
Desentrañando el enigma de la productividad académica: Factores clave entre los investigadores de la Universidad Católica Boliviana

Unraveling the enigma of academic productivity: Key factors among researchers at the Bolivian Catholic University

Romel Brun Andrade

Doctor en Economía aplicada, Responsable del Centro de Investigación del Departamento de Administración, Economía y Finanzas (CIDAEF) Universidad Católica Boliviana, Sede Cochabamba Bolivia
Correo electrónico: rbrun@ucb.edu.bo
<https://orcid.org/0000-0003-2939-1538>

José Luis Barroso

Doctor en Economía, Investigador Senior, Centro de Investigación del Departamento de Administración, Economía y Finanzas (CIDAEF) Universidad Católica Boliviana, Sede Cochabamba Bolivia
Correo electrónico: jflores@ucb.edu.bo
<https://orcid.org/0000-0001-9527-161X>

Recepción: 09/01/2026 | **Aceptación:** 01/04/2026 | **Publicación:** 30/05/2026

Cómo citar (APA, séptima edición):

Brun Andrade, R., & Barroso, J. L. (2026). Desentrañando el enigma de la productividad académica: Factores clave entre los investigadores de la Universidad Católica Boliviana. *Revista PERSPECTIVAS*, 29(57), 03-24. <https://doi.org/10.35319/perspectivas.202657301>

Resumen

Estudios sobre los factores que inciden en la productividad de los investigadores en contextos de pobreza como es el caso de Bolivia son escasos. La presente investigación busca encontrar los determinantes de la productividad de los investigadores de la Universidad Católica Boliviana. Para tal efecto, planteamos una investigación del tipo cuantitativo para determinar los impactos de los determinantes de la productividad.

Después de haber corrido varios modelos econométricos, encontramos que contar con redes de contacto diversificadas, participar de forma regular en conferencias internacionales y tener acceso a diversos recursos incrementa la productividad de los investigadores. Los resultados de esta investigación contribuyen a la teoría de redes sociales y capital social, al demostrar que la concentración de redes de coautoría actúa como un freno estructural a la innovación y visibilidad académica, especialmente en contextos emergentes como Bolivia.

Palabras clave: Productividad, Redes, Investigación, Bolivia

JEL: I23, O30, Z13

Abstract

Research on the factors influencing researcher productivity in impoverished contexts, such as Bolivia, is scarce. This research seeks to identify the determinants of productivity among researchers at the Bolivian Catholic University. To this end, we conducted a quantitative study to determine the impact of these determinants on productivity. After running several econometric models, we found that having diversified networks, regularly participating in international conferences, and having access to diverse resources increase researcher productivity. The results of this research contribute to social network and social capital theory by demonstrating that the concentration of co-authorship networks acts as a structural brake on innovation and academic visibility, especially in emerging contexts like Bolivia.

Keywords: Productivity, Networks, Research, Bolivia

JEL: I23, O30, Z13

1. Introducción

La productividad científica constituye en uno de los principales indicadores del nivel de desarrollo académico e intelectual de toda institución universitaria, ya que refleja su capacidad y potencialidad para generar conocimientos, innovar y aportar soluciones a los problemas que atingen a una sociedad o determinada realidad. En el actual contexto, caracterizado por una alta globalización y competitividad bajo estándares internacionales, las universidades enfrentan grandes desafíos en lo referente a fortalecer sus procesos de investigación e incrementar el impacto y la visibilidad de sus publicaciones científicas.

En los últimos años, Bolivia ha mostrado un crecimiento sostenido de su producción científica (Auza et al., 2020; Palenque, 2024), no obstante, si se analizan las instituciones, se advierte que todavía persisten diferencias entre ellas y también entre áreas del conocimiento. Estas diferencias están relacionadas a diversos factores individuales, institucionales y estructurales que inciden en el desempeño de los investigadores, tales como la disponibilidad de recursos, formación académica, incentivos, redes de colaboración entre otras. En este sentido el objetivo del presente trabajo es analizar la productividad científica y de sus determinantes para el caso de la Universidad Católica Boliviana (UCB).

Para ello el documento se estructura de la siguiente manera. En la segunda sección se redacta una reseña de los principales estudios sobre productividad científica y sus determinantes. Posteriormente, en la tercera sección se describe la metodología utilizada. En la sección cuarta, se presentan los resultados y en la quinta sección se presenta la discusión de los resultados. Finalmente, el trabajo arriba a las conclusiones y recomendaciones.

2. Revisión de la literatura

La literatura destaca varios estudios de investigación sobre los factores que determinan la productividad científica en varios contextos. La misma identifica una variedad de elementos que van desde el nivel de factores intrínsecamente individuales, hasta otros que hacen énfasis en aspectos organizacionales, contextuales del área de la disciplina académica, las redes de colaboración y la combinación de muchos otros factores.

2.1. Estudios a nivel global

Dentro de los estudios a nivel global que indagan los factores determinantes de la productividad científica, desatacan los trabajos de Babu & Singh (1998) quienes en el caso de la India, aplicando un análisis factorial de componentes principales con 26 variables, con una muestra 325 investigadores, evidenciaron factores como la persistencia, la adecuación de recursos, el acceso a la literatura, la iniciativa, la inteligencia, la creatividad, la capacidad de aprendizaje, el liderazgo estimulante, la

preocupación por el avance, la orientación externa y el compromiso profesional como los impulsores de mayor productividad científica.

Por su parte, Ballesteros et al. (2020) en el caso español, mediante un análisis de conglomerados sobre una muestra de 471 académicos estudiaron como los atributos de capital humano, conocimientos, habilidades y capacidades; y dos fuentes de motivación influyen en la productividad científica. En sus resultados destacan que la productividad de los investigadores académicos está influenciada por una combinación específica de capital humano y motivación, más que simplemente por tener niveles más altos de competencia y motivación.

Respecto a los factores organizacionales, Osare & Keshvari (2023), utilizando una metodología mixta, recabaron datos de 12 expertos en productividad científica y 235 investigadores altamente citados mediante listas de verificación, cuestionarios y la base de datos Clarivate Analytics–WoS. Aplicando un modelo análisis factorial confirmatorio (AFC), encontraron que los determinantes de la productividad científica son tres la dimensión bibliométrica (carga factorial = 1), la dimensión individual (0,69) y la dimensión organizativa (0,63), evidenciando su validez y relevancia en esta población.

Por su parte, Lee & Boezeman (2005) analizan el rol de la colaboración en el caso estadounidense, para ello los autores emplearon una encuesta de 443 científicos académicos afiliados a centros de investigación universitarios. Mediante un análisis de mínimos cuadrados en dos etapas, los autores en su estudio encontraron que la colaboración en la investigación está fuertemente asociada con una mayor productividad científica cuando se mide por el número total de publicaciones ("normal count"). Sin embargo, cuando la productividad se mide dividiendo el número de publicaciones por el número de autores ("fractional count"), el número de colaboradores no es un predictor significativo de la productividad.

En la línea de otros factores de la productividad, Gantman (2012) analizó la influencia de factores económicos, lingüísticos y políticos en la productividad científica de 147 países en disciplinas científicas seleccionadas, y encontró mediante un modelo de regresión binomial negativa, que el efecto de estos determinantes depende del campo científico analizado. El autor evidenció que la única variable que ejerce un efecto positivo y

significativo en todas las disciplinas es el tamaño de la economía. En tanto la variable lingüística solo tiene una influencia positiva en las ciencias sociales, así como en la medicina y las ciencias agrícolas. Además, se demuestra que el grado de autoritarismo político tiene un efecto negativo y estadísticamente significativo en algunos de los campos seleccionados. Además, se encontraron efectos significativos de las subvenciones de investigación, nacionalidad, la estrategia de colaboración y el campo científico tanto en el "normal count" como en el "fractional count" (Source).

Respecto a la influencia del género en la productividad científica King & Frederickson (2020), analizando la composición de género de más de 450.000 autorías en los repositorios de preimpresiones académicas arXiv y bioRxiv antes y durante la pandemia de COVID-19, constataron que la infrarrepresentación de las mujeres científicas en la última posición de autoría necesaria para la retención y la promoción en las ciencias es cada vez más desigual y advierten una creciente brecha de género en la productividad durante la COVID-19.

Por su parte Mezzetti & Negri (2024), compararon la productividad de mujeres y hombres en diferentes niveles profesionales en la academia italiana. Los autores a través de un nuevo método para medir la productividad científica que toma en cuenta puntuación a lo largo del tiempo y también la velocidad media de producción científica encontraron que las mujeres tienden a tener una producción científica mayor y más consistente a lo largo del tiempo en comparación con sus colegas masculinos.

Finalmente, en un caso de análisis más reciente, el de Polonia, Kwiek, & Roszka (2024) estudiaron la productividad científica de 4165 docentes categorizándolos como profesor adjunto (tiempo parcial) y profesor asociado (tiempo completo), mediante un modelo de regresión logística encontraron que casi nunca se producen cambios radicales en los niveles de productividad editorial (al alza o a la baja). Los científicos con un historial muy débil en publicaciones tienen pocas posibilidades de convertirse en científicos con un historial muy sólido, es decir los profesores asociados polacos tienden a quedarse estancados en su productividad durante años: los que obtienen buenos resultados tienden a seguir obteniéndolos, y los que obtienen malos resultados tienden a seguir obteniéndolos a lo largo de sus carreras.

2.2. Estudios sobre la productividad científica y sus factores determinantes a nivel Latinoamérica.

En el caso latinoamericano destacan los trabajos de Jiménez (1992), quien para el caso colombiano analizó la productividad científica y sus determinantes. El autor hizo una medición de la productividad a partir de dos criterios como actividad docente y producción científica. Dentro del primer criterio, contempló la participación en proyectos de investigación, docencia de postgrado, formación de otros investigadores, actividades divulgativas y/ o de extensión, participación en eventos científicos, organización de eventos científicos, tutorías, asesorías y evaluación de tesis de postgrado; y participación en cursos para la actualización de conocimientos. Dentro del segundo criterio, el autor consideró publicaciones, productos de carácter didáctico, trabajos especiales de grado (tesis), trabajos de ascenso, patentes, innovaciones, recopilación bibliográfica. Finalmente, dentro de las variables consideradas como determinantes, el trabajo tomó en cuenta el grado de formación del investigador, el país donde el individuo realizó sus estudios y el tiempo dedicado a la investigación medido en horas y años de experiencia. Los resultados indican que estos factores no inciden en la productividad docente, sugiriendo otras variables como recursos disponibles, motivación etc.

Por su parte, Ruiz et al. (2020) indagaron la productividad de los investigadores en el área de salud, mediante una revisión sistemática de la literatura sobre publicaciones sobre cáncer entre 2000 y 2018 donde utilizaron la base de datos Scopus, limitada a autores latinoamericanos, incorporando también variables sociodemográficas, además de variables económicas como el porcentaje del producto interno bruto invertido en investigación, la población y la incidencia del cáncer. Los autores encontraron, con modelos de regresión lineal múltiple, que una amplia red de autoría, es decir redes de colaboración; y una alta inversión en investigación, como porcentaje del PIB, son factores determinantes de la productividad de la investigación en este campo.

En el caso peruano, Livia et al. (2022) evaluaron la producción científica de la Universidad de San Martín de Porres (USMP) entre el periodo 1995-2020. Para ello efectuaron un estudio bibliométrico analizando los artículos publicados en la base de datos Scopus que registraban como afiliación del autor a la USMP, y las variables: número de publicaciones, áreas, autores, idioma, tipo de publicación, revista,

colaboración y citas por trabajo. Los resultados indican que existe mayor productividad en las áreas médicas, en el idioma inglés, y en aquellos autores que tienen más redes de colaboración internacional.

Por su parte, Bonilla et al. (2024) quienes analizaron los factores que condicionan la productividad en la investigación científica de los estudiantes universitarios en Perú. Mediante un estudio observacional transversal analizaron la productividad de 4104 estudiantes del área de salud. Aplicando un de regresión logística encontraron que el compromiso de la dirección, el crecimiento personal, el reconocimiento de la universidad, las alianzas estratégicas y el acceso a los recursos que influyen en la productividad científica.

2.3. Estudios a nivel Bolivia

La situación de los estudios sobre productividad científica para Bolivia es sumamente incipiente, destacando únicamente el trabajo de Auza et al. (2020) quienes hicieron un análisis bibliométrico y longitudinal, que comprendió el periodo 2016-2018. Utilizando indicadores de evaluación externa dados por la base de datos Scopus y SCImago. En sus resultados los autores destacan que Bolivia presentó un ascenso en su producción científica en los últimos años y que la productividad se diferencia por áreas temáticas y disciplinas, es más evidente en las áreas de agricultura, la medicina y las ciencias biológicas. Del mismo modo, los autores indican que la colaboración con autores internacionales es importante para la productividad.

3. Metodología

El tipo de investigación aplicado en el presente trabajo corresponde a un tipo correlacional-explicativo, correlacional porque se trata de analizar las relaciones o el grado de asociaciones positivas y negativas entre la variable productividad científica (variable dependiente) y sus determinantes (variables independientes); y explicativo porque se trata de indagar mediante un modelo de regresión las relaciones de causalidad entre las variables. En cuanto al enfoque de investigación, este trabajo se enmarca en un tipo de investigación cuantitativo, porque de lo que se trata es de medir el grado de relación entre las variables.

3.1. Datos

Para analizar los determinantes de la productividad científica, se recurrió al análisis de regresión múltiple. Para tal efecto, se extractó datos de Dialnet para la UCB durante el segundo semestre de 2025. Dicha base de datos aglutina información de 60 investigadores de la UCB, en sus diferentes sedes a nivel nacional (La Paz, Cochabamba, Santa Cruz y Tarija) y en distintas áreas disciplinares como ser ciencias empresariales, ciencias sociales, ciencias exactas, ciencias de la salud, teología, filosofía y letras & arte. Es importante aclarar que los investigadores que figuran en la plataforma Dialnet UCB son sólo los que cuentan con un grado de doctorado.

A partir de esta información se construyó la base datos. En una primera instancia, se seleccionó información pertinente de acuerdo con las variables que están contempladas en la literatura y se propuso algunas variables que también podrían incidir como determinantes de la productividad científica. Posteriormente, la información y datos fueron armonizados.

3.2. Definición de las variables

Para efectos de la modelación, se consideró como variable dependiente el número total de artículos indexados a Scopus (Scop) por investigador. Las variables independientes consideradas en el modelo son: tipo de docente (Doc), sexo (Sex), experiencia (Exp), grado de concentración de publicaciones por investigador (Redes), participación en conferencias (Conf), grado de desarrollo de la región donde se ubica el investigador (Des) y el área disciplinar del investigador. Para definir el grado de desarrollo de las diferentes regiones, se emplea el peso relativo de las regiones en el PIB total de Bolivia provisto por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Para la determinación del grado de concentración de publicaciones por investigador se emplea el índice de concentración de Herfindahl-Hirschman. En una primera instancia, por cada investigador se determina el peso relativo de publicaciones por universidad, centro y/o instituto de investigación. Posteriormente, por cada investigador se suman los pesos relativos obtenidos al cuadrado para determinar el grado de la concentración de publicaciones por investigador. El detalle de estas variables y su operacionalización se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1: Definición de las variables del estudio

Variable	Descripción
<i>Scop</i>	Total, de artículos indexados en Scopus.
<i>LnScop</i>	Logaritmo del total de artículos indexados en Scopus.
<i>Doc</i>	1 si es docente tiempo completo y 0 si es docente tiempo horario o medio tiempo.
<i>Sex</i>	1 si es hombre y 0 si es mujer.
<i>Conf</i>	1 si el investigador participa en conferencias internacionales y 0 caso contrario.
<i>Des</i>	Grado de desarrollo de la región de 1 a 4, siendo 4 mayor grado de desarrollo. Se asigna valor de 4 a Santa Cruz, 3 a La Paz, 2 a Cochabamba y 1 a Tarija.
<i>LnDes</i>	Logaritmo del Grado de desarrollo de la región.
<i>Exp</i>	Experiencia en investigación medida como la diferencia de años entre el año 2025 y el año de su primera publicación.
<i>Redes</i>	Grado de concentración de publicaciones por investigador. En una primera instancia se determina el peso relativo de publicaciones por Universidad y/o centros/institutos de investigación de cada investigador. Posteriormente, se suman los pesos relativos al cuadrado. 1 la red es altamente concentrada y 0 la red está diversificada.
<i>LnRedes</i>	Logaritmo del grado de concentración de las redes
<i>AE</i>	Área empresarial
<i>ASo</i>	Área sociales
<i>ASa</i>	Área salud
<i>AIng</i>	Área ingenierías

Fuente: Elaboración propia

3.3. Análisis de datos

Con el propósito de explicar el grado de relación entre las variables y las relaciones de causalidad entre las mismas, siguiendo a Ruiz et al. (2020), se recurrió a los modelos de regresión lineal múltiple. Dentro de las cualidades de estos modelos, destacan en que los mismos ayudan a predecir el valor de la variable de estudio en función de otras, permitiendo estimar la magnitud y dirección de los efectos.

Con la finalidad de que las estimaciones obtenidas mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) sean válidas y se puedan realizar inferencias estadísticas confiables se aplicaron diversas estrategias y pruebas para controlar la linealidad del modelo, la

endogeneidad, la multicolinealidad, la heterocedasticidad, la normalidad de los residuos de los modelos y la presencia de datos atípicos. Entre las estrategias seguidas, se procedió a transformaciones de variables (ej. Scop, Des y Redes) para lidiar con problemas de heterocedasticidad y la no normalidad de los residuos. Otra de las estrategias empleadas para tratar los datos atípicos fue trabajar con estimadores MM robusto. Esta técnica permite estimar modelos de regresión lineal de forma robusta y eficiente simultáneamente.

4. Resultados

En la Tabla 2 se presentan las estadísticas descriptivas de las variables empleadas en la modelación econométrica de la presente investigación. El universo de datos, como ya se mencionó anteriormente, equivale al total de investigadores de la UCSP extraídos de su portal de la investigación durante el segundo semestre de la gestión 2025. La productividad científica de los investigadores de la UCB para efectos del presente estudio se mide a través del número total de artículos indexados en Scopus (Scop) por investigador. Los resultados muestran que los investigadores presentan en promedio 3.9 publicaciones indexadas en Scopus. En la muestra se registra el número mínimo de publicaciones indexadas en Scopus de 0, mientras que el máximo alcanza 41 artículos, lo que sugiere la presencia de una distribución altamente asimétrica en los niveles de producción científica.

Respecto a las características laborales de los investigadores (Doc), se observa que el 82% de los investigadores de la muestra cuentan con dedicación a tiempo completo, mientras que el restante 18 % corresponde a docentes con dedicación parcial o por horas. En relación a la variable sexo (Sex), se constata que las mujeres representan el 43% del total de los investigadores de la UCB. En relación al nivel de desarrollo de la región (Des), medido en una escala de 1 a 4, presenta un valor promedio de 2.6.

Para el caso de la variable participación en conferencias internacionales (Conf), se constata que el 70% de los investigadores declaran haber participado en conferencias a nivel internacional. Respecto del grado de concentraciones de las publicaciones por investigador (Redes), se observa que las mismas son relativamente concentradas. Esto último indica que las redes de los investigadores de la UCB están altamente concentradas.

Respecto de la experiencia de los investigadores (Exp), se registra un rango de experiencia que varía entre 2 y 36 años, lo que evidencia una muestra heterogénea que incluye tanto investigadores en etapas tempranas de su carrera como investigadores con trayectorias consolidadas.

Finalmente, en relación con la distribución disciplinaria de los investigadores, se tiene lo siguiente: 45% pertenece al área de ingenierías, 20% corresponde al área de ciencias sociales, 13% al área empresarial, 12% al área de filosofía, teología y 10% al área de ciencias de la salud. En conjunto, las estadísticas descriptivas revelan una muestra caracterizada por una elevada heterogeneidad en los niveles de productividad científica acompañada de altos niveles de concentración de redes, una predominancia de docentes a tiempo completo, y una importante representación del área de ingenierías.

Tabla 2: Estadísticos Descriptivos

Variable	N.	Media	Desviación estándar	Valor mín	Valor máx
Scop	60	3,90	6,09	0	41
Doc	60	0,82	0,39	0	1
Sex	60	0,57	0,50	0	1
Des	60	2,60	0,91	1	4
Conf	60	0,70	0,50	0	1
Exp	59	12,50	7,70	2	36
Redes	60	0,60	0,40	0	1
AE	60	0,13	0,34	0	1
AIng	60	0,45	0,50	0	1
ASa	60	0,10	0,30	0	1
ASo	60	0,20	0,40	0	1

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la modelación econométrica se exponen en la Tabla 3, que integra cuatro modelos diseñados para garantizar resultados robustos controlando por la dispersión de datos, la presencia de outliers, heteroscedasticidad y no normalidad de los errores. En el Modelo 1 se aplica MCO con errores estándar robustos, corrigiendo la varianza no constante detectada en pruebas preliminares de Breusch-Pagan. En este modelo, LnRedes exhibe un impacto negativo significativo, implicando una reducción aproximada del 36% en las publicaciones indexadas en Scopus por cada unidad adicional en LnRedes, lo que refleja el efecto limitante de redes concentradas en la productividad científica. La variable Área de Salud presenta un efecto positivo y significativo,

sugiriendo un incremento del 90% en publicaciones para investigadores en el área de salud. La variable LnDes muestra un impacto positivo, con un aumento del 69% en publicaciones por cada 1% en desarrollo regional, destacando su rol estructural en la productividad de los investigadores. La variable Área Ingenierías tiene un efecto marginal, mientras que las variables (Doc), (Sex), (Exp) y el resto de las áreas disciplinares no alcanzan significancia estadística. En conclusión, el modelo estudiado alcanza a explicar el 68% de la variabilidad de la productividad de los investigadores de la UCB. Las variables que tienen la capacidad de explicar variaciones en la variable dependiente son: LnRedes (negativo significativo), Área Salud (positivo significativo), LnDes (positivo significativo) y Área Ingenierías (positivo significativo). No se encontró evidencia de brechas de género ni que el tipo de contrato de los docentes como de su nivel de experiencia afecte la cantidad de artículos que indexan a Scopus.

En el Modelo 2 se presenta un modelo con regresión MM que nos permite controlar por heterocedasticidad y datos atípicos. Los resultados de este modelo confirman la dirección y significancia de los efectos principales del Modelo 1, demostrando que los hallazgos no dependen de subconjuntos influyentes de datos. En este modelo, LnRedes mantiene su impacto negativo significativo, reduciendo las publicaciones en aproximadamente 33% por unidad adicional, lo que subraya la persistencia del efecto limitante de la concentración de redes. La variable Área Salud conserva su efecto positivo y significativo, con un incremento del 99% en productividad para el área de salud. Las variables LnDes y Área Ingenierías pierden significancia. Al igual que en el modelo 1, la significancia de las variables (Doc), (Sex) y (Exp) es nula. De igual forma, las variables Área Empresarial y Área Sociales carecen de significancia e impacto. En síntesis, el modelo 2 alcanza a explicar el 55% de la variabilidad de la variable dependiente. Las variables relevantes son LnRedes con un impacto negativo y la variable Área Salud con un impacto positivo. El resto de las variables como ser LnDes, Área Ingenierías, Sociales y Empresarial no contribuyen a explicar las diferencias de productividad entre los investigadores de la UCB. De igual forma, no se confirma brechas de género en productividad en la UCB.

En el Modelo 3 se incorpora dinámicas moderadoras al introducir la interacción entre la variable participación en conferencias internacionales y el grado de concentración de las redes de los investigadores manteniendo el marco MM de alta eficiencia. En este modelo,

LnRedes tiene un impacto negativo similar a lo observado en los anteriores modelos. Sin embargo, la interacción atenúa el efecto negativo de la concentración de redes en el nivel de publicación de artículos indexados en Scopus. La variable Área Salud mantiene su impacto positivo y significativo. En este modelo, la variable LnDes se vuelve significativa y muestra un impacto positivo. Al igual que las anteriores modelaciones las variables Área Ingenierías, Área Empresarial, Área Sociales, (Doc), (Sex) y (Exp) carecen de efectos. Para este modelo, las variables explicativas alcanzan a explicar el 57% de la variabilidad de la variable número de publicaciones indexadas a Scopus. En conclusión, las variables relevantes significativas del modelo estudiado son LnDes (negativo, moderado por Conf) y Área Salud (positivo).

En el Modelo 4 se agrega el impacto de la interacción entre las variables asistencia a conferencia internacionales y desarrollo regional, preservando el punto de ruptura del 50% y la eficiencia del 95%. La estabilidad relativa de los coeficientes de interacción entre Modelos 3 y 4 refuerza la ausencia de inestabilidad estructural, mientras que la interacción entre la variable asistencia a conferencias internacionales y desarrollo regional ($\text{Conf} \times \text{LnDes}$) emerge sin comprometer la integridad metodológica del conjunto. En este modelo, LnRedes mantiene su impacto negativo significativo, pero la variable interacción lo modera. El impacto de la variable LnDes es nulo, pero la interacción lo amplifica a 0.644. La variable Área Salud mantiene su significancia al igual que en los modelos anteriores. Para el caso de las variables Área Ingenierías, Área Empresarial, Área Sociales, (Doc), (Sex) y (Exp) se constata que no son relevantes. El Modelo alcanza a explicar el 62% de la variabilidad de la variable dependiente. De igual forma, este modelo demuestra la robustez de interacciones múltiples en contextos con datos heterogéneos. En conclusión, las variables relevantes significativas son LnRedes y LnDes (moderados por la variable asistencia a conferencias internacionales) y Área Salud (positivo). El resto de las variables no son significativas.

En síntesis, la estrategia secuencial —desde MCO robusto hasta MM con interacciones múltiples y alta eficiencia proporciona un marco inferencial sólido, replicable y resistente a violaciones comunes de supuestos, permitiendo conclusiones confiables sobre el rol moderador de la variable asistencia a conferencias. En el conjunto, las conclusiones por modelo destacan LnRedes y Área Salud como relevantes, con la variable asistencia a conferencias internacionales potenciando el efecto de la variable LnDes y moderando el

impacto negativo de la variable LnRedes. Las variables (Doc), (Sex), (Exp), (AE), (ASo), (Asa) no son significativas.

Tabla 3: Resultados empíricos de las modelaciones econométricas

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
	<i>LnScop</i>	<i>LnScop</i>	<i>LnScop</i>	<i>LnScop</i>
Doc	-0.308 (0.217)	-0.247 (0.251)	-0.219 (0.224)	-0.221 (0.247)
Sex	0.274 (0.208)	0.175 (0.647)	0.255 (0.464)	0.250 (0.307)
LnDes	0.688*** (0.195)	0.580 (0.391)	0.610* (0.328)	0.067 (0.308)
Exp	-0.001 (0.013)	-0.003 (0.015)	-0.002 (0.015)	0.001 (0.013)
LnRedes	-0.360*** (0.071)	-0.335*** (0.085)	-0.606*** (0.161)	-1.010*** (0.240)
Conf x LnRedes			0.274* (0.143)	0.722*** (0.243)
Conf x LnDes				0.577** (0.279)
AE	0.177 (0.338)	0.082 (0.327)	0.083 (0.338)	0.141 (0.301)
AIng	0.435* (0.228)	0.497 (0.408)	0.454 (0.346)	0.352 (0.284)
ASa	0.896*** (0.225)	0.991*** (0.280)	0.995*** (0.288)	1.040*** (0.325)
Aso	-0.085 (0.242)	-0.082 (0.407)	-0.096 (0.320)	-0.214 (0.283)
Constante	-0.058 (0.279)	0.005 (0.571)	-0.064 (0.423)	0.068 (0.347)
Observaciones	46	46	46	46
R-squared	0.680	0.550	0.570	0.615

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia

5. Discusión

Los resultados están en línea con los obtenidos por Zhang et al. (2022) y Rotolo & Petruzzelli (2012). Estos argumentan que la dependencia excesiva de un grupo limitado de colaboradores, puede reducir la diversidad de ideas y la innovación repercutiendo al mismo tiempo en la productividad del investigador. En nuestra investigación, encontramos una relación negativa entre el grado de concentración de las publicaciones por investigador y número de artículos indexados en Scopus. Esto último indica que para poder indexar artículos en Scopus, los investigadores de la UCB deben desarrollar redes de contactos y las mismas tienen que estar diversificadas. De igual forma nuestros resultados acerca del impacto de la asistencia a conferencias internacionales en la productividad de los investigadores encuentra su respaldo en otras investigaciones desarrolladas a nivel mundial. La novedad de los resultados indica que la participación en conferencias internacionales tiende a reducir el impacto negativo de la concentración de las redes de los investigadores. Como se explica en investigaciones previas, la participación en conferencias internacionales abre las puertas a invitaciones para cooperar internacionalmente y de esa forma se reduce la concentración de las redes del investigador. Katerndahl (2000), demuestra que la asistencia a conferencias internacionales se correlaciona positivamente con el aumento de la productividad del investigador. Los investigadores que participan en conferencias internacionales suelen registrar un mayor número de publicaciones después de la conferencia en comparación con la producción previa a la conferencia y con los colegas que no asistieron a la conferencia.

Por su parte los autores Giovanni & Andrea (2022) explican que las conferencias internacionales proporcionan una plataforma para que los investigadores establezcan y amplíen sus redes de contacto. Estas redes a menudo conducen a colaboraciones que mejoran la productividad del investigador. De igual forma Kyvik & Larsen (1993) indican que la oportunidad de presentar investigaciones en conferencias internacionales abre las puertas a invitaciones para fomentar la colaboración y la coautoría, lo que impacta positivamente en el aumento de la productividad de los investigadores. Adicionalmente Song & Gan (2022) observan que los investigadores que asisten a conferencias internacionales de forma regular tienden a reportar una mayor productividad a largo plazo. Esto último se explica a que estos eventos suelen promover colaboraciones

continuas, mejoran la visibilidad y reputación del investigador en la comunidad internacional de investigadores.

Nuestros hallazgos indican un resultado novedoso en el sentido de que el grado de desarrollo de una región impacta de forma positiva en la productividad de los investigadores si y solo si los investigadores participan de conferencias internacionales. Los recursos de que dispongan una región no se rentabilizan por sí solos. La participación en conferencias internacionales activa y multiplica los recursos disponibles en la región incrementando las publicaciones indexadas a Scopus. Esto se explica a que la participación en conferencias internacionales permite a los investigadores mejorar la calidad de sus investigaciones y la visibilidad de las mismas. Esto último a su vez se debe a que la participación en conferencias internacionales facilita a los investigadores ajustar sus trabajos de investigación con miras a mejorar sus probabilidades de publicar en revistas indexadas a Scopus. Adicionalmente, dicha participación permite conectar con editores de revistas de alto impacto, revisores seniors e investigadores líderes de un área determinada, que pueden a su vez coadyuvar el proceso de evaluación y aceptación de las investigaciones en revistas de alto impacto. En consecuencia, si bien los recursos locales contribuyen a la generación de conocimiento, la falta de alineación externa a menudo restringe muchos trabajos a publicaciones locales o no indexadas.

Un estudio realizado por Uyar, Kuzey & Karamahmutoglu (2022) demuestra que la disponibilidad de recursos humanos cualificados e infraestructura mejora la productividad por investigador. En ese sentido, los autores arguyen que el desarrollo económico mejora la productividad de la investigación al proporcionar más recursos e infraestructura. Ahora este estudio no contempla los efectos aditivos y complementarios positivos de la participación en conferencias internacionales como lo hace nuestro estudio.

Los resultados de la presente investigación sugieren que los investigadores más productivos de la UCB son aquellos del área de la salud. Esto último, indica que la productividad de los investigadores depende del área disciplinar del investigador. Dichos resultados se respaldan con investigaciones previas realizadas por otros investigadores a nivel mundial. Sayyed (2023) encuentra evidencia para afirmar que los investigadores de disciplinas como las ciencias exactas, tienden a ser más productivos en comparación con

los investigadores del área humanidades. Esto último se explicaría por la naturaleza estructurada de la investigación y el acceso a recursos.

Hu et al. (2014), encontraron que, en las disciplinas experimentales, como la química orgánica y la virología, los investigadores muestran mayores niveles de productividad en comparación con las disciplinas teóricas como las matemáticas y la informática. Estos resultados sugieren que la naturaleza de la disciplina influye en la productividad del investigador. De igual forma, Sabharwal (2013) muestra que la productividad de los investigadores en disciplinas como las ciencias físicas y de la salud es mayor a la productividad de investigadores registrados en otras disciplinas.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede afirmar que para el caso de los investigadores de la UCB no existe brecha de género de productividad. Ese resultado se complementa con los resultados obtenidos por otros investigadores. Tower et al., (2011) encuentra que las mujeres contribuyen de manera significativa a las revistas de alto impacto. Por su parte Frandsen et al (2020) demuestra que, en las ciencias de la salud, las mujeres obtienen mejores resultados en términos de productividad que los hombres. Los autores Sax et al., (2002), arguyen que contrariamente a lo que se espera, los factores relacionados con la familia, como el matrimonio y el tener hijos, no afectan a la productividad de las mujeres investigadoras. Estos resultados sugieren que otros factores, como el apoyo institucional y la motivación personal, desempeñan un papel más crítico. En relación a variable experiencia, en nuestra investigación no encontramos una relación directa significativa entre el nivel de experiencia del investigador y el número de artículos indexados a Scopus. Este resultado va en línea con el estudio de Fukuzawa (2014) quien sostiene que la experiencia no impacta necesariamente la calidad o el impacto percibido de las investigaciones desarrolladas por investigadores con amplia experiencia.

En síntesis, esta investigación contribuye a la literatura global destacando cómo la participación en conferencias internacionales modera el impacto negativo de la concentración de redes y potencia el desarrollo regional en contextos emergentes. Esta evidencia única robusta en MM, sugiere políticas para incentivar la participación regular de investigadores en conferencias internacionales, elevando productividad y reduciendo brechas territoriales.

6. Conclusiones

En conclusión, esta investigación sobre los determinantes de la productividad científica revela hallazgos robustos y consistentes a través de modelos progresivos, desde OLS con errores estándar robustos hasta regresión MM con interacciones y alta eficiencia. La concentración de redes de coautoría emerge como el principal obstáculo estructural, con impactos negativos significativos, mitigados sustancialmente por la participación en conferencias internacionales. Asimismo, el desarrollo regional muestra efectos positivos amplificadas por la variable participación en conferencias. Eso último indica que la participación en conferencias internacionales amplifica el efecto positivo de nivel de desarrollo regional en la productividad de los investigadores. Es de remarcar, que en nuestro estudio se demuestra que ser un investigador en el área de salud impulsa la productividad de la investigación. Estos resultados, validados mediante pseudo R^2 entre 0.55 y 0.63 y pruebas de robustez, contribuyen al entendimiento de dinámicas académicas en contextos emergentes, donde factores estructurales y moderadores externos interactúan para elevar la visibilidad global.

El presente estudio tiene varias implicancias. Primero, los resultados de esta investigación contribuyen a la teoría de redes sociales y capital social, al demostrar que la concentración de redes de coautoría actúa como un freno estructural a la innovación y visibilidad académica, especialmente en contextos emergentes como Bolivia. Segundo, dado el impacto negativo de la concentración de redes de coautoría y su moderación significativa por la participación en conferencias internacionales se sugiere priorizar programas de financiamiento y apoyo para la asistencia a conferencias internacionales. Tercero, se podría incorporar la participación en conferencias internacionales como criterio en evaluaciones de desempeño docente y promoción, incentivando su uso como herramienta estratégica para diversificar redes y aumentar visibilidad global.

Como toda investigación, este estudio tiene limitaciones. Una primera limitación radica en el tamaño reducido de la muestra que restringe la generalización de los resultados. Otra limitación importante es la posible endogeneidad en variables moderadoras como la participación en conferencias internacionales, que podría ser determinada simultáneamente por la productividad en Scopus. Finalmente, el estudio carece de una estructura de datos panel, lo que impide capturar dinámicas temporales en productividad.

Finalmente, se sugieren las siguientes investigaciones a futuro. Primero, dado el tamaño reducido de la muestra en el presente estudio, que limita la generalización de los resultados, futuras investigaciones podrían expandir la muestra incorporando docentes de múltiples universidades. Segundo, para abordar la posible endogeneidad en variables moderadoras como la participación en conferencias, investigaciones futuras podrían incorporar enfoques causales avanzados, como variables instrumentales (IV). Tercero, la ausencia de una estructura de datos panel en el estudio, impide capturar dinámicas temporales en productividad, se sugiere que futuras investigaciones adopten diseños longitudinales para analizar persistencia y efectos retardados. Finalmente, la generalización limitada al contexto boliviano, invita a investigaciones futuras comparativas para validar los hallazgos en otros países emergentes. Esto no solo mitigaría sesgos contextuales, sino que también enriquecería políticas regionales.

7. Referencias bibliográficas

- Abramo, G., D'Angelo, C. A., & Solazzi, M. (2011). The relationship between scientists' research performance and the degree of internationalization of their research. *Scientometrics*, *86*(3), 629-643.
- Ali, S., Cardozo, C., & Singh, A. (2023). Gender differences in academic openness and collaboration: Evidence from bibliometric data. *Scientometrics*, *128*(4), 2105–2125.
- Andersen, J. P., Nielsen, M. W., & Londa, N. (2023). Gender differences in publication rates and citation impact across disciplines: A large-scale analysis of Scopus data. *Journal of Informetrics*, *17*(2), Article 101398.
- Asubiaro, T., Badmus, O., & Oluwole, O. (2024). Global disparities in scholarly publishing: Representation of low- and middle-income countries in Scopus and Web of Science. *Scientometrics*, *129*(3), 1457–1483
- Auza, C., Santiváñez, M., & Dorta, A. (2020). Análisis de la producción científica y la colaboración internacional boliviana indexada en Scopus entre 1996-2018. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, *39*(3).
- Babu, A., & Singh, Y. (1998). Determinants of research productivity. *Scientometrics*, *43*, 309-329. <https://doi.org/10.1007/BF02457402>.
- Ballesteros, J., De Saá, P., García, N., Martín, F., & Sánchez, G. (2020). Exploring the determinants of scientific productivity: a proposed typology of researchers. *Journal of Intellectual Capital*. <https://doi.org/10.1108/jic-07-2019-0178>
- Bonilla, C., Rivera, I., & Rivera, O. (2024). Conditioning factors for the scientific productivity of undergraduate students of health sciences at a private Peruvian

- University: A cross-sectional analytical study. *F1000Research*, 13(5).
<https://doi.org/https://doi.org/10.12688/f1000research.143021.1>
- Bramwell, A., Hepburn, N., & Wolfe, D. A. (2008). Growing clusters to create competitive advantages: The role of universities in fostering knowledge-based economic development. *Journal of Regional Analysis & Policy*, 38(3), 251–267.
- D’Angelo, C. A., van Eck, N. J., & Waltman, L. (2015). Measuring the impact of research: A bibliometric analysis of journal-level metrics. *Journal of Informetrics*, 9(3), 562–576.
- De Leon, R., & McQuillin, B. (2020). The role of conferences in the academic career: Evidence from economics. *Journal of Economic Perspectives*, 34(3), 141–162.
- Frandsen, T. F., Jacobsen, R. H., & Ousager, J. (2020). Gender gaps in scientific performance: a longitudinal matching study of health sciences researchers. *Scientometrics*, 124(2), 1511-1527.
- Fukuzawa, N. (2014). An empirical analysis of the relationship between individual characteristics and research productivity. *Scientometrics*, 99(3), 785-809.
- Gantman, E. (2012). Economic, linguistic, and political factors in the scientific productivity of countries. *Scientometrics*, 93, 967-985.
<https://doi.org/10.1007/s11192-012-0736-3>
- Gorodnichenko, Y., Pham, T., & Talavera, O. (2021). Conference presentations and publication success: Evidence from economics. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 183, 1–18.
- Hamilton, L. C. (1992). *Regression with graphics: A second course in applied statistics*. Duxbury Press.
- Huber, P. J. (1973). Robust regression: Asymptotics, conjectures and Monte Carlo. *The Annals of Statistics*, 1(5), 799–821.
- Hu, Z., Chen, C., & Liu, Z. (2014). How are collaboration and productivity correlated at various career stages of scientists?. *Scientometrics*, 101(2), 1553-1564.
- Jiménez, B. (1992). Productividad en investigación del docente universitario [Research productivity of the university professor]. *Espacios*, 13(14).
www.revistaespacios.com/a93v14n03/44931403.html
- Katerndahl, D. A. (2000). Effect of attendance at an annual primary care research methods conference on research productivity and development. *Family medicine*, 32(10), 701-708.
- Kendal, J. M. (2022). Teaching load and research productivity: Evidence from U.S. faculty. *Higher Education*, 84(5), 1025–1044.
- King, M., & Frederickson, M. (2020). The Pandemic Penalty: The Gendered Effects of COVID-19 on Scientific Productivity. *Socius*, 7.
<https://doi.org/10.1177/23780231211006977>

- Kwiek, M., & Roszka, W. (2024). Are Scientists Changing their Research Productivity Classes When They Move Up the Academic Ladder? *ArXiv*, 50(1), 329-367. <https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.04200>
- Lee, S., & Bozeman, B. (2005). The Impact of Research Collaboration on Scientific Productivity. *Social Studies of Science*, 35, 673 - 702. <https://doi.org/10.1177/0306312705052359>
- Li, Y., Zhang, X., & Wang, J. (2022). Collaborative networks and scientific impact: A longitudinal analysis of co-authorship patterns. *Scientometrics*, 127(8), 4567–4592.
- Li, Y., Zhang, X., & Wang, J. (2024). Disruptive innovation and career trajectories in science: A bibliometric study. *Journal of Informetrics*, 18(1), Article 101456.
- Livia, J., Merino, C., & Livia, R. (2022). Producción científica en la base de datos Scopus de una Universidad privada del Perú. *Rev. Digit. Invest. Docencia Univ*, 16(1), 2223-2516. <https://doi.org/10.19083/ridu.2022.1500>
- Mezzetti, M., & Negri, I. (2024). Hierarchical Bayesian model to estimate and compare research productivity of Italian academic statisticians. *Scientometrics*, 129, 7443-7474. <https://doi.org/10.1007/s11192-024-05154-5>
- Myers, K. (2024). Administrative burdens and research productivity: Evidence from academic careers. *Research Policy*, 53(2), Article 104912.
- National Science Foundation. (2023). *Science and engineering indicators 2024*. National Science Board. <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb20243>
- Osare, F., & Keshvari, M. (2023). Evaluation of a Scientific Productivity Model among World Highly Cited Authors: a Study Based on Experts' Opinions. *Journal of the Knowledge Economy*, 15, 14452–14485 . <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01613-1>
- Ruiz, A., Cardona, A., Arrieta, O., Rolfo, C., Gómez, H., Raez, L., . . . Rosell, R. (2020). Scientific publications in cancer: in Latin America, strong scientific networks increase productivity (the TENJIN study). *J Clin Epidemiol*, 126, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.05.033>
- Palenque, G. (2024). La autoría e institucionalización de la producción científica de salud, publicada en revistas científicas bolivianas indexadas en bases de datos bibliográficos. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 65(1), 18-25. <https://doi.org/10.53287/kbfx4996ay80z>
- Parish, A. J., Boyack, K. W., & Klavans, R. (2018). Scientific collaboration and team diversity: A longitudinal analysis. *Scientometrics*, 117(3), 1457–1480.
- Rotolo, D., & Messeni Petruzzelli, A. (2013). When does centrality matter? Scientific productivity and the moderating role of research specialization and cross-community ties. *Journal of Organizational Behavior*, 34(5), 648-670.
- Rousseeuw, P. J., & Leroy, A. M. (1987). Robust regression and outlier detection. John Wiley & Sons.

- Sabharwal, M. (2013). Comparing research productivity across disciplines and career stages. *Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice*, 15(2), 141-163.
- Sayed, K. (2024). Assessing research productivity and quality across disciplines in the School of Arts and Sciences at the Lebanese American University. *Sage Open*, 14(1), 21582440241237050.
- Sax, L. J., Hagedorn, L. S., Arredondo, M., & Dicrisi III, F. A. (2002). Faculty research productivity: Exploring the role of gender and family-related factors. *Research in higher education*, 43(4), 423-446.
- Song, Y., & Gan, Y. (2022). International mobility activities predict research output: A longitudinal study. *PsyCh Journal*, 11(2), 235-246.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2015). *Introduction to econometrics* (3rd ed.). Pearson.
- Tower, G., Plummer, J., & Ridgewell, B. (2007). A multidisciplinary study of gender-based research productivity in the world's best journals. *Journal of Diversity Management—Fourth Quarter*, 2(4), 23-32.
- Uyar, A., Kuzey, C., & Kilic Karamahmutoglu, M. (2022). Macroeconomic factors, R&D expenditure and research productivity in economics and finance. *Managerial Finance*, 48(5), 733-759.
- Valero, A., & Van Reenen, J. (2019). The economic impact of universities: Evidence from across the globe. *Economics of Education Review*, 68, 53–67.
- White, H. (1980). A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica*, 48(4), 817–838.
- Yadav, S., Kumar, A., & Singh, R. (2023). The impact of collaboration with star scientists on individual productivity: Evidence from bibliometric data. *Scientometrics*, 128(5), 2891–2915.
- Yohai, V. J. (1987). High breakdown-point and high efficiency estimates for regression. *The Annals of Statistics*, 15(2), 642–665.
- Yousefi-Nooraie, R., Akbari-Kamrani, M., Hanneman, R. A., & Etemadi, A. (2008). Factors influencing the production of co-authorship networks: The case of Iranian researchers. *Scientometrics*, 77(2), 255–272.
- Zhang, S., Li, D., & Zhang, J. The Impact of National and International Collaboration Networks on Research Productivity. Available at SSRN 4657656.

Financiamiento

La investigación no recibió financiamiento externo, ya que fue financiada exclusivamente por los autores.

Conflicto de intereses

Declaramos explícitamente no tener conflicto de intereses con ninguna institución, personal, universidad o Revista con la publicación del presente artículo.