

Características del perfil del investigador en ciencias médicas y de la salud categoría Monge Medrano, calificado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica de Perú, 2022

Helen Stephani Marin Samanez* ^{1,a}; Maritza Dorila Placencia Medina ^{2,3,b,c}

RESUMEN

Objetivo: Determinar el perfil de los investigadores en ciencias médicas y de la salud de la categoría Monge Medrano, calificados por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) y registrados en el Registro Nacional Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (RENACYT) en el año 2022.

Materiales y métodos: Estudio de enfoque cuantitativo, tipo descriptivo y de corte transversal. Se revisaron las Hojas de vida afines a la Ciencia y Tecnología (CTI Vitae) de 706 investigadores registrados en Renacyt durante el mes de setiembre del 2022. Se recopilaron las características demográficas, de formación académica, de actividad profesional y de producción científica mediante una ficha de recolección de datos y, a partir de esto, se elaboró una base de datos.

Resultados: El 65,3 % de investigadores fueron de sexo masculino, un 80,0 % procedía de Perú y un 66,7 % dominaba dos o tres idiomas; los más frecuentes eran español, inglés, portugués, francés, italiano, alemán y quechua. A nivel académico, el máximo grado académico obtenido fue el de doctor (71,2 %), la primera carrera profesional no siempre fue una carrera estrictamente de la salud, el 80,3 % reportó estudios de maestría y el 71,2 %, estudios de doctorado; además, el 75,5 % indicó una universidad como institución de primera filiación. A nivel profesional, el 38,2 % registró más de 20 años de experiencia laboral, el 84 % como docente y el 51,7 % tenían experiencia como evaluador o formulador de proyectos de investigación; el 74,8 % reportó haber recibido un premio o distinción en su carrera, asimismo, 133 investigadores contaban con un índice h entre 4 y 6. Adicionalmente, el 94,5 % (667 investigadores) tenía artículos de producción científica, y de estos, el 41,4 % había redactado entre uno y cinco artículos donde era primer autor; además, el 65,9 % de los investigadores reportó haber realizado asesoría de tesis en pregrado y posgrado.

Conclusiones: El investigador en ciencias médicas y de la salud es predominantemente masculino, domina al menos dos idiomas, incluido el inglés, tiene grado de doctor y reporta tener producción científica. La universidad es la institución más frecuente de filiación de los investigadores.

Palabras clave: Ciencias de la Salud; Recursos Humanos; Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico; Promoción de la Investigación (Fuente: DeCS BIREME).

Characteristics of the profile of medical and health sciences researchers belonging to the Carlos Monge Medrano group, qualified by Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, Peru, 2022

ABSTRACT

Objective: To determine the profile of medical and health sciences researchers belonging to the Carlos Monge Medrano group, qualified by Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC - National Council of Science, Technology and Technological Innovation) and registered in Registro Nacional Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (RENACYT - National Scientific, Technological and Technological Innovation Registry) in 2022.

Materials and methods: A quantitative, descriptive and cross-sectional study. The *CTI Vitae - Hojas de vida afines a la Ciencia y Tecnología* (CTI Vitae - Résumés related to Science and Technology) data sheets of 706 researchers registered in Renacyt were reviewed during September 2022. Demographic characteristics, academic background, career and scientific output were collected in a data collection sheet, which was used to create a database.

Results: Out of all researchers, 65.3 % were males, 80.0 % came from Peru, and 66.7 % were fluent in two or three languages,

¹ Socios En Salud Sucursal Perú, Unidad de Abogacía y Relacionamento Comunitario. Lima, Perú.

² Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina. Lima, Perú.

³ Universidad Continental, Facultad de Medicina. Huancayo, Perú.

^a Licenciada en Enfermería, magíster en Gerencia de Servicios de Salud; ^b química-farmacéutica, magíster en Farmacología, magíster en Bioquímica, doctorado en Farmacia y Bioquímica; ^c Coordinadora del grupo de investigación "Educación Médica".

*Autor corresponsal.

the most frequent being Spanish, English, Portuguese, French, Italian, German and Quechua. As for their academic background, the highest degree was a doctorate (71.2 %), the first reported program was not always strictly a health sciences program, 80.3 % pursued master's studies and 71.2 % pursued doctoral studies. In addition, 75.5 % indicated a university as their primary affiliation. Regarding their career, 38.2 % had more than 20 years of work experience, 84 % served as educator, 51.7 % had experience as research project evaluator or developer and 74.8 % received an award or distinction during their career. Moreover, 133 researchers had an h-index between 4 and 6. Furthermore, 94.5 % (667 researchers) drafted scientific papers, out of whom 41.4 % were the lead author in one to five articles and 65.9 % served as undergraduate and graduate thesis advisor.

Conclusions: Medical and health sciences researchers are mostly males, are fluent in at least two languages including English, have a doctorate degree and have scientific output. Universities are the most frequent institution of affiliation reported by researchers.

Keywords: Health Sciences; Workforce; Scientific Research and Technological Development; Research Promotion (Source: MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

La investigación resulta crucial para el crecimiento económico y desarrollo de los países, ya que determina su nivel de competitividad y permite abordar la problemática actual y anticipar las necesidades futuras de manera estratégica para el fomento de la integración social ^(1,2). La generación de conocimiento a través de la investigación debe culminar con la difusión de resultados mediante la publicación de artículos científicos.

En el Perú, el organismo rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT) es el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), que tiene la responsabilidad de dirigir, fomentar, coordinar, supervisar y evaluar las acciones del Estado en el ámbito de la ciencia, la tecnología y la innovación tecnológica. El Concytec contribuye en la promoción y el impulso de la investigación a través de diversas iniciativas que incluyen a instituciones públicas, académicas, empresariales, organizaciones sociales, entre otros ⁽³⁻⁷⁾.

La Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica aborda la problemática del Sinacyt en términos de resultados, incentivos, capital humano, infraestructura, condiciones del sistema e institucionalidad y gobernanza. A partir de este análisis, propone objetivos y lineamientos estratégicos como la promoción de la generación y transferencia de conocimiento (que se alinea a las necesidades del país), la inclusión de incentivos, la promoción de capital humano altamente calificado con oportunidades de formación profesional en ciencia, tecnología e innovación (CTI), la mejora de la calidad de los centros de investigación a través de la infraestructura, el equipo, el recurso humano y las capacidades operativas, entre otros aspectos. Se espera que estas mejoras a largo plazo se reflejen en un incremento de producción científica en el país ⁽⁸⁾.

El Concytec es la única institución peruana que puede acreditar la calidad de las investigaciones y reconocer

a profesionales por su trayectoria en la publicación de artículos de investigación, libros, patentes, asesorías de tesis, entre otros ⁽⁹⁾. Con tal objetivo, ha creado plataformas para registrar las Hojas de vida afines a la Ciencia y Tecnología (CTI Vitae) y para la Búsqueda de Investigadores.

En el 2015, el Concytec creó el Registro Nacional de Investigadores en Ciencia y Tecnología (REGINA), que incorporaba a profesionales que, de acuerdo con un proceso de calificación, eran reconocidos por sus capacidades para realizar labores científicas o de desarrollo tecnológico. En el 2019, el Regina fue reemplazado por el Registro Nacional Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (RENACYT), que estableció grupos y niveles de clasificación para los investigadores. Así, se les distribuyó en los grupos “María Rostworowski” y “Carlos Monge Medrano” en función a criterios de evaluación que incluyen la obtención de grados académicos, participación en la generación de conocimiento científico o tecnológico, desarrollo de proyectos de investigación y la formación de recursos humanos ^(10,11). Bajo esta calificación, la categoría Carlos Monge Medrano se diferencia de la categoría María Rostworowski por agrupar a los investigadores que tienen un alto grado académico (grado de doctor) con una dedicación mayoritaria de tiempo a la investigación, con un mínimo de tres artículos científicos en revistas indexadas reconocidas por la Dirección de Evaluación y Gestión del Conocimiento (DEGC) del Concytec en los últimos siete años, publicaciones de libros o capítulos de libros en su especialidad reconocidas por la DEGC y registradas en el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) o en Scopus, haber participado, al menos, en un proyecto de investigación como investigador principal (incluyendo su proyecto de doctorado o posdoctorado), ser líder de un grupo de investigación o de un laboratorio de investigación en CTI o haber asesorado tesis sustentadas, incluidas las de posgrado ⁽¹²⁾.

Esta calificación como investigador registrado en el Renacyt le atribuye derechos y deberes. El investigador tiene

derecho a participar de convocatorias públicas estatales de subvención, tener acceso a programas propios de apoyo a la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), disponer de recursos específicos para investigación de fondos concursables nacionales, tiempo para dedicarse a sus investigaciones, liderar líneas o grupos de investigación, laboratorios, centros de investigación o similares, cooperar con otros investigadores o grupos de investigación y ser considerado como docente investigador en una universidad. Sus deberes son adoptar buenas prácticas y someterse a disposiciones del Concytec, informar de actividades de investigación para mantener su condición de activo, perfeccionar y actualizar sus conocimientos, habilidades para labor intelectual creativa, mantener la producción científica y tecnológica, coadyuvar la formación o capacitación de recursos humanos del Sinacyt, participar en eventos científicos, actualizar base de datos, someterse a verificaciones periódicas y cumplir con la presentación de los informes económicos de las subvenciones obtenidas por cualquier agencia de fomento nacional a la I+D+i ⁽¹²⁾.

Por otro lado, la plataforma DINA (Directorio Nacional de Investigadores e Innovadores), que era un directorio de personas vinculadas a la CyT (ciencia y tecnología), también fue reemplazada por CTI Vitae, que mejora el concepto inicial pues tiene, en algunos casos, mecanismos de verificación ⁽¹³⁾.

A pesar de diversos esfuerzos, hay limitaciones para consolidar la promoción de la investigación y, más aún, alcanzar la cuota requerida de investigadores de calidad y alta producción científica. De hecho, el Plan Bicentenario: el Perú hacia el 2021 ya había señalado que es importante reducir la brecha de investigadores en ciencias de la salud con grado de doctor que se requieren al 2021, según el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico ^(14,15).

Por lo anterior, resulta muy relevante el análisis del recurso humano del Sinacyt, así como conocer la situación actual de los investigadores en ciencias de la salud del país, pues son los que permitirán cerrar las brechas de atención y cubrir las necesidades del sector. Debido a las constantes modificaciones al reglamento del Renacyt, se consideró realizar la caracterización del grupo Carlos Monge Medrano, que realiza investigación en el campo de las ciencias médicas y de la salud, por ser el nivel de clasificación más alto en la ciencia y tecnología.

El objetivo del presente estudio es determinar el perfil de los investigadores en ciencias médicas y de la salud, categoría Monge Medrano, calificados por el Concytec y registrados en el Renacyt en el 2022.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio

El estudio es de enfoque cuantitativo, tipo descriptivo y

de diseño transversal. Se llevó a cabo mediante la revisión de hojas de vida autorreferenciadas. La unidad de análisis fueron los investigadores en ciencias médicas y de la salud calificados por Concytec con categoría Carlos Monge Medrano e inscritos en el Renacyt.

La población de estudio estuvo conformada por los 706 investigadores en ciencias médicas y de la salud, categoría Monge Medrano, registrados en Renacyt en el mes de setiembre del 2022. Se analizó la información disponible de todos los investigadores, por lo que no se seleccionó una muestra.

Variables y mediciones

Se realizó una búsqueda a través de la página web de Renacyt para obtener el listado de los investigadores calificados con la categoría Carlos Monge Medrano en el campo de las ciencias médicas y de la salud. Luego, se realizó la revisión de las 706 fichas CTI Vitae.

La ficha CTI Vitae es un autorreporte que incluye datos tales como una breve descripción personal, datos personales, datos académicos, idiomas, producción científica, entre otros ⁽¹⁶⁾.

Para el perfil de los investigadores, se consideraron características demográficas, de formación académica, de actividad profesional y de producción científica. Las variables demográficas incluyeron sexo, país de procedencia y dominio de idiomas. Las variables de formación académica se relacionaron con los estudios de pregrado y posgrado, mayor grado académico obtenido e institución educativa en la que realizó sus estudios. Las variables de actividad profesional incluyeron la filiación institucional, experiencia laboral como docente y formulador/evaluador de proyectos y reconocimientos. Las variables de la producción científica incluyeron el nivel otorgado por el Concytec, el índice h (tomado de la plataforma Scopus) ⁽¹⁷⁾, la producción científica en términos de artículos, la asesoría de tesis y la participación en proyectos de investigación.

Para recopilar la información de las hojas de vida, se aplicó un instrumento de recolección de datos.

La revisión y la recopilación de información tomaron nueve semanas, seguidas por otras tres para realizar un control de calidad de los datos.

Análisis estadístico

Con la información recopilada se creó una base de datos de Microsoft Office Excel 2019. Para el procesamiento e interpretación de los datos, se aplicó estadística descriptiva.

Consideraciones éticas

El protocolo del estudio recibió la aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación del Instituto de

Medicina Tropical “Daniel A. Carrión” de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Es importante destacar que la información recopilada para el presente estudio fue extraída de las hojas de vida autorreferenciadas de los investigadores en ciencias médicas y de la salud cuya publicación está en la plataforma CTI Vitae.

Debido a que se usó una fuente secundaria de información y los datos son de acceso público, no se usaron formatos de consentimiento informado.

RESULTADOS

Se revisaron las fichas CTI Vitae de 706 investigadores en ciencias médicas y de la salud, categoría Carlos Monge Medrano.

En cuanto a las características demográficas, el 65,3 % de los investigadores eran de sexo masculino, mientras que el 34,7 %, de sexo femenino. En relación con el país de procedencia, el 80,0 % eran investigadores peruanos, y se identificaron otros países de procedencia en menor proporción como España, Estados Unidos, Cuba, Reino Unido, Brasil, Corea, Nueva Zelanda, Colombia, Venezuela, Rumania, India y Francia (Tabla 1).

Respecto al número de idiomas que dominan, el 38,1 % de los investigadores manifestaron dominar 3 idiomas y el 28,6 % dominar 2 idiomas. Se identificaron los idiomas más frecuentes que los investigadores dominaban, de los cuales se identificó el inglés y el español.

Tabla 1. Características demográficas de los investigadores en ciencias médicas y de la salud, categoría Carlos Monge Medrano, 2022

Variable	N	%
Sexo		
Femenino	245	34,70
Masculino	461	65,30
País de procedencia		
Perú	565	80,03
Otro país	20	2,83
No se precisa	121	17,14
Número de idiomas que domina		
1 idioma	48	6,80
2 idiomas	202	28,61
3 idiomas	269	38,10
4 idiomas	93	13,17
5 idiomas	23	3,26
6 idiomas	5	0,71
7 idiomas	1	0,14
No se precisa	65	9,21
Dominio de los idiomas más frecuentes		
Español	528	74,79
Inglés	634	89,80
Italiano	74	10,48
Portugués	300	42,49
Francés	129	18,27
Quechua	32	4,53
Alemán	39	4,96
Otro	35	5,52

Fuente: base de datos del estudio a partir de la revisión de fichas CTI Vitae.

Respecto a los resultados sobre las características de la formación académica (Tabla 2), en cuanto al máximo grado

académico, el 71,2% tenía un doctorado; el 16,4%, maestría, y el 7,8%, grado de bachiller. Sobre una segunda especialidad,

Características del perfil del investigador en ciencias médicas y de la salud categoría Monge Medrano, calificado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica de Perú, 2022

el 20,3 % reporta tener una segunda especialidad; el 79,7 % no especifica. En cuanto a la primera carrera profesional, las más comunes son Medicina Humana (26,9 %), Odontología y Estomatología (7,2 %), Farmacia y Bioquímica (3,7 %), Enfermería (3,0 %), Obstetricia (2,0 %), Psicología (2,5 %), Nutrición y Bromatología (3,7 %), Tecnología Médica (1,1 %). Otras carreras profesionales mencionadas que no están directamente relacionadas a la salud fueron Ciencias Biológicas, Ingeniería, Educación, Biotecnología, entre otras. Acerca del tipo de institución donde estudió la primera carrera profesional, el 58,1 % estudió en una universidad peruana pública; el 28,3 %, en una universidad peruana privada; el 3,5 %, en una universidad extranjera pública, y el 12,0 %, en una universidad extranjera privada. El 80,3 % de investigadores indicó tener estudios de maestría. El 34,7 % de ellos estudió en una universidad peruana pública; el 31,0 %, en una universidad peruana privada; el 28,0 %, en una universidad extranjera pública, y

el 5,5 %, en una universidad extranjera privada. Los países más frecuentes donde los investigadores estudiaron la maestría son Perú (65,1 %), Brasil (10,6 %), Estados Unidos (6,7 %) y España (5,8 %). Además, el 12,2 % reportó tener más de una maestría.

El 71,2 % de los investigadores indicó tener estudios de doctorado, mientras que el 28,8 % no precisó esta información. El 32,6 % cursó los estudios en una universidad peruana pública; el 18,3 %, en una universidad peruana privada; el 41,7 %, en una universidad extranjera pública, y el 7,0 %, en una universidad extranjera privada. Los países más frecuentes donde los investigadores estudiaron el doctorado fueron Perú (49,7 %), Brasil (15,1 %), Estados Unidos (10,7 %) y España (9,5 %); igualmente, Francia, Reino Unido y Japón también fueron mencionados, aunque en menor proporción. Además, el 8,3 % indicó tener más de un doctorado.

Tabla 2. Características de la formación académica de los investigadores en ciencias médicas y de la salud, categoría Carlos Monge Medrano, 2022

Variable	N	%
Máximo grado académico alcanzado		
Bachiller	55	7,79
Maestría	116	16,43
Doctorado	503	71,25
No se precisa	32	4,53
Segunda especialidad		
Sí	143	20,25
No se precisa	563	79,75
Primera carrera profesional		
Medicina Humana	190	26,91
Enfermería	21	2,97
Nutrición y Bromatología	8	1,13
Obstetricia	14	1,98
Tecnología Médica	8	1,13
Farmacia y Bioquímica	26	3,68
Odontología-Estomatología	51	7,22
Psicología	18	2,55
Medicina Veterinaria	43	6,09
Ciencias Biológicas	136	19,26
Ingeniería	21	2,97
Otros	117	16,57
No se precisa	53	7,51
Estudios de maestría		
Sí	567	80,31
No se precisa	139	19,69
Estudios de doctorado		
Sí	503	71,25
No se precisa	203	28,75

Fuente: base de datos del estudio a partir de la revisión de fichas CTI Vitae.

La Tabla 3 muestra las características de la actividad profesional de los investigadores. A continuación, se presenta un resumen de los resultados.

Sobre el tipo de institución principal como primera filiación, el 75,5 % de los investigadores indicaron que su primera afiliación principal era una universidad; el 7,4 %, otra institución estatal, y el 4,0 %, afiliación a instituciones prestadoras de servicios de salud (IPRESS). El 45,9 % reportó tener una segunda filiación; el 23,2 %, hasta una tercera institución.

Según su experiencia laboral, el 38,2 % informó tener más de 20 años de experiencia laboral en general; el 22,0 %, entre 11 y 15 años, y un 18,7 %, entre 16 y 20 años. Además, el 32,0 % declaró haber trabajado para una institución en el extranjero.

Acerca de la experiencia laboral como docente, el 84,0 % de

los investigadores tenía experiencia laboral como docente. De este grupo, el 70,0 % tenía 10 años o más de experiencia y el 12,1 %, entre 7 y 9 años. Además, el 22,8 % (135 investigadores) tenía experiencia docente en el extranjero.

Respecto a la experiencia como evaluador/formulador de proyectos de investigación, el 51,7 % reportó tener experiencia como tal. De este grupo, el 39,2 % participó en 1 o 2 proyectos, seguido por el 20,3 %, que participó en 3 o 4 proyectos, y el 13,7 %, que participó en 5 y 6 proyectos.

El 74,8 % de los investigadores indicaron haber recibido premios o distinciones en su carrera. De este grupo, el 60,0 % recibió un premio o distinción internacional. Los tipos de premios o distinciones informados incluyeron premios (59,8 %), distinciones (18,8 %), becas de estudios de posgrado (22,5 %) y becas de estudio de pasantía (20,3 %).

Tabla 3. Características de la actividad profesional de los investigadores en ciencias médicas y de la salud, categoría Carlos Monge Medrano, 2022

Variable	N	%
Tipo de institución principal como primera filiación		
Ipress	28	3,97
Universidad	533	75,50
Otra institución estatal	52	7,37
Organización sin fines de lucro	6	0,85
Organización empresarial	1	0,14
Institución científica	21	2,97
Práctica privada	5	0,71
Otro	8	1,13
No se precisa	52	7,37
Experiencia laboral en el extranjero		
Sí	226	32,01
No se precisa	480	67,99
Experiencia laboral como docente		
Sí	593	83,99
No se precisa	113	16,01
Experiencia como evaluador/formulador de proyectos de investigación		
Sí	365	51,70
No se precisa	341	48,30
Premios o distinciones en su carrera		
Sí	528	74,79
No se precisa	178	25,21

Características del perfil del investigador en ciencias médicas y de la salud categoría Monge Medrano, calificado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica de Perú, 2022

Variable	N	%
Tipo de premio o distinción		
Premio	316	59,85
Distinción	99	18,75
Beca de estudios de posgrado	119	22,54
Subvención	15	2,84
Premio de viaje	42	7,95
Beca de estudio (pasantía)	107	20,27
Otro	303	57,39

Fuente: base de datos del estudio a partir de la revisión de fichas CTI Vitae.

La Tabla 4 muestra las características de producción científica; a continuación, se presentan los datos.

Respecto al nivel en Renacyt, los investigadores de nivel III (45,9 %) son de mayor frecuencia. Entre lo más resaltante sobre el índice h, los investigadores tienen de 4 a 6 (18,8%), de 7 a 9 (16,6%) y de 19 a más (9,9%); mientras que no se precisa esta información en el 19,4 % de investigadores (Figura 1). En el grupo de los 569 investigadores con índice h, se encontró una media de 10,31.

En relación con los artículos de producción científica, el 94,5 % (667 casos) informó tener artículos de producción científica, y de este grupo, el 31,3 % tenía 41 artículos o más y el 12,9 %, de 16 a 20 artículos en su carrera profesional. En los últimos cinco años, el 23,8 % tenía entre 1 y 5 artículos (159 investigadores); el 21,1 %, entre 6 y 10 artículos, y el 21,0 %, 26 artículos o más. Respecto a los artículos donde se es primer autor, el 41,4 % tenía entre 1 y 5 artículos; el 21,4 %, entre 6 y 10, y el 15,1 % no tuvo publicaciones como primer autor.

Respecto a otras producciones científicas, se reportó el 87,1 % (615 casos), entre las cuales se mencionan resúmenes o artículos de congreso (59,2 %), artículos en

revistas científicas (75,9 %), carteles de conferencias (48,8 %), entre otros.

En los proyectos de investigación, hubo participación del 80,3 % (567 investigadores): el 35,6 % en 1 a 5 proyectos y el 56,1 % en 1 a 5 proyectos, como investigador principal.

En las áreas de investigación y desarrollo propuestas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ^(18,19), el 98,3 % de los investigadores se autoidentificó como investigador en el campo de las ciencias médicas y de la salud. Las áreas específicas de investigación corresponden a medicina básica (17,4 %), medicina clínica (22,3 %), ciencias de la salud (48,7 %), entre otras.

El 65,9 % (465 casos) de los investigadores informó haber realizado asesorías de tesis. De este grupo, el 41,3 % indicó tener de 11 a más asesorías; el 65,6 % (305 investigadores) reportó haber dado asesoría de tesis de posgrado. Del grupo con experiencia de asesoría en posgrado, el 41,6 % indicó haber asesorado entre 1 y 2 tesis de maestría; el 22,3 %, entre 1 y 2 tesis de doctorado, y el 8,2 %, entre 1 y 2 tesis de segunda especialidad.

Tabla 4. Características de la producción científica de los investigadores en ciencias médicas y de la salud, categoría Carlos Monge Medrano, 2022

Variable	N	%
Nivel en que ha sido categorizado en el Renacyt		
Nivel I	77	10,91
Nivel II	146	20,68
Nivel III	324	45,89
Nivel IV	159	22,52
Índice h		
De 1 a 3	101	14,31
De 4 a 6	133	18,84
De 7 a 9	117	16,57
De 10 a 12	77	10,91

Variable	N	%
De 13 a 15	39	5,52
De 16 a 18	32	4,53
De 19 a más	70	9,92
No se precisa	137	19,41
Artículos de producción científica		
Sí	667	94,48
No se precisa	39	5,52
Número de artículos de investigación publicados en su carrera profesional		
De 1 a 5	37	5,55
De 6 a 10	81	12,14
De 11 a 15	75	11,24
De 16 a 20	86	12,89
De 21 a 25	53	7,95
De 26 a 30	47	7,05
De 31 a 35	40	6,00
De 36 a 40	32	4,80
De 41 a más	209	31,33
No se precisa	7	1,05
Otras producciones científicas		
Sí	615	87,11
No se precisa	91	12,89
Tipo de otras producciones científicas		
Resumen o artículo de congreso	364	59,19
Artículo en revista científica	467	75,93
Libro	212	34,47
Capítulo de libro	183	29,76
Derechos de autor	3	0,49
Patente	4	0,65
Cartel de conferencia	300	48,75
Artículo en boletín	31	5,04
Disertación	23	3,74
Proyectos de investigación		
Sí	567	80,31
No se precisa	139	19,69
Número de proyectos de investigación en los que ha participado		
De 1 a 5	202	35,63
De 6 a 10	165	29,10
De 11 a 15	96	16,93
De 16 a 20	50	8,82
De 21 a más	54	9,52
No se precisa	0	0,00

Características del perfil del investigador en ciencias médicas y de la salud categoría Monge Medrano, calificado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica de Perú, 2022

Variable	N	%
Número de proyectos de investigación en los que ha participado como investigador principal		
No ha reportado ser investigador principal	65	11,46
De 1 a 5	318	56,08
De 6 a 10	125	22,05
De 11 a 15	36	6,35
De 16 a 20	11	1,94
De 21 a más	12	2,12
No se precisa	0	0,00
Campos de la investigación y el desarrollo-OCDE		
Ciencias médicas y de la salud	694	98,30
No se precisa	12	1,70
Área de ciencias médicas y de la salud		
Medicina básica	121	17,44
Medicina clínica	155	22,33
Ciencias de la salud	338	48,70
Biotecnología médica	64	9,22
Otras ciencias médicas	13	1,87
No se precisa	3	0,43
Asesoría de tesis		
Sí	465	65,86
No se precisa	241	34,14
Asesoría de tesis de posgrado		
Sí	305	65,59
No se precisa	160	34,41

Fuente: base de datos del estudio a partir de la revisión de fichas CTI Vitae.

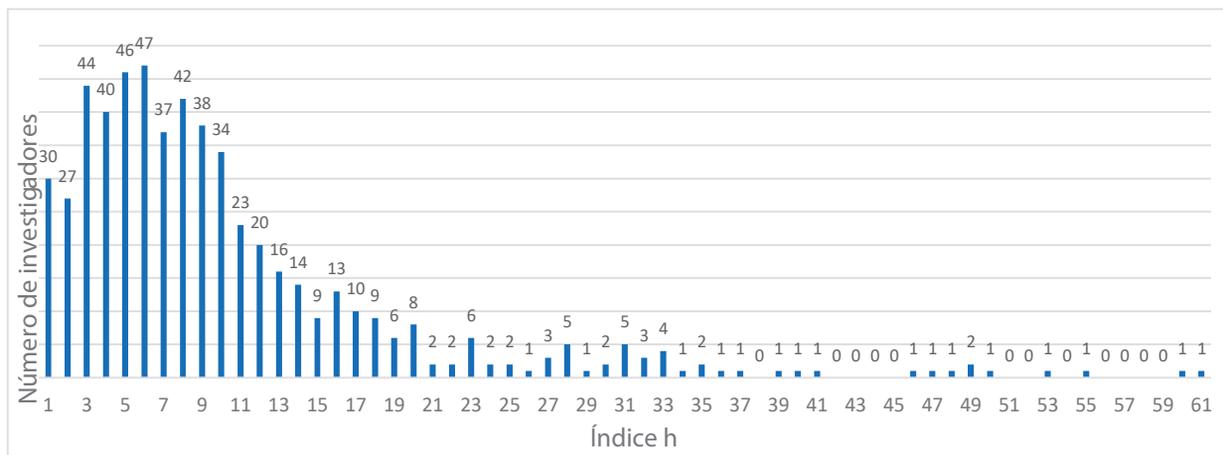


Figura 1. Índice h de los investigadores en ciencias médicas y de la salud, categoría Carlos Monge Medrano, 2022

Fuente: base de datos del estudio a partir de la revisión de fichas CTI Vitae.

DISCUSIÓN

La producción científica de los investigadores en ciencias médicas y de la salud de la categoría Monge Medrano muestra una distribución desigual en términos de nivel. El mayor porcentaje de investigadores se encuentra categorizado en el nivel III (45,9 %), seguido por el nivel IV (22,5 %), el nivel II (20,7 %) y el nivel I (10,9 %). Esto indica que la mayoría de los investigadores se encuentra en niveles intermedios y superiores de categorización, lo cual puede estar relacionado con su trayectoria y experiencia en la producción científica.

En cuanto al índice *h*, que mide la productividad y el impacto de un investigador, se observa que el 18,8 % tiene un índice entre 4 y 6; el 16,6 %, entre 7 y 9, y el 14,3 %, entre 1 y 3. Por tanto, una proporción considerable de investigadores tiene un nivel moderado de productividad e impacto en sus publicaciones científicas; la mitad de los investigadores tiene un índice menor o igual a 9. El índice *h* es un indicador cuantitativo que relaciona el número de artículos científicos de un investigador con el número de citas que ha recibido. Aunque tiene limitaciones, se sigue utilizando ampliamente para evaluar la producción científica^(20,21).

El promedio de índice *h* en este estudio fue de 10,31. Alhuay-Quispe et al. revisaron 170 perfiles públicos de investigadores peruanos con filiación Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), y encontraron que el 70,0 % tuvo un índice *h* menor a 5; el 21,8 %, entre 5 y 10, y el 8,2 %, superior a 10⁽²²⁾. Por otro lado, Mejía et al. describen una publicación científica casi nula de los médicos especialistas peruanos, pues de 2108 especialistas, el 85,9 % y el 96,2 % nunca han publicado en revistas científicas que puedan ser encontradas por Google Académico o indexadas a Scopus, además, su producción científica en Scopus alcanzó un índice *h*₂, aunque con valor máximo de 13⁽²³⁾. Por tanto, el índice *h* de este estudio es superior a los estudios mencionados.

En relación con la producción de artículos científicos, el 94,5 % reportó tener artículos de producción científica. De este grupo, el 31,3 % tuvo 41 o más artículos, lo cual refleja una alta producción en términos de cantidad de artículos. En los últimos 5 años, el 23,8 % de los investigadores publicó entre 1 y 5 artículos; el 21,1 %, entre 6 y 10 artículos, y el 21,0 %, 26 o más. Estos datos muestran una distribución variada, lo cual indica que algunos investigadores han tenido una mayor actividad en términos de publicaciones recientes.

En cuanto a la participación en proyectos de investigación, se reportó el 80,3 %. De este grupo, el 35,6 % participó en 1 a 5 proyectos; el 29,1 %, en 6 a 10, y el 16,9 %, en 11 a 15. Esto demuestra una participación activa en proyectos

de investigación, lo cual es un indicador importante de la contribución de los investigadores al avance del conocimiento científico.

Con relación al sexo, hay predominio del sexo masculino, con un 65,3 %, en comparación con el sexo femenino, con un 34,7 %. Esta desigualdad de género también se ha identificado en otros estudios y es un reflejo de la brecha de género en el ámbito científico. Por ejemplo, la investigación de Gómez Briceño, en 2020, encontró que el grupo de investigadores médicos de Renacyt con género masculino (80 %) cuadruplicaba al género femenino (20 %)⁽²⁴⁾. Sin embargo, en los últimos años, se ha trabajado en iniciativas para reducir esta brecha y promover el reconocimiento y liderazgo de las mujeres investigadoras, como el Premio Nacional “Por las Mujeres en la Ciencia”, promovido por L’Oréal en alianza con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y con la colaboración de Prociencia, Concytec y la Academia Nacional de Ciencias^(25, 26).

Más del 60 % de los investigadores indicaron tener conocimiento de dos o tres idiomas, lo cual puede estar relacionado con los requisitos de las escuelas de posgrado que exigen el dominio de uno o más idiomas para la obtención de los grados académicos. El 89,8 % de investigadores mencionó dominar el inglés, ya que es el idioma más utilizado en la literatura científica y en conferencias y congresos internacionales, incluso colocándose por encima del francés y del castellano⁽²⁷⁾. Otro idioma extranjero relevante es el portugués (42,5 %), pues Brasil es uno de los siete países con iniciativas sobre ciencia abierta en publicaciones científicas y ha tenido grandes progresos en el área de innovación en investigación e investigación participativa⁽²⁸⁾.

Hay un alto porcentaje de investigadores que alcanzó el grado de doctor (71,2 %). Esto puede estar relacionado con los requisitos establecidos por el Renacyt para la asignación de categorías y niveles, que se basan en la trayectoria profesional y la producción científica de los investigadores. El grado de doctorado es ampliamente reconocido como un indicador de formación avanzada y compromiso con la investigación, lo que a su vez fomenta el desarrollo de la ciencia y la generación de conocimiento en el campo de la salud⁽²⁹⁾. Sin embargo, a pesar del alto número de investigadores con doctorado, el estudio de Herrera-Añazco y Alhuay-Quispe revelan que solo uno de cada cuatro doctores en ciencias médicas y de la salud es considerado como investigador calificado por el Renacyt o ha publicado artículos científicos⁽³⁰⁾. Esto sugiere una oportunidad perdida para aprovechar al máximo el potencial de recursos humanos altamente calificados que contribuyan directamente a la generación de conocimiento científico. Es esencial promover su participación activa en actividades de investigación y garantizar las condiciones adecuadas para desarrollar su labor científica.

En cuanto a las carreras profesionales de los investigadores en ciencias de la salud, Medicina Humana y Odontología-Estomatología son las más comunes. Sin embargo, también hay un aumento en la investigación interdisciplinaria, donde se integran diferentes disciplinas para abordar de manera integral los problemas de investigación en el campo de la salud⁽³¹⁾. Esta tendencia refleja la necesidad de enfoques multidisciplinarios y colaborativos para enfrentar los desafíos complejos en salud, lo que requiere de la participación de profesionales con diferentes áreas de experiencia.

Sobre la formación académica, es interesante observar que otros países, como Brasil, Estados Unidos y España, han sido destinos comunes para los estudios de maestría y doctorado de los investigadores en ciencias médicas y de la salud en Perú. Esto demostraría una búsqueda de oportunidades de formación en entornos académicos reconocidos a nivel internacional y con una sólida tradición en investigación en salud. Además, Brasil se destaca como el país con mayor producción científica en ciencias de la salud en Latinoamérica, lo cual puede indicar un fuerte apoyo a la ciencia e investigación en ese país⁽³²⁾.

La universidad es la institución principal de afiliación de los investigadores, lo cual es esperado, ya que las universidades desempeñan un papel fundamental en la docencia, la extensión universitaria, la investigación y el desarrollo científico. La educación universitaria es esencial para la generación de conocimiento a través de la investigación y contribuye al desarrollo de un país en términos económicos y sociales. Por tanto, es crucial que las universidades cuenten con el apoyo y los recursos necesarios para fomentar una cultura de investigación y brindar oportunidades de formación y desarrollo a los investigadores en ciencias^(33,34).

Cabe mencionar que el estudio tiene limitaciones, como el hecho de que la información se basa en datos autorreferenciados y solo se recopiló información pública disponible en Renacyt. Además, los criterios de categorización han cambiado en los últimos años. Sin embargo, el Perú está implementando iniciativas para promover el desarrollo de la investigación, como, por ejemplo, mediante la Ley 30948 de Promoción del Desarrollo del Investigador Científico, que reconoce la labor del investigador y favorece el desarrollo de la investigación en el país⁽³⁵⁾; asimismo, el Decreto Supremo N° 026-2022-EF, que estableció montos, criterios y condiciones de la bonificación especial para el docente investigador. En ese sentido, se presentan los montos mensuales de la bonificación en el marco de la Ley N° 30220 (Ley Universitaria) según la categoría de docente ordinario (principal a tiempo completo, asociado a tiempo completo y auxiliar a tiempo completo); se describe su carácter no remunerativo, compensatorio ni pensionable y establece

su entrega por un periodo de ocho meses entre mayo y diciembre del año 2022. De manera más reciente, en junio del 2023, se ha publicado el reglamento de la Ley 30948, que establece condiciones, recategorización y promoción del investigador científico, convocatoria, evaluación, selección y supervisión, y describe la asignación en las modalidades “contrato” y “subvención”, así como las correspondientes bonificaciones e incentivos^(36,37).

En conclusión, el país requiere un mayor número de investigadores en ciencias médicas y de la salud registrados en Renacyt, cuya producción científica y tecnológica permita mejorar la salud pública, contribuir en el cierre de brechas de atención, comprender mejor la dinámica de los sistemas de salud y proporcionar información relevante para la toma de decisiones en dicho sector. Esto es una posibilidad a futuro, pues hay un entorno favorable para el desarrollo de la investigación en el Perú, con normativa vigente que reconoce la labor de un investigador y establece condiciones para una mayor promoción de su desarrollo.

Contribuciones de los autores: HSMS colaboró sustancialmente en la concepción o el diseño del manuscrito, así como en la recolección, análisis e interpretación de los datos obtenidos. MDPM contribuyó de manera significativa con la concepción del manuscrito y revisión del contenido.

Fuentes de financiamiento: Este artículo ha sido financiado por los autores.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. EUR-Lex. Second Report on Economic and Social Cohesion: conclusions and recommendations [Internet]. EUR-Lex; 2004. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/second-report-on-economic-and-social-cohesion-conclusions-and-recommendations.html>
2. Medeiros V, Gonçalves Godoi L, Camargos Teixeira E. La competitividad y sus factores determinantes: un análisis sistémico para países en desarrollo. Revista CEPAL. 2019;(129):7-27.
3. El Peruano. Ley N° 28303: Ley marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Lima; 2004 p. 273413. Disponible en: <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/28303.pdf>
4. El Peruano. Decreto Supremo N° 029-2007-ED: Aprueban reglamento de organización y funciones del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica [Internet]. Lima; 2007 p. 1-9. Disponible en: https://transparencia.concytec.gob.pe/images/transparencia/rof_concytec_2007.pdf
5. Ministerio de Educación. Decreto Supremo N° 020-2010-ED: Reglamento del texto único ordenado de la Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica N° 28303 [Internet]. Lima: Minedu; 2010 p. 1-29. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/118224-020-2010-ed>
6. Superintendencia Nacional de Salud. Decreto Supremo N° 015-2016-PCM: Decreto Supremo que aprueba la Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación

- Tecnológica - CTI [Internet]. Lima: SUNEDU; 2016 p. 1-52. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/susalud/normas-legales/853360-0015-2016-pcm-ds>
7. El Peruano. Ley N° 30806: Ley que modifica diversos artículos de la ley 28303, ley marco de ciencia, tecnología e innovación tecnológica; y de la ley 28613, ley del consejo nacional de ciencia, tecnología e innovación tecnológica (CONCYTEC) [Internet]. Lima: Congreso de la República; 2018 p. 1-5. Disponible en: https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/2016_2021/ADLP/Normas_Legales/30806-LEY.pdf
 8. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Política nacional para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica - CTI [Internet]. Lima: CONCYTEC; 2016 p. 1-28. Disponible en: https://portal.concytec.gob.pe/images/documentos/Politica_Nacional_CTI-2016.pdf
 9. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Resolución de Presidencia N° 023-2017-CONCYTEC-P: Reglamento de calificación y registro de investigación en ciencia y tecnología del sistema de ciencia, tecnología e innovación tecnológica -SINACYT [Internet]. Lima: CONCYTEC; 2017 p. 1-10. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/concytec/normas-legales/601913-023-2017-concytec-p>
 10. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Manual del Reglamento de Calificación, Clasificación y Registro de los Investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - Reglamento RENACYT [Internet]. Lima: CONCYTEC; 2019 p. 1-25. Disponible en: https://portal.concytec.gob.pe/images/noticias/Manual_del_Reglamento_RENACYT_1.pdf
 11. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. RENACYT Registro de investigadores [Internet]. CONCYTEC. Disponible en: <https://servicio-renacyt.concytec.gob.pe/>
 12. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Reglamento de calificación, clasificación y registro de los investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación tecnológica - reglamento RENACYT [Internet]. Lima: CONCYTEC; 2019 p. 1-12. Disponible en: <https://servicio-renacyt.concytec.gob.pe/normativas/normativa-pdf/>
 13. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Manual uso DINA. CONCYTEC. Disponible en: <https://sites.google.com/a/concytec.gob.pe/manual-uso-dina-test/introduccion>
 14. Granda Sandoval A. Doctorados: garantía para el desarrollo sostenible del Perú. CONCYTEC. 2013;1-20.
 15. Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. El Perú hacia el 2021: Aprobado por el Acuerdo Nacional Marzo 2011 [Internet]. Lima: CEPLAN; 2011 p. 1-282. Disponible en: https://www.mef.gob.pe/contenidos/acerc_mins/doc_gestion/PlanBicentenarioversionfinal.pdf
 16. Consejo Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica. Directorio de Recursos Humanos afines a la CTI [Internet]. CONCYTEC. Disponible en: <https://ctivita.e.concytec.gob.pe/appDirectorioCTI/>
 17. Elsevier. Scopus - Búsqueda de documentos [Internet]. Disponible en: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=searchbasic#basic>
 18. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Campos de la Investigación y el Desarrollo OCDE [Internet]. 2015. Disponible en: https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html
 19. Organisation for Economic Co-operation and Development, editor. Frascati manual 2015: guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development [Internet]. Paris: OECD; 2015. p. 1-398.
 20. Valdebenito Isler I. Producción científica e Índice h ¿cómo los alcanzamos? ORINOQUIA. 2020;24(1):7.
 21. Peña-Barrera CR. El científico con mayor índice h. Bol Científic Sapiens Res. 2019;9(1):1-2.
 22. Alhuay-Quispe J, Barrionuevo-Flores W, Estrada-Cuzcano A. Análisis de los perfiles de los investigadores de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el Google Scholar y su impacto en la comunidad académica [Internet]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/31703/>
 23. Mejía CR, Valladares-Garrido MJ, Oyarce-Calderón A, Nina AN, Castillo-Mejía R. Casi nula publicación científica de los médicos especialistas peruanos: Análisis de resultados en Google Académico y Scopus. Acta méd peru. 2021;38(2):110-6.
 24. Gómez Briceño AR. Perfil personal, académico e institucional de los asesores de tesis de medicina de los docentes investigadores del RENACYT y de la Facultad de Medicina de la UNCP [Internet]. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2020. Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/5819>
 25. ProCiencia. Premio Nacional L'ORÉAL-UNESCO-CONCYTEC- ANC "Por las Mujeres en la Ciencia" [Internet]. Disponible en: <https://prociencia.gob.pe/2022/07/premio-nacional-loreal-unesco-concytec-anc-por-las-mujeres-en-la-ciencia/>
 26. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Plataforma digital única del Estado Peruano. ¡Atención, científica! Postula al Premio Nacional "Por las Mujeres en la Ciencia" promovida por L'Oréal, UNESCO y Concytec [Internet]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/concytec/noticias/644437-atencion-cientifica-postula-al-premio-nacional-por-las-mujeres-en-la-ciencia-promovida-por-l-oreal-unesco-y-concytec>
 27. Lopardo HÁ. La ciencia y el idioma. Acta bioquímica clínica latinoamericana. 2019;53(2):159-60.
 28. De Filippo D, D'Onofrio MG. Alcances y limitaciones de la ciencia abierta en Latinoamérica: análisis de las políticas públicas y publicaciones científicas de la región. Hipertext.net. 2019;(19):32-48.
 29. Aceituno Huacani C, Silva Minauro R, Cruz Chuyma R. Mitos y realidades de la investigación científica [Internet]. Cusco: Carlos Aceituno Huacani; 2020. Disponible en: <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2179>
 30. Herrera-Añazco P, Alhuay-Quispe J. Actividades de investigación de doctores peruanos en ciencias médicas y de la salud. ACIMED. 2020;31(1):1372.
 31. Arnaudo MF, Lago FP, Bandoni JA. Toma de decisiones en el sistema de salud: aportes interdisciplinarios desde la Economía de la Salud y la Ingeniería de Sistemas de Procesos. Ens Econ. 2020;30(56):136-50.
 32. Carvajal Tapia AE, Carvajal Rodríguez E. Producción científica en ciencias de la salud en los países de América Latina, 2006-2015: análisis a partir de SciELO. Rev Interam Bibl. 2019;42(1):15-21.
 33. Medina Coronado D. El rol de las universidades peruanas frente a la investigación y el desarrollo tecnológico. Propós Represent. 2018;6(2):703-20.
 34. Cervantes Liñán L, Bermúdez Díaz L, Pulido Capurro V. Situación de la investigación y su desarrollo en el Perú: reflejo del estado actual de la universidad peruana. Pensam Gest. 2019;(46):311-22.
 35. El Peruano. Ley N° 30948: Ley de promoción del desarrollo del investigador científico [Internet]. Lima; 2019 p. 1-2. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-de-promocion-del-desarrollo-del-investigador-cientifico>

Características del perfil del investigador en ciencias médicas y de la salud
categoría Monge Medrano, calificado por el Consejo Nacional de Ciencia,
Tecnología e Innovación Tecnológica de Perú, 2022

ley-n-30948-1772004-2/

36. Ministerio de Economía y Finanzas. Decreto Supremo N° 026-2022-EF: Establecen montos, criterios y condiciones de la bonificación especial para el docente investigador [Internet]. Lima: MEF; 2022 p. 1-3. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/2780860-026-2022-ef>
37. Presidencia del Consejo de Ministros. Decreto Supremo N° 076-2023-PCM: Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30948, Ley de Promoción del Desarrollo del Investigador Científico [Internet]. Lima: PCM; 2023 p. 1-14. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-la-ley-n-30948-decreto-supremo-n-076-2023-pcm-2189167-2/>

Correspondencia:

Helen Stephani Marín Samanez

Dirección: Av. Javier Prado Este 492, San Isidro. Lima, Perú.

Teléfono: +51 942 603 852

Correo electrónico: estimsanmartin@gmail.com

Recibido: 6 de junio de 2023
Evaluado: 19 de julio de 2023
Aprobado: 9 de agosto de 2023

© La revista. Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.

 Licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons. Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

ORCID iD

Helen Stephani Marín Samanez  <https://orcid.org/0000-0001-7684-4400>

Maritza Placencia Medina  <https://orcid.org/0000-0003-3624-3461>