírico que relaciona la producción académica con los aspectos del docente en su labor arrojó los siguientes resultados (Tabla 3).

Tabla 3*Modelo Tobit, Producción académica versus atributos de la labor académica docente*

Variable	Coefficiente	Error estándar	Z	P valor
Género	-5,6047***	0,31332	0,01	0,9948
Edad	-0,5420***	0,01114	2,06	0,0397
Ocasional	1,4762	0,43919	2,98	0,0029
Planta	0,9563	0,70354	4,05	0,0001
HI	1,4103***	0,05721	2,60	0,0093
GI	0,19628	0,41174	-0,12	0,9038
Exp	1,1569***	0,03430	2,74	0,0061
Idioma	-0,8384	1.39117	-0,60	0,5467
Interés	2,7848***	0,4545	6,13	0,0000
Posgrado Doctorado	3,9168*	0,56730	2,64	0,0084
<i>Nota: significancia al ***1%; al **5%; *al 10%.</i>				

Fuente: Elaboración propia

La producción académica de los docentes relacionada con la generación de artículos científicos, libros y capítulos de libro, depende del *género*, la *edad*, las horas en investigación (*HI*), los años de experiencia universitaria (*Exp*), el interés en la investigación (*Int*) y los estudios doctorales (*Post*). El signo negativo de la variable *género* indica que existe una mayor probabilidad de que las mujeres tengan mayor producción académica respecto de los hombres. De otro lado, el signo negativo de la variable *edad* indica que entre más joven sea el docente, mayor será la probabilidad de aumentar la producción académica e investigativa; sin embargo, a mayor experiencia docente, mayor probabilidad de escritura. La formación doctoral es fundamental, puesto que la producción académica será mayor, debido a los requerimientos de publicación que la dinámica doctoral implica. Por su parte, los puntajes

de eficiencia asociados a la productividad docente (en publicación y salario) se presentan en la Tabla 4 y las mejoras potenciales en la Tabla 5.

Tabla 4

Distribución puntajes de productividad docente a partir del modelo orientado a producto con rendimiento a escala constante (CCR), variable (BCC), eficiencia a escala (EE).

Puntaje	Out CCR	Out BCC	EE CCR
0,2 a 0,3	9	6	0
0,3 a 0,4	3	0	6
0,4 a 0,5	21	3	15
0,5 a 0,6	9	6	0
0,61 a 0,7	15	15	0
0,71 a 0,80	3	6	6
0,81 a 0,9	9	6	6
0,91 a 0,99	6	30	12
1,00	15	18	24

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5

Mejoras potenciales para los docentes con eficiencia menor a 1 (Output CCR).

Variable	Valor actual	Objetivo (target)	Mejora potencial (%)
Grado de interés en la publicación			5,56
Nivel Educativo posgradual			2,33
Horas en investigación			2,92
Ingreso			47,32
Producción académica			43,77

Fuente: Elaboración propia

Existe un potencial de mejora del 43,77% y 47,32% en la producción académica y el salario respectivamente. Los docentes deben tomar horas en investigación, aumentar su formación hacia los doctorados y se debe buscar los estímulos para que ellos deseen realizar el posgrado.

Discusión

El nivel de ingreso de los docentes universitarios de la Facultad estudiada en la Uniamazonia es acorde al panorama nacional el cual indica un rango entre \$3,5 a \$8 millones mensuales. A pesar de que el Decreto 1279 de 2002 establece incentivos por el nivel de formación, la posición en el escalafón, la experiencia calificada y la productividad académica, el caso de la Uniamazonia, los incrementos ocurrieron luego de los estudios doctorales (en los últimos 5 años) en la FCCEA. En el caso de los artículos de revista especializada, Minciencias ha establecido una categorización en las revistas en 2022, de modo que solo existen cerca de 600 catalogadas como indexadas refiriéndose a un mayor nivel de impacto y excelencia académica, con lo cual se han reducido el número de revistas indexadas en el país en los últimos cinco años, con un aumento de la competencia entre los investigadores en lo concerniente a la publicación.

Los resultados demuestran que en caso de la FCCEA las mujeres tienen mayores probabilidades de producir académicamente. Lo anterior difiere de los datos de Minciencias (2020) donde indica que solo el 38% de los investigadores son mujeres. De otro lado, los modelos econométricos demostraron que al igual que en el estudio de Narváez Serra et al. (2011), los determinantes de la producción científica investigativa responden más a la consecución de intereses particulares del docente, como lo es la formación doctoral, a diferencia de la generación del desarrollo científico-tecnológico. En García-Cepero (2010) se encontraron otras variables como la tasa de producción colectiva, además de la individual. La formación posgradual en Colombia a nivel de doctorado es fundamental en el fomento de la investigación, panorama similar al presentado en el estudio de Narváez Serra & Burgos Tovar (2011).

En cuanto a la medición de la eficiencia docente en la generación de productos académicos, el estudio de Vásquez Rojas et al. (2020) arrojó que un 30% de los docentes son eficientes o productivos desde la perspectiva de la investigación frente a este estudio que arrojó un 26%. En el potencial de mejora según el análisis de la envolvente de datos, indica que se debe destinar más tiempo de investigación dentro de las labores; potenciar los estudios en doctorado y fomentar la escritura en los docentes más antiguos. De igual forma, es necesario generar estrategias que estimulen el interés y motivaciones en los docentes hacia una labor investigativa y su formación doctoral. Como lo plantean Cujia Berrio et al. (2017), la satisfacción de la publicación en los docentes es un factor motivante debido al reconocimiento de su esfuerzo y contribuciones cognoscitivas.

Conclusiones

En la Universidad de la Amazonia, la producción académica se encuentra en crecimiento en la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas. Sin embargo el margen de

productividad docente como factor de competitividad, solo se encuentra en el 26,67% de estos. Los demás docentes tienen potenciales de mejora que demuestran la necesidad de instaurar mayores condiciones de acceso a la formación doctoral; al igual que mejorar el sistema de incentivos frente a la producción académica. Se debe promover el interés en el 50% de los docentes para que generen productos de nuevo conocimiento e incrementen los aportes científicos de los programas de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. De acuerdo con los modelos econométricos usados, la edad y la experiencia de los docentes son cruciales y se deben crear estrategias que aprovechen la curva de conocimiento de los docentes más antiguos y apoyarlos en la capacidad de publicación de los docentes más jóvenes y con mayor dominio tecnológico.

Las limitaciones del presente trabajo de investigación radican en la muestra y el número de variables empleadas. Se invita a valorar otros programas de la Uniamazonia y compararlos con datos de otras regiones del país, e incluso, en otros países donde la actividad académica es fundamental. Otros estudios deben abordar las motivaciones del docente, las tendencias de formación y el presupuesto en investigación.

Referencias

- Ayudaley (2020). *¿Qué es la competitividad empresarial?*
<https://ayudaleyprotecciondatos.es/2020/07/13/competitividad-empresarial/>
- Barragán Moreno, S. P., & Calderón Carmona, G. P. (2022). Productividad total del profesorado universitario: influencia de políticas laborales de teletrabajo. *Revista Iberoamericana De Educación*, 90(1), 169–187. <https://doi.org/10.35362/rie9015240>
- Buitrago Suescún, O. Y., Espitia Cubillos, A. A., & Molano García, L. (2017). Análisis envolvente de datos para la medición de la eficiencia en instituciones de educación superior: una revisión del estado del arte. *Revista Científica General José María Córdova*, 15(19), 147–173. <https://doi.org/10.21830/19006586.84>
- Cárdenas Rodríguez, K. J., & Díaz Díaz, A. F. (2024). Factores asociados a la eficiencia de la actividad del docente universitario. *Revista Ciencia y Tecnología*, 20(2), 67-76. <https://doi.org/10.17268/rev.cyt.2024.02.04>
- Charnes, A, Cooper, W. & Rhodes, E. (1978). Measurement the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Reserch*. 2. Pp. 429-444.

- Chediak, F. & Rodríguez, Y. (2019). La Eficiencia relativa en cobertura educativa de los Municipios del Tolima, aplicando el Análisis Envolvente de Datos -DEA-. *Revista Scientia Et Technica*, 47(8), 44-48. <https://www.redalyc.org/pdf/849/84921327009.pdf>
- Chirinos Molero, N. & Padrón Anez, E. (2010). La eficiencia docente en la práctica educativa. *Revista de Ciencias Sociales*, 16(3), 481-492.
- Cujía Berrio, S., Jiménez Cárdenas, M., & Pitre, R. (2017). Producción científica del docente investigador de las universidades públicas del departamento de la guajira. *Saber, Ciencia y Libertad*, 12(1), 246–254. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2017v12n1.1476>
- Ceupe (2020). *¿Qué es la ventaja competitiva?*. <https://www.ceupe.com/blog/que-es-la-ventaja-competitiva.html>
- D'Antoni Fattori, M., & Rosabal-Coto, G. (2022). Evaluación de producción académica docente en la Universidad de Costa Rica: contexto y problematización. *Wimb Lu*, 16(2), 179–205. <https://doi.org/10.15517/wl.v16i2.51192>
- De Jorge-Moreno, J., Díaz Castro, J., Rodríguez Vega, D. V., & Segura Gutiérrez, J. M. (2018). Análisis de la eficiencia educativa y sus factores explicativos considerando el efecto de la titularidad en Colombia con datos Pisa 2012. *Revista Desarrollo y Sociedad*, 1(80), 89-118. <https://doi.org/10.13043/DYS.80.3>
- Díaz Muñoz, G. A., Quintana Lombeida, M. D., & Fierro Mosquera, D. G. (2021). La Competitividad como factor de crecimiento para las organizaciones. *INNOVA Research Journal*, 6(1), 145–161. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n1.2021.1465>
- Farrell, M. (1957) The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*. 120. Pp. 253-290.
- García-Cepero, M. C. (2010). 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.
- Gómez Cano, C. A. (2022). Ingreso, permanencia y estrategias para el fomento de los Semilleros de Investigación en una IES de Colombia. *Región Científica*, 1(1), 20226. <https://doi.org/10.58763/rc20226>

- Gordillo Salazar, J. M., Sánchez Torres, Y., Terrones Cordero, A., & Cruz Cruz, M. (2020). La productividad académica en las instituciones de educación superior en México: de la teoría a la práctica. *Propósitos y Representaciones*, 8(3), e441. <https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8n3.441>
- Hillier, F.S. & Lieberman G, J. (2010) *Introducción a la investigación de operaciones*. Mc Graw-Hil companies, Inc. Novena edición. México.
- Jaime, J. (2016). *Formulaciones en el Análisis Envolvente de Datos (DEA). Resolución de casos prácticos*. (Archivo PDF). https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/43744/Alberto_Jaime_Jaime_TFG.pdf
- Ludeña, J. (2022). *Eficiencia técnica*. <https://economipedia.com/definiciones/eficiencia-tecnica.html>
- Maza Ávila, F. J., Vergara Schmalbach, J. C., & Román Romero, R. (2017). Eficiencia y productividad en la cobertura de las universidades públicas colombianas. *Investigación & Desarrollo*, 25(2), 6–33. <https://doi.org/10.14482/indes.25.2.10957>
- Molina Germán, J.O., Pérez Melo, A. Y., Lizárraga Salazar, G., & Larrañaga Núñez, A. M. (2018). Análisis de calidad de vida laboral y competitividad en empresas de servicios turísticos. *3C Empresa: investigación y pensamiento crítico*, 7(2), 44-67. <http://dx.doi.org/10.17993/3comp.2018.070234.44-67/>
- Narváez Serra, J. & Burgos Tovar, J. (2011). La productividad investigativa del docente universitario Orbis. *Revista Científica Ciencias Humanas*, 6(18), 116-140. <https://www.redalyc.org/pdf/709/70918499006.p>
- Obregón Castillo, L. R. (2024). Capacitación y desempeño de los docentes en una universidad privada de Lima. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 8(33), 859–871. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i33.768>
- Pardo Rozo, Y. Y., Cabrera-Gasca, L., & Pinzón-Hermosa, L. E. (2022). Gestión educativa y eficiencia técnica en instituciones oficiales con educación media en Florencia, Caquetá, Colombia. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 12(2), 213–228. <https://doi.org/10.19053/20278306.v12.n2.2022.15261>

- Pardo-Rozo, Y. Y., Andrade-Adaime, M. C., & Correa-Cruz, L. (2022). Hacia una formación investigativa en el programa administración de empresas de la universidad de la Amazonia (2021–2028), Caquetá – Colombia. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 12(1), 45–56. <https://doi.org/10.19053/20278306.v12.n1.2022.14206>
- Pincay Pincay, E. W., Pinargote García, M. J., Pincay Quimis, C. J. & Parrales Poveda, M. L. (2020). Formación profesional y eficiencia del docente universitario: formación profesional y eficiencia del docente universitario. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(1), 15–24. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v5.n1.2021.331>
- Porter, M. E. (1998). *The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York Free Press.
- Ramírez, G. Magaña, D. & Ojeda, R. (2022). Productividad, aspectos que benefician a la organización. Revisión sistemática de la producción científica. *Trascender, contabilidad y gestión*, 7(20), 189-208. <https://doi.org/10.36791/tcg.v8i20.166>
- Riaño Henao, C. A., & Larrea Serna, O. L. (2021). Análisis envolvente de datos y sus aplicaciones en sostenibilidad. *Ingeniare*, 17(31), 11-19. <https://doi.org/10.18041/1909-2458/ingeniare.31.8934>
- Rhodes, E. (1986). An explanatory analysis of variations in performance among U.S. *New Directions for program evaluation*. (32), 47-71.
- Sabando Vélez, Y.I., & Cruz Arteaga, K. C. (2019). La Metodología no Paramétrica Análisis Envolvente de Datos en la medición de la eficiencia de los programas de vinculación universitaria. *RECÚS. Revista Electrónica Cooperación Universidad Sociedad*, 4(2), 13–23. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7149193.pdf>
- Torres Jiménez, E. D. & Pérez Guerra, L. A. (2017). Factores que inciden en la productividad investigativa. *Revista Innova ITFIP*, 1(1), 105–111. <https://revistainnovaitfip.com/index.php/innovajournal/article/view/19>
- Vázquez Rojas, A. M. Juárez., E. R. & González Cadena, M. (2020). Determinando la eficiencia en docencia e investigación en las universidades mexicanas. *Revista de la Educación Superior*. 49. 57 79. <https://resu.anuies.mx/ojs/index.php/resu/article/view/1407>