

Revista de Ciencias Sociales

Validación del instrumento sobre factores que influyen en la producción científica del docente universitario

Fuster-Guillén, Doris*
Ocaña-Fernández, Yolvi**
Zavaleta Oliver, Jenny***
Bryson Malca, Walter****

Resumen

La producción científica del docente universitario está influenciada por una diversidad de condiciones generales para garantizar la calidad de las instituciones. El objetivo de la investigación fue la validación del instrumento sobre factores que influyen en la producción científica del docente universitario, particularmente estandarizar el cuestionario, destacando los elementos que intervienen en la producción científica del docente universitario, instrumento que evalúa los factores desde lo personal, institucional y estímulo que conducen a la producción intelectual del docente. Correspondió al enfoque cuantitativo, tipo básico, descriptivo exploratorio. La muestra estuvo constituida por 215 docentes investigadores elegidos a través del muestreo probabilístico aleatorio estratificado a quienes se administró el instrumento mencionado, el cual fue sometido a la validez de contenido y la validez de constructo como el análisis exploratorio, análisis factorial confirmatorio de los ítems y fiabilidad con Alfa de Cronbach de 0,971; Coeficiente Omega de 0,942; y, Coeficiente Theta de 0,972. El cuestionario final contó con tres dimensiones: Factor personal, institucional y estímulo, aportando a la comunidad científica con cuarenta reactivos que permitirán diagnosticar aspectos que influyen en la tarea de producción científica del docente universitario.

Palabras clave: Factor personal; factor institucional; estímulo; producción intelectual; producción científica.

* Doctora en Ciencias de Educación. Docente en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. E-mail: dfustterg@unmsm.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7889-2243>

** Doctor en Educación. Docente Investigador en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. E-mail: yocanaf@unmsm.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2566-6875>

*** Doctora en Educación. Docente Investigadora en la Universidad Privada San Juan Bautista, Lima, Perú. E-mail: jenny.zavaleta@upsjb.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8794-5231>

**** Doctor en Educación. Coordinador de sede en la Universidad Privada San Juan Bautista, Lima, Perú. E-mail: walter.bryson@upsjb.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7633-6948>

Validation of the instrument on factors that influence the scientific production of university teachers

Abstract

The scientific production of the university professor is influenced by a diversity of general conditions to guarantee the quality of the institutions. The objective of the research was the validation of the instrument on factors that influence the scientific production of the university professor, particularly to standardize the questionnaire, highlighting the elements that intervene in the scientific production of the university professor, an instrument that evaluates the factors from the personal, institutional and stimulus that lead to the intellectual production of the teacher. It corresponded to the quantitative approach, basic type, descriptive exploratory. The sample consisted of 215 research teachers chosen through stratified random probabilistic sampling to whom the aforementioned instrument was administered, which was subjected to content validity and construct validity such as exploratory analysis, confirmatory factor analysis of the items and reliability with Cronbach's alpha of 0.971; Omega coefficient of 0.942; and, Theta coefficient of 0.972. The final questionnaire had three dimensions: personal, institutional and stimulus factors, contributing to the scientific community with forty reagents that will allow diagnosing aspects that influence the task of scientific production of the university professor.

Keywords: Staff factor; institutional factor; stimulus; intellectual production; scientific production.

Introducción

La investigación científica es la actividad crucial y fundamental para el desarrollo de toda nación, que guardan estrecha relación con la misión institucional de la universidad y cuyos aportes, resultados y conclusiones se convierten en factores estratégicos para cumplir (Vázquez-Miraz y Posada, 2020; Ganga et al., 2020; Suárez-Amaya, Rodríguez-Altamirano y Ganga, 2022).

Por ello, las universidades (tanto docentes, facultades, centros e institutos de investigación) deben generar y viabilizar los mejores mecanismos para que las mismas avancen en la consolidación de mejores estándares de calidad y una creciente productividad en el campo investigativo, debido a que dichos procesos se hayan asociados con el capital intelectual de toda nación, hecho que garantiza el desarrollo de la sociedad, mejora en la competitividad y elevación de la calidad de vida (Alarcón-

Quinapanta et al., 2019).

Conforme el rol de la ciencia, en países económicamente desarrollados, se torna cada vez más preponderante y requiere de una actualización continua de la base socioprofesional de la sociedad, la cual transita a la par de una mayor movilidad profesional y de la necesidad de educación continua de dicha base (Novikov et al., 2020).

La investigación científica ha pasado a ser un tema de álgida relevancia en el quehacer universitario peruano que, en los últimos años, ha mostrado grandes avances (Kuong y Kuong, 2022). Al respecto, la compilación mostró desde la puesta en marcha de la nueva Ley Universitaria, en el año 2014, que resaltaba como prioridad la investigación científica (Mendoza-Chuctaya et al., 2022); el Perú ha incrementado la producción científica en el caso de las publicaciones, destacándose aquellas referidas al campo biomédico en un 70%, sobresaliendo la redacción en idioma inglés (72,3%) y revistas de cuartil uno (44%);

con más del 60% de colaboración internacional, en su mayoría estadounidense (26,3%), lo cual no resulta del todo positivo puesto que dichas producciones están supeditadas por el financiamiento extranjero, hecho que reflejaría la dependencia peruana en la generación de conocimientos.

Es por lo antes mencionado que, el objetivo de la investigación consiste en la validación del instrumento sobre factores que influyen en la producción científica del docente universitario, especialmente estandarizar el cuestionario, destacando los elementos que intervienen en la generación de conocimiento del docente universitario.

1. Producción científica: Dificultades transformacionales para el docente universitario

Las universidades deben procurar un horizonte definido al establecer las estrategias más idóneas, que permitan viabilizar la materialización de la producción científica sin perder el norte de consumir los mejores resultados (Montes de Oca, Barros y Castillo, 2022; Trillo-Domínguez y De-Moya-Anegón, 2022). Las prácticas informales y las reglas implícitas que gobiernan la academia, resultan dificultosas de discernir y atenuarlas por medio de regulaciones.

Al respecto, viene ocurriendo una serie de dilemas en relación a la producción de conocimientos, tales como el tipo o nivel de colaboración entre investigadores e incluso grupos de investigadores, así como la asignación de méritos y distribución de premios (que se otorgan, generalmente, a escala individual) y el orden de la autoría en las publicaciones científicas (Gómez-Ferri, González-Alcaide y Llopis-Goig, 2019).

Según los citados autores, este último punto conlleva a darse conductas indebidas respecto de las publicaciones conjuntas, por lo general, en tres aspectos: (a) Orden inapropiado de los autores en la firma; (b) exclusión de la lista de autores de aquellos

investigadores que han participado de forma relevante y sustantiva en la investigación; y, (c) incluir en la lista de autores a personas que son ajenas o no han participado en la investigación lo suficiente como para justificar su reconocimiento.

Por otra parte, De Paepe et al. (2021) pone de relieve un aspecto consabido en el quehacer universitario, por el cual los investigadores invierten parte del tiempo de la investigación en aspectos referidos a la docencia y la formación de recursos humanos. Además, existe una gravosa escasez de personal que desarrolle actividad intelectual en las economías debido a la desfavorable situación demográfica (Novikov et al., 2020). Es por ello, que se ha ido generando el aumento de las prácticas colaborativas en la generación de conocimiento el cual ha sido asumido en la actualidad como uno de los rasgos característicos de la ciencia (Gómez-Ferri et al., 2019; Montes de Oca et al., 2022).

Sobre el desarrollo de la producción científica, los trabajos orientados a la misma permiten describir el progreso del conocimiento científico en una determinada disciplina; por ello, quienes ocupan los puestos directivos son los responsables directos de la promoción de la producción científica y la publicación del conocimiento científico (Carranza et al., 2021).

La urgencia de incrementar el dinamismo en la estructura social suele derivar en una aceleración del cambio generacional, que se resuelve en establecer límites máximos de edad para la empleabilidad y una importante tasa de rejuvenecimiento del personal; en la praxis, dicho proceso no siempre resulta ser del todo positivo puesto que la producción innovadora requiere, además de especialistas jóvenes, personal altamente calificado, que posea conocimientos actualizados y habilidades de adaptación desarrolladas (Novikov et al., 2020).

Los intentos de cuantificar los problemas referidos a la producción de publicaciones, asignación de recursos y las distinciones, han resultado en disparidades importantes entre estudios y métodos, aunados

a la dificultad de identificación de tendencias vinculadas con los fenómenos (Gómez-Ferri et al., 2019). Al respecto, para el caso de las citaciones de los artículos peruanos donde el autor corresponsal o principal es liderado por un investigador foráneo, resulta tener mayor cantidad de citaciones respecto de su par peruano (Mendoza-Chuctaya et al., 2021).

2. Factores que influyen en la producción científica

Con el proceso emergente de los ránquines internacionales de clasificación en la producción científica, la generación de trabajos de investigación ha catalizado el desempeño de las universidades como referentes para la calidad universitaria (Kuong y Kuong, 2022). La publicación en revistas científicas revisadas por pares es el mecanismo que permite llegar a un público más amplio y de gozar o generar un mayor impacto (Montes de Oca et al., 2022).

Sin embargo, dicho referente no siempre suele ser la mejor manera de evaluar el estado de la producción investigativa, especialmente, en relación a países de habla hispana, puesto que existe una masiva publicación de revistas en inglés, la cual numéricamente es bastante distante de las publicaciones de países hispanos; hecho que se traduce en un insoslayable sesgo al evaluar la producción nacional, lo que por defecto tendería a la invisibilidad de la producción científica de investigadores de países en vías de desarrollo (Ávila-Toscano y Romero-Pérez, 2022).

Por otra parte, un aspecto observado en el caso ruso, el cual también pueden haber equivalencias para el sector latinoamericano, respecto de anteponer al investigador una serie de procesos burocráticos, al cual denomina como una forma excesivamente burocrática de autorrealización en la ciencia, la cual en esencia es totalmente ajena al quehacer científico, puesto que para todo investigador solo es aceptable la forma de autoeducación dirigida, no fraccionamiento forzado de su potencial intelectual bajo la voluntad subjetiva de una burocracia incompetente.

Al respecto, el criterio de la eficacia del trabajo científico (tal como la actividad de publicación) debe hallarse excluido o ajeno a los equipos enfocados en investigaciones de tipo aplicado, debido a que los distrae del trabajo significativo y los conmina a generar una “respuesta burocrática” formal, pues ningún investigador que desarrolla investigación aplicada no puede publicar los resultados de su trabajo científico, especialmente aquellos de interés comercial, sin antes haberlo patentado (Novikov et al., 2020).

2.1. Factor personal

En la actualidad, una de las características de la ciencia son los crecientes niveles de colaboración; sin embargo, el sistema de producción de conocimiento presenta una contradicción fundamental que tiende a generar disfunciones y prácticas inadecuadas puesto que, por un lado, manifiesta carácter cooperativo con vínculos articulados manifiestos mediante coautorías; mientras que, por el otro, aspectos referidos a la asignación de méritos y distribución de bonificaciones, se materializan solo a nivel individual (Gómez-Ferri et al., 2019).

La investigación desarrollada por De Paepe et al. (2021), se enfocó en determinar cómo afectaba el sistema científico competitivo a los investigadores en el caso argentino, quienes cuentan con un presupuesto inferior al de otros países para poder financiar la ciencia; se identificó aquellos factores que influyeron en la vocación científica, principales estrategias de publicación y tácticas de gestión del tiempo. La vocación científica en Argentina, está afectada negativamente por las políticas estructurales vinculadas al sistema científico e influenciado de forma positiva por interacción entre pares, además de ser estimuladora de nuevas ideas.

El estudio realizado por Gómez-Ferri et al. (2019), se orientó al análisis de las percepciones de los investigadores que tenían sobre la problemática asociada a la autoría respecto de las publicaciones científicas. Para

ello, emplearon un indicador de insatisfacción de coautoría a fin de cuantificar el nivel de insatisfacción respecto del orden de autor en la firma, así como autores fantasmas y autoría injustificada. Con base en una muestra de más de dos mil trescientos investigadores de siete universidades españolas, hallaron que la tasa de satisfacción bordeó solo el 12,4% con la observación de que, los investigadores que percibieron más problemas respecto de la coautoría fueron quienes tenían cargos académicos inferiores.

Además, las mujeres e investigadores en Ciencias Sociales y de la Salud, fueron más propensos a experimentar y percibir dichos problemas, lo cual vendría a reflejar brechas y desigualdades sociales, además de mecanismos de discriminación social en el campo científico.

Asimismo, de acuerdo con Mendoza-Villalobos, Tarango y Romo-González (2021), los investigadores mexicanos desarrollan sus actividades profesionales con fines laborales, con la finalidad de obtener ingresos y así solventar su vida personal, así como familiar; además, por la búsqueda del conocimiento, curiosidad intelectual y para resolver problemas mediante diferentes modelos de experimentación.

2.2. Factor institucional

En el actual entorno abierto y altamente competitivo, la colaboración en el rubro de las investigaciones que puedan darse entre organizaciones, se ha convertido en un elemento cada vez más importante para los sistemas nacionales de innovación (Yang, Zhang y Zeng, 2022). Los papeles y función que desarrollan los institutos de investigación son, muchas veces, diferentes de los asumidos por las universidades y las industrias en los sistemas nacionales de innovación (Zhang et al., 2016). Por otra parte, de acuerdo con Cheng et al. (2020) existe escasa evidencia empírica acerca del impacto de la colaboración entre organizaciones entre institutos de investigación, industrias y/o universidades,

en el desempeño científico de los institutos de investigación.

Asimismo, Zhang et al. (2016) manifestaron que los institutos de investigación, como actores críticos en la colaboración de investigación interinstitucional, pasen a ser el soporte y catalizador del desarrollo económico y la competitividad al promover la generación y transferencia de conocimiento en su colaboración de investigación interinstitucional con industrias y/o universidades.

Los criterios y parámetros de clasificación de las dos principales agencias de financiación de la ciencia en Brasil: La Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior (Capes) y el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico de Brasil, manejan ciertos criterios para la asignación de una beca de productividad científica (en cantidad limitada).

La misma, incluía producción científica, formación de recursos humanos, contribución a la innovación, coordinación y participación en proyectos de investigación, así como participación en actividades editoriales tales como: a) Número de publicaciones y factor de impacto de las revistas; b) número de patentes nacionales e internacionales; c) número de doctorandos; d) número de estudiantes de maestría; e) liderazgo de grupos de investigación; y, f) el índice de *Hirsch* (Conceição et al., 2022); en sus efectos, los investigadores noveles, en su mayoría, quedan excluidos de tales asignaciones por el sistema.

Por otra parte, Mendoza-Chuctaya et al. (2022), remarcaron que, si bien es cierto, ha ocurrido un crecimiento cuasi constante de la producción científica en relación con las publicaciones en revistas indizadas como referente de la investigación, la misma no ha sido similarmente significativa respecto de otros campos del quehacer científico tales como ciencias básicas (física, química, matemáticas) o aplicadas (economía, negocios), puesto que en su conjunto logran solo un 10% del total producido.

Además de lo mencionado, hay que tener en cuenta que el salario de un profesor de una universidad deja mucho que desear.

Un punto especial por considerar en la calidad de la producción científica está referido a la responsabilidad compartida puesto que la misma trasciende el espectro docente-investigador, abarcando los incentivos de apoyo, el sistema de investigación institucional, las bases y directivas que fomentan y catalizan la producción científica y, en especial, la estructura científico-administrativa (Suárez-Amaya et al., 2022).

2.3. Factor estímulos

El trabajo, de corte cualitativo, desarrollado por Suárez-Amaya et al. (2022), se enfocó en el análisis de estrategias generadas y aplicadas por la Universidad de Tarapacá (Chile), orientadas a promover la producción científica con el fin de generar información para mejorar las decisiones en esta relevante función. Al respecto, revelaron que en el contexto estudiado se dieron tres tipos de incentivos: Temporales, económicos y jerárquicos, además de concursos internos de financiamiento de proyectos de investigación.

Acotaron además que, la aplicación de estrategias promovió la interacción de los docentes respecto de las investigaciones desarrolladas; se dieron ciertas limitaciones en relación a la carencia de experticia por parte de los investigadores noveles cuando estos mismos no cumplían con las exigencias propias de las investigaciones de alto impacto.

Teniendo en cuenta la elevada competitividad para acceder a recursos y puestos de trabajo en actividades de ciencia, resulta altamente riguroso y fundamental poder identificar cuáles son las actividades más premiadas, las que consumen tiempo, así como aquellas que estimulan las ideas y la vocación científica (De Paepe et al., 2021).

Al respecto, lo percibido por docentes investigadores incorporados es hasta tres veces menor de lo apercibido por el personal administrativo, hecho que desde su perspectiva genera desmedro del prestigio y rentabilidad y redondean la idea al estimar que profesiones como científico o profesor universitario hoy

en día están perdiendo significativamente su valor en comparación con las profesiones de economista, abogado, diseñador o gerente (Novikov et al., 2020). Por ello recomiendan que, para incrementar el avance profesional de los docentes universitarios, es ampliamente requerido el apoyo económico, así como los estímulos por lograr descubrimientos científicos.

3. Metodología

La investigación correspondió al paradigma positivista entendido como modelo cuantitativo, analítico, racionalista, guiado por criterios empírico-deductivos fundamentados en el conocimiento válido solo si es posible ser corroborados por los sentidos. El estudio utilizó técnicas de estandarización de instrumentos de recolección de datos que certifican el levantamiento de información cuantitativo; fue de nivel descriptivo y exploratorio porque describe acciones y situaciones cotidianas identificadas en la producción científica, así como aspectos nuevos en comparación a otros instrumentos de recolección.

La población estuvo constituida por 485 y la muestra, por 215 docentes investigadores reconocidos por CONCYTEC, elegidos a través del muestreo probabilístico aleatorio estratificado. Después del recojo de información, se empleó el cuestionario de factores que influyen en la producción científica de docentes investigadores (CFAPCID); el cual fue sometido a la validez de contenido, la validez de constructo, como el análisis exploratorio de los *ítems* y el análisis factorial confirmatorio.

3.1. Procedimientos

El cuestionario inicial estuvo constituido por tres factores: Personal, institucional y laboral, con cincuenta y cinco *ítems* (36 *ítems* subjetivos y 19 objetivos), de los cuales fueron sometidos al proceso iterativo de la ratio de

varianzas en la eliminación de los *ítems* del análisis factorial exploratorio y la rotación Varimax con normalización de *Kaiser* las que eliminaron aquellos *ítems* con problemas o con potenciales problemas, según el indicador de la ratio de varianzas como se detalla en los resultados; posterior a la eliminación de 11 *ítems* subjetivos y 4 *ítems* objetivos, el instrumento final conformado por 25 *ítems* subjetivos y 15 *ítems* objetivos por defecto pasó la prueba de estabilidad de las cargas factoriales.

Los diferentes métodos de extracción del análisis factorial exploratorio del cuestionario factores que influyen en la producción científica de docentes investigadores (CFAPCID), en la que se observa las cargas factoriales presentan estabilidad, no requieren el cumplimiento de la normalidad multivariante, sus valores son semejantes y se encuentran bien discriminados; para ello, se utilizó las cargas factoriales $\geq 0,30$, el método de extracción: Mínimos cuadrados no ponderados, la medida *Kaiser-Meyer-Olkin* de adecuación de muestreo (0,961), la prueba de esfericidad de *Bartlett* (Aprox. Chi-cuadrado = 5910,861; $gl = 300$; Sig. $<0,0001$) y la varianza total explicada (74,719%).

La distribución de los *ítems* por dimensiones subyacentes de cargas factoriales estables culminado este proceso se estimó el modelo factorial confirmatorio mediante el método de máxima verosimilitud y las relaciones de covariabilidad en el análisis factorial confirmatorio del cuestionario, como respuesta todas las relaciones de covariabilidad significativas y de signo positivo, ello significa que indirectamente hay variables que comparten algo en común.

Se realizó la bondad de ajuste del análisis factorial confirmatorio resultando el modelo factorial confirmatorio adecuado puesto que cumplió 7 de los 9 los indicadores de bondad de ajuste. Por último, el cuestionario fue sometido a confiabilidad de Alfa de Cronbach con el valor 0,971; Coeficiente Omega, 0,942 y el Coeficiente Theta, 0,972 que permite afirmar que el cuestionario presenta alta fiabilidad y consistencia interna.

3.2. Instrumento: Cuestionario factores que influyen en la producción científica de docentes investigadores (CFAPCID)

Conformado por tres factores o dimensiones con un total de 40 *ítems*; la primera, denominada factor institucional está representada por los *ítems* subjetivos los que fueron validados p39, p41, p43, p45, p47, p49, p51, p53, p56, y p58; y los *ítems* objetivos, que no son parte de la validez: 37, 38, 40, 42, 46, 48, y 57. La segunda dimensión o factor personal, conformada por los *ítems* subjetivos los que se validan: p2, p4, p6, p7, p8, p10, p12, p14, p15, p16, p17, y p30; y los *ítems* objetivos, los que se validan 1, 3, 5, 9, 11, 13 y 29.

La tercera dimensión o factor estímulo, conformada por los *ítems* 52, 54 y 55 subjetivos; y el ítem objetivo 50. En adelante, estos *ítems* fueron representados por números consecutivos que serán sus respectivos códigos en el instrumento final, la escala de afirmaciones de los *ítems* subjetivos 1 y 2 nivel mínimo; 3, 4 y 5 nivel intermedio; 6 y 7 nivel máximo; los niveles de interpretación bajo, moderado y alto producción científica.

El análisis exploratorio de los datos consistió en la aplicación del análisis factorial exploratorio por medio del análisis de componentes principales como método de extracción de dimensiones, debido a la no necesidad del cumplimiento de la normalidad multivariante. Así mismo, se utilizó la rotación Varimax con normalización de *Kaiser* a fin de obtener las dimensiones subyacentes del cuestionario que mide la producción científica de docentes universitarios del Perú.

4. Validación del instrumento sobre factores que influyen en la producción científica del docente universitario

El cuestionario de producción científica en docentes universitarios del Perú, inicialmente estuvo compuesto por 55 *ítems*;

36 ítems subjetivos que son sometidos al análisis exploratorio; luego de un proceso iterativo, se fueron eliminando aquellos ítems con problemas o con potenciales problemas según el indicador de la ratio de varianzas, quedando finalmente 25 ítems subjetivos y 15 objetivos que representan la ocurrencia, presencia, el logro de cada ítem validado.

De la Tabla 1, se observó la razón de varianzas del proceso iterativo de eliminación y conservación de los ítems, en las cuales los ítems: p2, p4, p6, p7, p52, p54, y p55,

no presentaron problemas en sus cargas factoriales; es decir, en todo el proceso iterativo, solo presentó una carga factorial superior a 0,30. Por otra parte, los ítems p36, p22, p23, p21, p20, p26, p19, p34, p50, y p32 fueron eliminados por presentar valores en su razón de varianzas inferiores a 1,50; mientras que el ítem p28 fue eliminado por presentar problemas de estabilidad; en consecuencia, se eliminaron los ítems objetivos 35, 18, 33, y 31, 27, 24, 25 y 26, elementos necesarios que se sometieron a la validez de constructo.

Tabla 1
Proceso iterativo de la ratio de varianzas en la eliminación de los ítems del análisis factorial exploratorio del cuestionario de producción científica en docentes universitarios

Ítems iniciales	Ratio de varianzas Iteraciones												Ítems finales	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
p2														p2
p4														p4
p6														p6
p7														p7
p8	5,10	5,08	5,13	5,17	5,21	5,24	5,31	5,20	5,06	4,91	4,81	4,99		p8
p10	1,95	1,95	1,98	2,01	2,04	2,08	2,13	2,08	2,06	2,03	2,02	2,11		p10
p12	2,55	2,55	2,59	2,63	2,64	2,65	2,74	2,70	2,62	2,56	2,49	2,64		p12
p14	3,22	3,21	3,24	3,26	3,28	3,30	3,36	3,30	3,20	3,11	3,01	3,19		p14
p15	1,55	1,56	1,59	1,63	1,66	1,70	1,75	1,71	1,68	1,65	1,62	1,68		p15
p16	1,66	1,67	1,70	1,73	1,77	1,82	1,86	1,82	1,80	1,77	1,76	1,82		p16
p17	1,57	1,57	1,60	1,63	1,66	1,70	1,74	1,71	1,69	1,66	1,64	1,68		p17
p19	1,18	1,18	1,20	1,22	1,26	1,29	1,32							
p20	1,27	1,27	1,24	1,22	1,18									
p21	1,25	1,25	1,22	1,19										
p22	1,14	1,14												
p23	1,18	1,17	1,14											
p26	1,37	1,36	1,34	1,32	1,30	1,27								
p28	1,79	1,78	1,75	1,72	1,70	1,68	1,65	1,68	1,79	1,82	1,89			

Cont... Tabla 1

p30	1,80	1,81	1,83	1,85	1,87	1,90	1,97	1,94	1,81	1,76	1,65	1,81	p30
p32	1,47	1,48	1,49	1,50	1,51	1,52	1,58	1,56	1,46	1,42			
p34	1,31	1,32	1,33	1,33	1,34	1,35	1,37	1,36					
p36	1,10												
p39	3,74	3,73	3,68	3,63	3,58	3,53	3,44	3,50	3,60	3,65	3,78	3,60	p39
p41	5,25	5,24	5,17	5,09	5,01	4,93	4,80	4,91	5,04	5,11	5,44	5,16	p41
p43	2,96	2,95	2,93	2,90	2,87	2,85	2,80	2,81	2,83	2,87	2,91	2,82	p43
p45	5,82	5,79	5,71	5,63	5,55	5,47	5,35	5,41	5,52	5,60	5,73	5,51	p45
p47	6,23	6,21	6,11	6,00	5,89	5,79	5,65	5,75	5,82	5,93	6,03	5,81	p47
p49	7,29	7,24	7,11	6,98	6,85	6,73	6,55	6,60	6,78	6,92	7,15	6,85	p49
p50	1,42	1,40	1,39	1,40	1,42	1,42	1,41	1,41	1,39				
p51	5,66	5,63	5,54	5,45	5,35	5,26	5,13	5,23	5,34	5,40	5,48	5,24	p51
p52					Sin problemas en las cargas factoriales								p52
p53	5,14	5,11	5,04	4,96	4,89	4,81	4,70	4,79	4,89	4,97	5,02	4,83	p53
p54					Sin problemas en las cargas factoriales								p54
p55					Sin problemas en las cargas factoriales								p55
p56	7,39	7,35	7,21	7,07	6,93	6,80	6,62	6,69	6,89	7,04	7,28	6,90	p56
p58					6,59	6,49	6,34	6,54	6,68	6,78	6,81	6,56	p58

Nota: En base a las cargas factoriales superiores a 0,30.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Así mismo, los *ítems* p15, p16, p17, y p30 fueron conservados pues no presentaron problemas de estabilidad en sus cargas factoriales pese a que son *ítems* potenciales problemas de eliminación. Finalmente, los restantes *ítems* p8, p10, p12, p14, p39, p41, p43, p45, p47, p49, p51, p53, p56, y p58 no presentaron problemas de discriminación en sus cargas factoriales pese a contar con dos o más cargas factoriales superiores a 0,30,

pues el indicador de la razón de varianzas fue superior a 2,00.

Como se observó en la Tabla 2, las cargas factoriales presentaron estabilidad al ser extraídos por los diferentes métodos que no requieren el cumplimiento de la normalidad multivariante, pues sus valores fueron semejantes y se encontraron bien discriminados en una sola dimensión subyacente.

Tabla 2
Estabilidad de las cargas factoriales mediante los diferentes métodos de extracción del análisis factorial exploratorio del cuestionario de producción científica en docentes universitarios

Ítems	Análisis de componentes principales	Método de extracción			
		Mínimos cuadrados no ponderados	Factorización de eje principal	Factorización alfa	Factorización de imágenes
p2	0,74	0,66	0,66	0,67	0,64
p4	0,77	0,73	0,73	0,75	0,70
p6	0,82	0,78	0,78	0,80	0,74
p7	0,83	0,82	0,82	0,82	0,80
p8	0,81	0,80	0,80	0,79	0,80
p10	0,72	0,72	0,72	0,71	0,71
p12	0,71	0,70	0,70	0,69	0,69
p14	0,77	0,77	0,77	0,76	0,75
p15	0,70	0,71	0,71	0,70	0,73
p16	0,72	0,74	0,74	0,72	0,75
p17	0,73	0,74	0,74	0,73	0,75
p30	0,60	0,59	0,59	0,58	0,58
p39	0,78	0,75	0,75	0,76	0,74
p41	0,70	0,65	0,65	0,65	0,64
p43	0,67	0,63	0,63	0,64	0,63
p45	0,84	0,81	0,81	0,81	0,80
p47	0,87	0,86	0,86	0,86	0,84
p49	0,86	0,84	0,84	0,84	0,82
p51	0,82	0,79	0,79	0,79	0,77
p52	0,63	0,47	0,47	0,48	0,28
p53	0,84	0,82	0,82	0,82	0,80
p54	0,77	0,62	0,62	0,62	0,38
p55	0,84	0,74	0,74	0,77	0,42
p56	0,85	0,83	0,83	0,83	0,81
p58	0,79	0,75	0,75	0,75	0,73

Nota: Los métodos de extracción no requirieron la normalidad multivariante.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

En la Tabla 3, se observó que la distribución de los *ítems* en las dimensiones subyacentes de las cargas factoriales estables y discriminadoras concierte a los reactivos subjetivos. La primera dimensión denominada factor institucional, estuvo representada por los *ítems* subjetivos que fueron p39, p41, p43, p45, p47, p49, p51, p53, p56, y p58; y los *ítems* objetivos que no son parte de la validez: 37, 38, 40, 42, 46, 48, y 57. La

segunda dimensión o factor personal, conformada por los *ítems* subjetivos que se validan: p2, p4, p6, p7, p8, p10, p12, p14, p15, p16, p17, y p30; y los *ítems* objetivos los que se validan 1, 3, 5, 9, 11, 13, y 29. La tercera dimensión o factor estímulo, conformada por los *ítems* 52, 54 y 55 subjetivos; y 50 *ítem* objetivo. En adelante, estos *ítems* fueron representados por números consecutivos que serán sus respectivos códigos.

Tabla 3
Análisis factorial exploratorio del cuestionario de producción científica en docentes universitarios

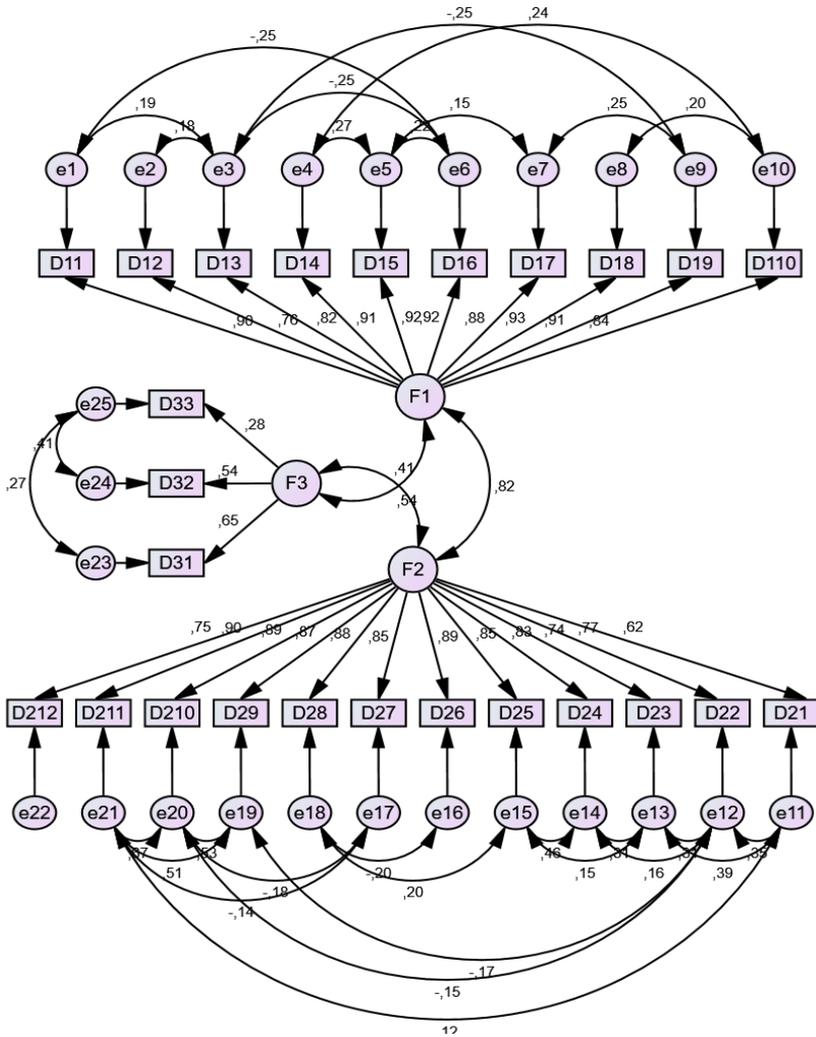
Ítems	Código	Dimensiones			Ratio de varianzas
		1	2	3	
p39	D11	0,783	0,413		3,60
p41	D12	0,700	0,308		5,16
p43	D13	0,671	0,400	0,335	2,82
p45	D14	0,835	0,356		5,51
p47	D15	0,871	0,362		5,81
p49	D16	0,859	0,328		6,85
p51	D17	0,816	0,356		5,24
p53	D18	0,837	0,381		4,83
p56	D19	0,849	0,323		6,90
p58	D110	0,791	0,309		6,56
p2	D21		0,737		
p4	D22	0,303	0,769		6,44
p6	D23		0,816		
p7	D24	0,301	0,834		7,70
p8	D25	0,361	0,807		4,99
p10	D26	0,496	0,720		2,11
p12	D27	0,436	0,708		2,64
p14	D28	0,429	0,767		3,19
p15	D29	0,542	0,702		1,68
p16	D210	0,536	0,724		1,82
p17	D211	0,561	0,727		1,68
p30	D212	0,448	0,603		1,81
p52	D31			0,628	
p54	D32			0,767	
p55	D33			0,842	

Nota: Cargas factoriales $\geq 0,30$. Método de extracción: Mínimos cuadrados no ponderados. Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo (0,961). Prueba de esfericidad de Bartlett (Aprox. Chi-cuadrado = 5910,861; gl = 300; Sig. <0,0001). Varianza total explicada (74,719%).

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Los resultados del análisis factorial exploratorio fueron validados y contrastados mediante el análisis factorial confirmatorio,

tal como se aprecia en la Figura I, a fin de confirmar la estructura subyacente encontrada en el análisis factorial exploratorio.



Nota: Coeficientes estandarizados

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Figura I: Análisis factorial confirmatorio del cuestionario de producción científica en docentes universitarios

Se estimó el modelo factorial confirmatorio mediante el método de máxima verosimilitud pese a no satisfacer el supuesto de normalidad multivariante, debido al tamaño de muestra, pues este no garantizó la

cantidad mínima para la estimación mediante los métodos no paramétricos. De la Tabla 4 y Figura I, se observó que todos los coeficientes son significativos y de relación directa, pues todos los coeficientes fueron de signo positivo.

Tabla 4
Coefficientes del análisis factorial confirmatorio del cuestionario de producción científica en docentes universitarios

	Relación		Coeficiente		S.E.	C.R.	p-value
			Estimado	Estandarizado			
p45	<---	F1	1,025	0,910	0,048	21,343	***
p47	<---	F1	1,009	0,925	0,045	22,245	***
p49	<---	F1	1,028	0,917	0,053	19,526	***
p51	<---	F1	0,933	0,883	0,047	19,78	***
p8	<---	F2	1,317	0,849	0,131	10,064	***
p10	<---	F2	1,505	0,891	0,145	10,386	***
p12	<---	F2	1,326	0,851	0,132	10,081	***
p14	<---	F2	1,334	0,881	0,129	10,305	***
p52	<---	F3	1	0,651			
p54	<---	F3	0,93	0,537	0,233	3,99	***
p55	<---	F3	0,432	0,276	0,186	2,322	0,02
p30	<---	F2	1,272	0,749	0,138	9,212	***
p16	<---	F2	1,358	0,887	0,131	10,355	***
p17	<---	F2	1,394	0,898	0,128	10,881	***
p15	<---	F2	1,317	0,874	0,128	10,254	***
p7	<---	F2	1,299	0,827	0,131	9,887	***
p6	<---	F2	1,224	0,744	0,106	11,521	***
p4	<---	F2	1,275	0,765	0,112	11,39	***
p2	<---	F2	1	0,617			
p39	<---	F1	1	0,898			
p41	<---	F1	0,837	0,76	0,057	14,568	***
p43	<---	F1	0,874	0,815	0,048	18,235	***
p53	<---	F1	1	0,926	0,045	22,428	***
p56	<---	F1	1,05	0,907	0,05	21,174	***
p58	<---	F1	0,967	0,841	0,055	17,711	***

Nota: Método de estimación de máxima verosimilitud. No normalidad multivariante de Mardia en Kurtosis = 51.060 y p-value ≤ 0.001 . *** $< .001$.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Todas las relaciones de covariabilidad fueron significativas y de signo positivo (ver Tabla 5), ello indicó que, indirectamente, hay

variables que comparten algo en común por medio de sus errores aleatorios.

Tabla 5
Relaciones de covariabilidad en el análisis factorial confirmatorio del cuestionario
de producción científica en docentes universitarios

Relación	Coeficiente		S.E.	C.R.	p-value		
	Estimado	Estandarizado					
p45	<---	F1	1,025	0,910	0,048	21,343	***
p47	<---	F1	1,009	0,925	0,045	22,245	***
p49	<---	F1	1,028	0,917	0,053	19,526	***
p51	<---	F1	0,933	0,883	0,047	19,78	***
p8	<---	F2	1,317	0,849	0,131	10,064	***
p10	<---	F2	1,505	0,891	0,145	10,386	***
p12	<---	F2	1,326	0,851	0,132	10,081	***
p14	<---	F2	1,334	0,881	0,129	10,305	***
p52	<---	F3	1	0,651			
p54	<---	F3	0,93	0,537	0,233	3,99	***
p55	<---	F3	0,432	0,276	0,186	2,322	0,02
p30	<---	F2	1,272	0,749	0,138	9,212	***
p16	<---	F2	1,358	0,887	0,131	10,355	***
p17	<---	F2	1,394	0,898	0,128	10,881	***
p15	<---	F2	1,317	0,874	0,128	10,254	***
p7	<---	F2	1,299	0,827	0,131	9,887	***
p6	<---	F2	1,224	0,744	0,106	11,521	***
p4	<---	F2	1,275	0,765	0,112	11,39	***
p2	<---	F2	1	0,617			
p39	<---	F1	1	0,898			
p41	<---	F1	0,837	0,76	0,057	14,568	***
p43	<---	F1	0,874	0,815	0,048	18,235	***
p53	<---	F1	1	0,926	0,045	22,428	***
p56	<---	F1	1,05	0,907	0,05	21,174	***
p58	<---	F1	0,967	0,841	0,055	17,711	***

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Según los indicadores de ajuste, que se pueden apreciar en la Tabla 6, el modelo factorial confirmatorio fue adecuado puesto que cumple 7 de los 9 indicadores de bondad de ajuste.

Tabla 6
Indicadores de bondad de ajuste del análisis factorial confirmatorio del cuestionario de producción científica en docentes universitarios

Nombre	Medida de ajuste	Valor	Límite aceptable*
Índice de ajuste normado	NFI	0,947	$\geq 0,90$
Índice de bondad de ajuste	GFI	0,893	$\geq 0,90$
Índice de ajuste comparativo	CFI	0,985	$\geq 0,90$
Índice de Tucker-Lewis	TLI	0,982	$\geq 0,90$
Índice de ajuste incremental	IFI	0,986	$\geq 0,90$
Índice ajustado de bondad de ajuste	AGFI	0,856	$\geq 0,85$
Índice relativo de ajuste	RFI	0,934	$\geq 0,90$
Error cuadrático medio de aproximación	RMSEA	0,041	$\leq 0,05$
Raíz cuadrada del error cuadrático medio	RMR	0,105	$\leq 0,10$

Nota: * De acuerdo con Byrne (2010).

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Según los estadísticos de fiabilidad, cuestionario es considerado fiable y, además, que se pueden observar en la Tabla 7, el presentó consistencia interna.

Tabla 7
Fiabilidad del cuestionario de producción científica en docentes universitarios

Fiabilidad	Variable	Dimensión 1	Dimensión 2	Dimensión 3
Alfa de Cronbach	0,971	0,971	0,963	0,669
Coefficiente Omega	0,942	0,975	0,968	0,819
Coefficiente Theta	0,972	0,972	0,964	0,670
# ítems	25	10	12	3

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Conclusiones

El cuestionario final contó con tres dimensiones: Factor personal, institucional y estímulo, aportando a la comunidad científica con cuarenta reactivos que permitirán diagnosticar aspectos que influyen en la tarea de producción científica del docente universitario.

Entre las razones de tales datos, los citados investigadores resaltaron que dicha

realidad se debe al rol de coautoría de los investigadores nacionales, al trabajar para universidades extranjeras o como miembro de investigaciones multinacionales, las mismas que son comandadas por entidades cuyos países tienen un elevado nivel en investigaciones; además que dicho dilema refleja una marcada escasez de iniciativas por realizar trabajos de gran envergadura además de incipiente cultura científica y precaria asignación de recursos económicos.

Por otra parte, los investigadores senior no manifiestan niveles de preocupación tal como los investigadores jóvenes por la escasa disponibilidad de puestos de tiempo completo. Además, los resultados expuestos por los citados investigadores mostraron que ocho de cada diez estudiantes del nivel de doctorado conocían que debían publicar en revistas de primer cuartil; solo la mitad de cada diez lograron hacerlo; por ende, estimaron que existe una gran cantidad de jóvenes investigadores que presentan sus investigaciones en diversos congresos; y no logran poder publicar en revistas de alto impacto.

Referencias Bibliográficas

- Alarcón-Quinapanta, M. D. R., Freire-Lescano, L. R., Pérez-Barral, O., Frias-Jiménez, R. A., y Nogueira-Rivera, D. (2019). Medición del rendimiento del talento humano en instituciones de educación superior: Producción científica. *Ingeniería industrial*, *XL*(1), 24-36. <https://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/962>
- Ávila-Toscano, J., y Romero-Pérez, I. (2022). Determinantes de la producción de artículos científicos de ciencias sociales en Colombia incluidos en WoS-Scopus y otros índices: árbol de clasificación y regresión. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, *45*(1), e339712. <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v45n1e339712>
- Byrme, B. M. (2010). *Structural Equation Modeling with AMOS*. Routledge Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9780203805534>
- Carranza, R. F., Hernández, R. M., Mamani-Benito, O., y Turpo, J. E. (2021). Scientific production of psychology program directors from Peruvian universities. *Webology*, *18*, 1254-1263. <https://doi.org/10.14704/WEB/V18SI04/WEB18196>
- Chen, K., Zhang, Y., Zhu, G., y Mu, R. (2020). Do research institutes benefit from their network positions in research collaboration networks with industries or/and universities? *Technovation*, *94-95*, 102002. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.10.005>
- Conceição, L., Costa, M., Barbosa, D. R., y Martelli, H. (2022). Scientific production of Brazilian researchers focusing on oral surgery, oral medicine, and oral pathology. *Brazilian Oral Research*, *36*, e096. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2022.vol36.0096>
- De Paepe, J. L., Reyes, M. F., Piazza, M. V., Di Bella, C. E. García-Parisi, P. A., y Straccia, P. H. (2021). Researchers in Argentina: Scientific vocation, publication strategies and time-management tactics. *Austral Ecology*, *46*(8), 1177-1185. <https://doi.org/10.1111/aec.13055>
- Ganga, F., Garrido, N., Godoy, Y., y Cautín, C. (2020). Acciones tendientes a incrementar la producción científica en la Universidad de Tarapacá-Chile. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, *XXVI*(3), 297-311. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i3.33250>
- Gómez-Ferri, J., González-Alcaide, G., y Llopis-Goig, R. (2019). Measuring dissatisfaction with coauthorship: An empirical approach based on the researchers' perception. *Journal of informetrics*, *13*(4), 100980. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2019.100980>
- Kuong, M., y Kuong, S (2022). Ranking bibliométrico internacional Scimago: Una realidad para las universidades peruanas. *Revista Venezolana de Gerencia*, *27*(E-7), 426-442. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.7.28>
- Mendoza-Chuctaya, G., Chachaima-Mar, J. E., Mejía, C. R., Mirano-Ortiz-de-Orue, M. G., Ramos, K. R., Calla-

- Torres, M., De-los-Ríos-Pinto, A., Ccorahua-Ríos, M. S., Santander-Cahuantico, A. C., Centeno-Araujo, A., Miranda-Solis, F., y Huaraca, R. (2021). Análisis de producción, impacto y redes de colaboración en investigaciones científicas en Scopus en Perú de 2000 a 2019. *Medwave*, 21(2), e8121. <https://doi.org/10.5867/medwave.2021.02.8121>
- Mendoza-Villalobos, Y., Tarango, J., y Romo-González, J. R. (2021). Potencialidades en comunicación científica y elementos de virtud de investigadores mexicanos. *Ibersid: Revista de Sistemas de información y documentación*, 15(2), 13-21. <https://doi.org/10.54886/IBERSID.V15I2.4732>
- Montes de Oca, Y., Barros, C. I., y Castillo, S. N. (2022). Metodología de investigación en emprendimiento: Una estrategia para la producción científica de docentes universitarios. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVIII(2), 381-391. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i2.37945>
- Novikov, S. V., Chernova, E. R., Kulkova, I. A., Lagutina, E. E., y Plutova, M. I. (2020). Modern problems of career advancement and rotation of researchers as an issue of social responsibility". *Calitatea*, 21(176), 22-26. <https://www.proquest.com/openview/61d798af6df393aa3100deaca0f5e271/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1046413>
- Suárez-Amaya, W., Rodríguez-Altamirano, M., y Ganga, F. A. (2022). Estrategias para promover la producción científica universitaria en Chile. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVIII(2), 350-363. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i2.37943>
- Trillo-Domínguez, M., y De-Moya-Anegón, F. (2022). Map of scientific research on Communication in Spain: Study fronts and rankings of authors, publications and institutions. *Profesional de la Información*, 31(1). <https://doi.org/10.3145/epi.2022.ene.12>
- Vázquez-Miraz, P., y Posada, M. R. (2020). Implementación de un plan anual de metas para la mejora de la producción científica en una universidad colombiana. Aspectos positivos y negativos. *Revista General de Información y Documentación*, 30(2), 457-471. <http://dx.doi.org/10.5209/rgid.72821>
- Yang, J., Zhang, J., y Zeng, D. (2022). Scientific collaboration networks and firm innovation: the contingent impact of a dynamic environment. *Management Decision*, 60(1), 278-296. <https://doi.org/10.1108/MD-08-2020-1050>
- Zhang, Y., Chen, K., Zhu, G., Yam, R. C. M., y Guan, J. (2016). Inter-organizational scientific collaborations and policy effects: An ego-network evolutionary perspective of the Chinese Academy of Sciences. *Scientometrics*, 108, 1383-1415. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2022-2>