



# **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Farmacia y Bioquímica**

**Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica**

## **Nivel de desarrollo de las áreas y líneas de investigación en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM entre los años 2015 - octubre 2021**

### **TESIS**

Para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

### **AUTORES**

Erick Jhon DAZA GALECIO

Cristian David HURTADO PEÑA

### **ASESORES**

Mg. Víctor Luis IZAGUIRRE PASQUEL

Celia Bertha VARGAS DE LA CRUZ

Lima, Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Daza E, Hurtado C. Nivel de desarrollo de las áreas y líneas de investigación en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM entre los años 2015 - octubre 2021 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica; 2024.

---

## Metadatos complementarios

<b>Datos de autor 1</b>	
Nombres y apellidos	Erick Jhon Daza Galecio
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	76731969
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0009-8605-4774">https://orcid.org/0009-0009-8605-4774</a>
<b>Datos de autor 2</b>	
Nombres y apellidos	Cristian David Hurtado Peña
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	76576904
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0006-9118-3587">https://orcid.org/0009-0006-9118-3587</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Víctor Luis Izaguirre Pasquel
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08618838
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-1311-7764">https://orcid.org/0000-0002-1311-7764</a>
<b>Datos de coasesor</b>	
Nombres y apellidos	Celia Bertha Vargas de la Cruz
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	42354741
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-9187-5504">https://orcid.org/0000-0001-9187-5504</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	Eduardo Flores Juarez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07276730

<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Christian Solis Calero
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10373255
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	Felix Hugo Milla Flores
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08070390
<b>Datos de investigación</b>	
Línea de investigación	Educación en Atención Farmacéutica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Cercado de Lima Calle: Jr. Puno N°1002 Latitud: -12.05572 Longitud: -77.02324
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2015 - 2021
URL de disciplinas OCDE	Temas sociales <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.04.05">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.04.05</a>



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Los miembros del Jurado Examinador y Calificador de la Tesis titulada:

**Nivel de desarrollo de las áreas y líneas de investigación en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM entre los años 2015 - octubre 2021**

Que presentan los Bachilleres en Farmacia y Bioquímica:

**ERICK JHON DAZA GALECIO Y  
CRISTIAN DAVID HURTADO PEÑA**

Que reunidos en la fecha se llevó a cabo la **SUSTENTACIÓN** de la **TESIS**, y después de las respuestas satisfactorias a las preguntas y objeciones formuladas por el Jurado, ha obtenido la siguiente calificación final:

*Dieciséis (16), Aprobado con menaón honrosa*

de conformidad con el Art. 14.º del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos para la obtención del Título Profesional de Químico Farmacéutico (a) de la Facultad de Farmacia y Bioquímica.

Lima, 21 de marzo de 2024.

Dr. Eduardo Flores Juárez  
Presidente

Dr. Felix Hugo Milla Flores  
Miembro

Dr. Christian Solis Calero  
Miembro



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

Universidad del Perú. Decana de América

**FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA**



## CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Victor Luis Izaguirre Pasquel identificado con DNI N° 08618838 en mi condición de asesor acreditado con la Resolución Decanal N° 000696-2021-D-FFB/UNMSM (29/09/21), que la Tesis cuyo título es: **Nivel de desarrollo de las áreas y líneas de investigación en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM entre los años 2015-2021;** presentado por el Br. Erick Jhon Daza Galecio (código N.° 16040063), y el Br. Cristian David Hurtado Peña (código N.° 16040068), para optar al título profesional de Químico Farmacéutico.

**CERTIFICO:** que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el 14 % de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional.**

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado correspondiente.

Jardín Botánico, 22 de febrero de 2023



Firmado digitalmente por IZAGUIRRE  
PASQUEL Victor Luis FAU  
20148092282 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 22.02.2024 22:00:29 -05:00

.....  
Firma del asesor  
DNI: 08618838  
Nombres y apellidos del asesor:  
Victor L. Izaguirre Pasquel



Huella dactilar del  
asesor

## **DEDICATORIA**

Quiero agradecer primeramente a Dios por haberme dado salud y fortaleza para superar las dificultades, también agradezco a mis padres Claudia Peña y David Hurtado por el apoyo incondicional y las enseñanzas que me dieron en toda mi vida como la superación, humildad y el sacrificio en valorar todo lo que tengo; también a mis hermanos Yuliana, Hairin y Jhonatan por sus enseñanzas, cariño, comprensión y también considerarme su ejemplo a seguir; por último a mis profesores y amigos que estuvieron en mi etapa universitaria. No olvido también el papel que ha jugado la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM por darme los recursos necesarios para el aprendizaje en mi carrera universitaria y por el apoyo que siempre me ha ofrecido para ser un gran profesional.

**CRISTIAN DAVID HURTADO PEÑA**

Dedico esta tesis a mis padres John y Aurea, por todo el cariño y apoyo que me brindan.

A mis amigos y profesores, por sus enseñanzas y motivarme a superarme constantemente.

Para ustedes con todo mi cariño y consideración.

**ERICK JHON DAZA GALECIO**

## **AGRADECIMIENTOS**

El principal agradecimiento a Dios, por habernos acompañado a lo largo de nuestra carrera, por ser la luz en nuestros caminos y por darnos la sabiduría, fortaleza para alcanzar nuestros objetivos.

A nuestros padres y familiares, por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nuestras expectativas, y por el apoyo incondicional a lo largo de este camino.

A nuestros asesores Dr. Víctor Luis Izaguirre Pasquel y Mg. Celia Bertha Vargas de la Cruz por su valioso apoyo, dedicación y paciencia en la culminación de este trabajo de tesis.

A la Sra. Samet Melissa Prado Miranda, de la Unidad de Matrícula, Registros Académicos, Grados y Títulos; y a la Sra. Yene Palero Cáceres, secretaria de Vicedecanato Académico de la Facultad de Farmacia y Bioquímica; por facilitarnos la información que permitió elaborar la base de datos.

## INDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS .....	ii
ABREVIATURAS .....	vi
RESUMEN .....	vii
ABSTRACT .....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	9
I.1 Planteamiento del problema: .....	9
I.2 Objetivos .....	11
I.2.1 Objetivo general .....	11
I.2.2 Objetivos específicos.....	11
I.3 Importancia y alcance de la investigación.....	12
I.4 Limitaciones de la investigación:.....	12
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	13
II.1 Marco teórico .....	13
II.1.1 Investigación científica .....	13
II.1.2 Investigación en América Latina.....	16
II.1.3 Investigación en el Perú .....	18
II.1.4 Investigación en la UNMSM .....	24
II.1.5 Investigación en la Facultad de Farmacia y Bioquímica.....	30
II.1.6 Publicaciones científicas .....	34
II.1.7 Bibliometría .....	36
II.1.8 Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	37
II.2 Antecedentes del estudio.....	38
II.3 Glosario de términos.....	44
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	45
III.1 Hipótesis: No aplica. ....	45
IV. METODOLOGÍA.....	45
IV.1 Área de estudio.....	45
IV.2 Tipo y diseño de investigación .....	45
IV.3 Unidad de análisis.....	45
IV.4 Población y muestra.....	46
IV.5 Criterios de selección.....	46
IV.6 Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de información	47
IV.6.1 Recolección de datos .....	47

IV.6.2	Sistematización de la información de las publicaciones (tesis, trabajos académicos y artículos científicos); y proyectos de investigación realizadas entre los años 2015 y 2021 .....	47
IV.6.3	Determinación de los indicadores y elaboración de reportes .....	48
IV.6.4	Identificación de áreas de mejora relacionadas con el desarrollo de las áreas y líneas de investigación y el tipo de diseño de las investigaciones .....	48
IV.7	Análisis estadístico.....	49
V.	RESULTADOS .....	50
V.1	Información de Pregrado.....	51
V.1.1	Número total de tesis de pregrado publicadas durante el periodo 2000 - octubre 2021 .....	51
V.1.2	Distribución de tesis de pregrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicadas durante el periodo 2015 - octubre 2021 según áreas y líneas de investigación .....	54
V.2	Información de Segunda especialidad .....	68
V.2.1	Número total de tesis y trabajos académicos para optar al título de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicados durante el periodo 2012 - 2021 .....	68
V.2.2	Distribución de tesis y trabajos académicos para optar al título de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicados durante el periodo 2017 - 2021 según áreas y líneas de investigación.....	71
V.3	Información de Posgrado (maestría y doctorado) .....	81
V.3.1	Número total de tesis de posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicadas durante el periodo 2000 – 2021 .....	81
V.3.2	Distribución de tesis de posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicadas durante el periodo 2015 - octubre 2021 según áreas y líneas de investigación .....	84
V.4	Información de Proyectos .....	95
V.4.1	Número de proyectos con/sin asignación e incentivos al investigador aprobados en el periodo 2000 – 2016 .....	95
V.4.2	Número de programas de proyectos de investigación aprobados en el periodo 2017 - octubre 2021.....	96
V.4.3	Número total de proyectos de investigación aprobados en el periodo 2000 - octubre de 2021.....	98
V.4.4	Distribución de los proyectos de investigación de la Facultad de Farmacia y Bioquímica durante el periodo 2015 - octubre 2021 según áreas y líneas de investigación .....	99

V.5	Información de Artículos científicos publicados por docentes de la FFyB	109
V.5.1	Número total de artículos publicados por docentes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica durante el periodo 2000 – 2021 .....	109
V.5.2	Distribución de artículos científicos publicados por docentes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica durante el periodo 2015 - octubre 2021 según áreas y líneas de investigación.....	110
V.6	Información total de sistematización durante el periodo 2015 – octubre 2021 según área y líneas de investigación de la FFyB.....	123
V.6.1	Análisis de Numero total en porcentaje de Áreas y Líneas de investigación en el periodo 2015 – octubre 2021 de la FFyB .....	127
I.	DISCUSIÓN.....	129
II.	CONCLUSIONES.....	141
III.	RECOMENDACIONES .....	142
IV.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	143
V.	ANEXOS.....	154
	ANEXO N° 1: ÁREAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ESTABLECIDAS SEGÚN RESOLUCIÓN RECTORAL N° 00017-R-14.....	154
	ANEXO N° 2: ÁREAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ESTABLECIDAS SEGÚN RESOLUCIÓN DE DECANATO N° 00916-FFB-D-2017.....	156
	ANEXO N° 3: ÁREAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ESTABLECIDAS SEGÚN RESOLUCIÓN DE DECANATO N° 000240-2020-D-FFB/UNMSM .....	160
	ANEXO N° 4: .....	163
	ANEXO N° 5: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES .....	165

## ABREVIATURAS

SUNEDU	Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria
ANR	Asamblea Nacional de Rectores
CONCYTEC	Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
CLEIBA	Centro Latinoamericano de Enseñanza e Investigación en Bacteriología Alimentaria
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
E.P.	Escuela Profesional
FFyB	Facultad de Farmacia y Bioquímica
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
STET	Enseñanza y Formación Científica y Técnica
SCT	Servicios Científicos Tecnológicos
SINACYT	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
UNMSM	Universidad Nacional Mayor de San Marcos

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** Las tesis y artículos científicos son documentos considerados fuentes de información primaria, porque son publicaciones en las que se comunican conocimientos. El conocimiento acerca de las áreas y líneas de investigación de mayor desarrollo mediante los trabajos de estudiantes y docentes de la FFyB, permitirá a las autoridades de la Facultad implementar estrategias para fortalecerla investigación en áreas y líneas de investigación de interés para el desarrollo del país.

**OBJETIVO:** Identificar las áreas y líneas de investigación de mayor desarrollo en las publicaciones originadas en la FFyB de la UNMSM.

**MÉTODO:** Este estudio fue de tipo observacional, transversal y descriptivo. La población de estudio estuvo conformada por 424 tesis, 69 trabajos académicos, 226 proyectos y 309 artículos científicos publicados en la FFyB de la UNMSM entre 2015 y octubre de 2021.

**RESULTADOS:** Se evidenció que el área y línea de investigación de mayor desarrollo fue recursos naturales junto con la línea de investigación relacionada con recursos y productos naturales con potencial farmacéutico, alimenticio, cosmético y terapéutico.

**CONCLUSIÓN:** Los temas de investigación relacionados con productos naturales son los de mayor interés para los estudiantes y docentes de la FFyB de la UNMSM.

**Palabras clave:** Publicaciones, área de investigación, línea de investigación, Farmacia y Bioquímica, UNMSM.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Theses and scientific articles are documents considered primary sources of information, because they are publications in which knowledge is communicated. The knowledge about the areas and lines of research of greater development through the work of students and teachers of the FFyB, will allow the authorities of the Faculty to implement strategies to strengthen research in areas and lines of research of interest for the development of the country.

**OBJECTIVE:** To identify the areas and lines of research of greatest development in the publications originated in the FFyB of the UNMSM.

**METHODS:** This study was observational, cross-sectional and descriptive. The study population consisted of 424 theses, 69 academic papers, 226 projects and 309 scientific articles published in the FFyB of the UNMSM between 2015 and October 2021.

**RESULTS:** It was evident that the area and line of research with the greatest development was natural resources, together with the line of research related to natural resources and products with pharmaceutical, food, cosmetic and therapeutic potential.

**CONCLUSIÓN:** Research topics related to natural products are of greatest interest to students and professors of the FFyB of the UNMSM.

**Keywords:** Publications, research area, research line, Pharmacy and Biochemistry, UNMSM.

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **I.1 Planteamiento del problema:**

En la actualidad, las áreas y líneas de investigación en la Facultad de Farmacia y Bioquímica (FFyB) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) son un punto fundamental dentro del proceso de investigación y por tanto, se han convertido en una herramienta que permite orientar y calificar la calidad del proceso generador de conocimiento y el impacto de este proceso en el entorno; en un contexto en el cual se promueve el aumento de la producción científica nacional<sup>1</sup>.

La evaluación de la producción científica, lamentablemente, solo queda en la acumulación de material de tesis, incluso muchas de ellas no son difundidas, esto genera una barrera para que otros estudiantes y/o bachilleres tengan acceso a material bibliográfico que podrían utilizar como antecedentes bibliográficos, además de lo ya mencionado, es motivo de preocupación el escaso número de tesis registradas que pasan a convertirse en artículos científicos.

Al respecto, en el estudio realizado por Castro Y. & col.<sup>2</sup> durante el periodo 2010-2018, de 208 tesis registradas en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, solo 6 tesis llegaron a ser publicadas como artículos científicos. Es por tal motivo, que se requiere un análisis de las características de las tesis registradas en la Facultad de Farmacia y Bioquímica para conocer cuáles son las áreas y líneas de investigación de mayor interés por parte de los estudiantes de pregrado y de esta manera se puedan tomar acciones orientadas a promover el incremento del número de publicaciones realizadas a partir de las tesis registradas.

Actualmente, el sistema universitario se ha consolidado como el sector que ostenta el mayor número de publicaciones científicas a nivel nacional; según el estudio realizado por Cuevas R. & col.<sup>3</sup> sobre los sectores de mayor

producción científica, las universidades representan el 45% del aporte científico, siendo la UNMSM una de las universidades de mayor producción científica junto con la Universidad Cayetano Heredia en el área de las ciencias médicas.

Durante el periodo 1995-2001, se produjeron 165 publicaciones científicas en la UNMSM; sin embargo, del total de publicaciones producidas durante dicho periodo de tiempo, el área de las ciencias médicas fue responsable de menos del 2% de las publicaciones. De este pequeño porcentaje solo el 33,4% de las publicaciones correspondieron a artículos científicos y sólo hubo participación de profesionales Químico Farmacéuticos en 8,7% de las publicaciones.

Ante esta situación, urge la necesidad de evaluar la cantidad de publicaciones científicas junto con las áreas y líneas de investigación relacionadas, para que se puedan adoptar medidas que promuevan una mayor participación de los docentes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica en la producción de artículos científicos de calidad.

Por todo lo expuesto previamente, se plantearon las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Qué cantidad de tesis (pregrado y posgrado), trabajos académicos, proyectos de investigación y artículos científicos desarrollados por docentes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica se publicaron durante el periodo 2000 - octubre 2021?
2. ¿Cuáles fueron las áreas y líneas de investigación desarrolladas mediante tesis (pregrado y posgrado), trabajos académicos, proyectos de investigación y artículos científicos publicados por los docentes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica en el periodo 2015 - octubre 2021?

## **I.2 Objetivos**

### **I.2.1 Objetivo general**

Analizar el nivel de desarrollo de las áreas y líneas de investigación de la Facultad de Farmacia y Bioquímica entre los años 2015 - octubre 2021.

### **I.2.2 Objetivos específicos**

1. Elaborar una base de datos que permita la gestión integral de la información relacionada a las publicaciones (tesis, trabajos académicos y artículos científicos); y proyectos de investigación de la FFyB entre los años 2000 a octubre de 2021.
2. Analizar la producción científica de la Facultad de Farmacia y Bioquímica (tesis de pregrado, posgrado, trabajos académicos, artículos científicos y proyectos de investigación) entre los años 2000 a octubre de 2021 e identificar las áreas y líneas de investigación a las que corresponda entre los años 2015 a octubre de 2021.

### **I.3 Importancia y alcance de la investigación**

El análisis respecto al nivel de desarrollo en las áreas y líneas de investigación, permitirá a la Facultad de Farmacia y Bioquímica, conocer y valorar el estado actual de las tesis de pregrado y posgrado (maestría y doctorado), tesis y trabajos académicos de segunda especialidad, proyectos de investigación y los artículos científicos publicadas por docentes de la Facultad; con esta información se tendrá un diagnóstico de la situación actual, lo cual será de utilidad en la toma de decisiones en cuanto a la dirección de la investigación, ya sea para brindar herramientas necesarias para promover un incremento en el número de publicaciones científicas realizadas por docentes; así como también promover el interés en áreas y líneas de investigación de menor desarrollo en la FFyB.

### **I.4 Limitaciones de la investigación:**

Esta investigación se identificaron las siguientes limitaciones:

1. Información dividida en las oficinas y en las computadoras de las personas que intervienen en alguna etapa del proceso de registro de las tesis de pregrado.
2. Parte de las tesis se encuentran en físico en las oficinas de la Facultad de Farmacia y Bioquímica.
3. La documentación que se encuentra digitalizada está en poder de diversas personas según su participación en el proceso, no existe información consolidada.
4. El formato y el orden de la documentación varía de una oficina a otra, es decir, no está estandarizada la gestión de la documentación.

## **II. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

### **II.1 Marco teórico**

#### **II.1.1 Investigación científica**

La investigación científica consiste en un proceso metódico, reflexivo y sistemático en el que se aplica el método científico con el objetivo de crear nuevos conocimientos, los cuales posteriormente servirán de sustento para proponer o modificar teorías<sup>4</sup>.

La investigación brinda un mayor entendimiento de los conceptos teóricos, ya que a través de esta se establece contacto con la realidad. A través de la investigación se pueden obtener conocimientos que ayuden a resolver problemas sociales, económicos, ambientales y de otras índoles. Por tal razón, cuanta más investigación se genere en un país, región, localidad o empresa, se evidenciará un mayor progreso, esto explica por qué los países con mayor desarrollo y las grandes empresas transnacionales son quienes más invierten en investigación<sup>5</sup>.

Según múltiples autores, toda investigación se caracteriza por ser:

- ✓ Crítica. Porque se evalúa y mejora periódicamente
- ✓ Empírica. Porque se extraen y analizan datos
- ✓ Sistemática. Porque se emplean una serie de pasos a seguir

La investigación científica tiene una función suprema en las universidades, ya que estas instituciones tienen como misión producir conocimientos útiles para dar respuesta a enigmas presentes en nuestra realidad<sup>4,5</sup>.

Dentro de las universidades, la investigación científica se realiza tanto en pregrado como en posgrado; para realizar esta importante actividad, toda universidad cuenta con un presupuesto diferenciado para promover la investigación; además, las universidades pueden establecer convenios con

entidades públicas y privadas para acceder a mayores fondos destinados a la investigación científica<sup>5</sup>.

#### **a. Enfoque cuantitativo de la investigación**

Este enfoque se compone de una serie de pasos ordenados, en el cual se parte de una idea que se irá acotando, para dar paso a objetivos y preguntas de investigación, a partir de estas preguntas se formularán hipótesis y variables, posteriormente se diseñará un plan para probar la hipótesis planteada; finalmente, a partir de los datos obtenidos se generarán conclusiones en las que se pueda verificar o rechazar la hipótesis.

Este enfoque se caracteriza por la necesidad de medir variables, se delimita el problema de investigación, se realiza una revisión bibliográfica (basada en la medición de variables o conceptos) para elaborar la hipótesis, los datos obtenidos son sometidos a análisis estadísticos, se orienta a identificar las causas del problema, etc<sup>4</sup>.

#### **b. Enfoque cualitativo de la investigación**

En este enfoque de investigación no existe un orden establecido; la hipótesis puede surgir antes, durante o después de la búsqueda bibliográfica; en este enfoque el cuestionamiento se da durante todo el proceso de investigación; en este enfoque no se prueba una hipótesis, esta surge durante el proceso investigativo; se tiene libertad para la recolección de datos (no sigue métodos estandarizados); es un enfoque holístico porque considera la totalidad del fenómeno, no se manipula la realidad, no pretenden generalizar sus resultados para poblaciones más amplias, etc<sup>4</sup>.

#### **c. Metodología de la investigación**

La metodología de la investigación se basa en el uso de técnicas y procedimientos realizados de forma ordenada y metódica en la ejecución de una investigación; en síntesis, la metodología de investigación determina la manera en que el investigador recopila, ordena y analiza los datos obtenidos<sup>6</sup>.

Los datos obtenidos en cualquier investigación deben ser confiables, válidos y objetivos. Entre las principales técnicas de recolección de datos utilizadas en las investigaciones cualitativas, podemos mencionar a la observación participante, observación directa no participante, observación mediante equipos, entrevistas, material audiovisual, entre otros. Mientras que, para las investigaciones cuantitativas, las principales técnicas de recolección de datos son los cuestionarios, la observación, el análisis de contenidos entre otros<sup>4</sup>.

Para realizar una investigación científica, debemos hacer uso del método científico, el cual es considerado el eje principal de todo proceso investigativo; consiste en una serie de etapas que permiten conducir y concluir cualquier proceso de investigación<sup>7</sup>. Las etapas del método científico son las siguientes<sup>8</sup>:

- **Formulación del problema de investigación.** Se observa la realidad y se identifica un problema o fenómeno del cual no se tiene información o ésta es insuficiente.
- **Formulación de hipótesis.** Se propone una hipótesis, es decir, una posible explicación o solución al problema o fenómeno identificado.
- **Experimentación y recolección de datos.** Se lleva a cabo la experimentación para generar datos
- **Análisis e interpretación de datos.** Se analizan los datos obtenidos y se comparan con la literatura que se disponga acerca del problema o fenómeno, para posteriormente poder establecer la validez o nulidad de la hipótesis planteada.

#### **d. Áreas de investigación**

El área de investigación consiste en una suma de saberes científicos y tecnológicos de los cuales dispone la comunidad científica, a partir de estas áreas de investigación, se originan las líneas de investigación<sup>9</sup>.

#### **e. Líneas de investigación**

Las líneas de investigación son guías de orientación disciplinaria y conceptual, enmarcadas dentro de un área de investigación, que permiten organizar, planificar y generar el conocimiento científico en un campo determinado de la ciencia y la tecnología<sup>9</sup>.

Para las universidades, es indispensable la identificación de las líneas de investigación a ser desarrolladas, ya que constituye un requisito para el proceso de licenciamiento como condición básica de calidad. Por otra parte, es importante priorizar las líneas de investigación que se desean impulsar según el impacto que éstas puedan tener en la región; además, se deben evaluar periódicamente para declarar su continuidad, modificación o cese, según los resultados obtenidos en la evaluación, estos resultados también pueden emplearse para dar respaldo a decisiones de política interna como, por ejemplo, la programación y formulación presupuestal vinculada a la investigación, también se pueden proponer recomendaciones de mejora en las líneas de investigación y evaluar el nivel de desarrollo de cada una de las líneas de investigación según la cantidad de publicaciones y su impacto en la comunidad científica<sup>9</sup>.

#### **II.1.2 Investigación en América Latina**

En las últimas 2 décadas, la producción científica en América Latina y el Caribe estuvo influenciada por el desarrollo y auge de la Internet, con revistas científicas que pasaron del formato en físico a coexistir también en el formato digital y por el desarrollo del movimiento de acceso abierto, donde se reconoce la necesidad de que cualquier usuario pueda leer, descargar, copiar, distribuir e imprimir información<sup>10</sup>.

Se sabe que en América Latina y el Caribe no se le da importancia a la investigación, es por tal razón que, en comparación con países desarrollados, existe muy poca inversión en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), adicionalmente, la poca cultura para la divulgación

científica de muchos investigadores y el predominio de la lengua inglesa en la mayor parte de la producción científica repercute significativamente en la producción científica en América Latina y el Caribe<sup>11</sup>.

Un análisis del ranking latinoamericano de producción científica elaborado por SCImago *Journal & Country Ranks* en el período 1996-2019, reveló que los países latinoamericanos con mayor producción científica son: Brasil, México, Argentina, Chile, Colombia, Cuba y Venezuela<sup>11</sup>.

En este ranking se menciona que, en Brasil, hasta el año 2019, existían 404 revistas indexadas en Scopus, lo cual ubica al país en el puesto 15 a nivel mundial en cuanto a investigación se refiere; siendo el país latinoamericano con mayor tasa de crecimiento. Las áreas de conocimiento de mayor desarrollo en este país son: Ecología, tecnología y salud<sup>12</sup>.

En cuanto a México, este país cuenta con 113 revistas indexadas en Scopus, razón por la cual ocupa el puesto 28 a nivel internacional. Siendo las áreas de conocimiento de mayor desarrollo en este país: astronomía y astrofísica, salud, política y tecnología<sup>12</sup>.

Las revistas científicas son el principal medio por el cual se divulgan los hallazgos científicos obtenidos en las universidades y centros de investigación. Según la calidad y visibilidad que tengan las publicaciones, se logra el aumento de la producción científica en determinada región geográfica. En tal sentido, la mayor parte de las revistas científicas en América Latina y el Caribe son de libre acceso. No obstante, en la región de Latinoamérica y el Caribe, se cuenta con pocas estrategias dirigidas al perfeccionamiento de las políticas editoriales, las cuales permitirían promover y dar visibilidad a las publicaciones en bases de datos internacionalmente reconocidas<sup>13</sup>.

### II.1.3 Investigación en el Perú

En la década de los 90, con el cambio del modelo económico peruano y la privatización de empresas, las cuales no estaban obligadas a invertir en investigación científica para el desarrollo del país, se generó un estancamiento en el desarrollo del país. Ante tal situación, el Estado Peruano creó entidades como CONCYTEC (Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica), el cual tiene como principales funciones normar, dirigir, orientar, fomentar, coordinar, supervisar y evaluar las acciones del Estado en el ámbito de la ciencia, tecnología e innovación<sup>14</sup>.

A nivel de Latinoamérica, el Perú posee un bajo rendimiento en cuanto a desempeño de indicadores de ciencia y tecnología. Ubicándose en el sexto lugar, en el ranking Latinoamericano de producción científica elaborado por *SCImago Journal & Country Ranks* en el año 2020, muy por debajo de países como Brasil, México, Chile, Argentina y Colombia. Actualmente, el desarrollo de la ciencia y tecnología en el país se enfrenta a una escasez de información, ya que hace falta recopilación y ordenamiento de información<sup>15</sup>.

Según datos de la SUNEDU, en el año 2015 el Perú se encuentra en el penúltimo lugar en Latinoamérica en lo que respecta a la inversión en investigación y desarrollo (I+D); donde solo invirtió el 0,08 % de su PBI en I+D, de este porcentaje el 46,8 % fue aportado por las universidades, principalmente privadas (31,1 %). Comparado con el presupuesto de otros países latinoamericanos como, por ejemplo, Argentina, se invirtió el 0.63% de su PBI en I+D en el año 2015, y fue el gobierno el aportante del 77%; en Brasil, se invirtió el 1.27% de su PBI en I+D en el año 2016, del cual el 47.8% es aportado por el sector empresarial; en Costa Rica, se invirtió el 0.47% de su PBI en I+D en el año 2017, donde el 48.3% es aportado por el sector académico; en México, se invirtió 0.5% de su PBI en I+D en el año 2017, y es el sector público quien aporta el 67.4%; Por último, Colombia, se invirtió el 0.24% de su PBI en I+D en el año 2017, y es el sector empresarial quien

aporta el 49.3%; como se aprecia, la inversión en I+D en el Perú es insuficiente comparado con otros países de latinoamerica<sup>16, 17</sup>.

El impacto de la poca inversión en I+D se reflejó en el número de proyectos de I+D desarrollados en el Perú en el 2015 (3394 proyectos). En dicho periodo, se observó que un total de 278 centros de investigación no realizaron ningún proyecto de I+D; mientras que, en otros países de la región, como por ejemplo Argentina, se contabilizaron en el año 2015 un total de 22 112 proyectos de I +D<sup>17</sup>.

Con todos estos datos se observa que existe una relación directamente proporcional entre la inversión en I+D y la generación de conocimiento; por ejemplo, la producción científica de Brasil (país que más invierte en I+D en la región) en el 2017 representó el 52,82 % de toda la producción científica de América Latina; mientras que en el Perú se lograron publicar 2084 artículos científicos en revistas indexadas en el año 2015, de los cuales solo el 49,2 % tuvo alcance internacional, siendo el 81,3 % de estas publicaciones realizadas por universidades privadas sin fines de lucro<sup>17</sup>.

Hasta el año 2017, en el Perú existían 143 universidades, de las cuales 51 son universidades públicas y 92 universidades privadas. En el año 2015 se realizó el “Primer Censo Nacional de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación”, en el cual se determinó que en el Perú solo existían 3374 investigadores en el 2015, de los cuales el 71 % desarrollaba actividades de investigación y desarrollo (I+D) en universidades públicas (35 %) y privadas (36%); además se evidenció que solo 32 (22,4 %) de las 143 universidades existentes en el Perú tienen una producción científica diferente de cero<sup>18</sup>

Respecto al número de investigadores en el país, en comparación con otros países latinoamericanos, se observó que, en Brasil, en el año 2016, existían 329 706 investigadores; en Argentina, 82 407 en el 2015; en Costa Rica, 3753 en el 2016; y en México, en el 2016 se hallaron registrados 6,2 millones de personas que trabajan en Ciencia y Tecnología, de manera que existen

64,4 investigadores por cada 1000 integrantes de la población económicamente activa (PEA). Mientras que, en Perú, nos encontramos en el último lugar en la cantidad de investigadores por debajo del promedio de América Latina y El Caribe. Hasta el año 2015, según datos de la SUNEDU, se contaba con 0,2 investigadores por cada mil integrantes de la PEA<sup>16, 18</sup>.

**a. Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la competitividad y el desarrollo humano 2006-2021**

En el año 2004 se aprobó, por primera vez, una ley en la cual se formula un Plan Nacional de largo plazo (2006-2021) en el ámbito de la ciencia, se trata de la Ley N° 28303, denominada Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Esta ley tiene como principal desafío poner la ciencia, tecnología e innovación al servicio de los objetivos de desarrollo sostenido, fortaleciendo el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SINACYT), esto último es de suma importancia para la atención de necesidades en los niveles local, regional y nacional, así como para desarrollar vínculos de cooperación internacional. Entre las principales metas de este plan están<sup>19</sup>:

- Situar al Perú en el tercio superior del ranking mundial del Índice Tecnológico del Foro Económico Mundial. Según el ranking realizado en 2021, Perú se ubica en el puesto 58 de 64 países con 45.4 puntos.
- Incrementar la participación de las exportaciones de bienes y servicios de alta y media tecnología en las exportaciones totales a 10% en el año 2015 y a 15% en el año 2021. Hasta el año 2019, según datos del Banco Mundial, este tipo de exportaciones solo representan el 4,078%.
- Incrementar la inversión nacional en I+D a por lo menos el 0.5% del PBI en el año 2015 y a 0.7% en el año 2021. A la fecha, el Perú solo invierte 0,12% de su PBI en I+D.
- Incrementar el número de artículos científicos anuales en revistas indexadas, por cada 100,000 habitantes, hasta 3,8 en el año 2015 y a 5,2 en el año 2021. Hasta el año 2014, este número se encontraba en 4.0 por cada 100,000 habitantes.

## **b. Ley N° 30220 - Ley Universitaria**

Debido a que el crecimiento acelerado de universidades, ocurrido a partir de la promulgación del Decreto Legislativo N° 882 en 1996, no significó la mejora en la calidad de estas, durante mucho tiempo se cuestionó el proceso de proliferación de instituciones superiores. Ante tal situación, se produjo un reclamo por parte de ciertos sectores sociales, quienes exigían una nueva Ley Universitaria, en la que se priorice la calidad de enseñanza y las investigaciones en todas las instituciones<sup>20</sup>.

Como consecuencia, en el año 2014 se promulgó la Ley N° 30220 - Ley Universitaria y se derogó el Decreto Legislativo N° 882. Esta nueva Ley prioriza el fomento de la calidad, la investigación, presupuesto y la promoción de universidades a nivel de sus pares en el mundo. Junto con la promulgación de esta Ley, se cierra la Asamblea Nacional de Rectores (ANR) y se crea la Superintendencia Nacional de Educación (SUNEDU), como órgano responsable de asegurar que las universidades cumplan condiciones básicas de calidad y que se concrete en el licenciamiento o autorización de funcionamiento<sup>20</sup>.

En la Ley N° 30220 - Ley Universitaria y su proceso de reglamentación por la SUNEDU, se considera a la tesis de pregrado o trabajo de suficiencia profesional como las únicas alternativas para optar al título profesional en las universidades no acreditadas; mientras que, en el caso de las universidades acreditadas se podrían establecer otras modalidades. Si bien esta ley no asegura una mayor publicación, es una oportunidad para que la tesis pueda tener formato de artículo científico, lo cual facilita el incremento de la producción científica de las universidades<sup>21</sup>.

## **c. Ranking de universidades peruanas**

Una de las funciones de la SUNEDU consiste en elaborar un informe bial sobre la realidad universitaria en el Perú, en este informe se registran datos

e información sobre: la oferta universitaria, la plana de docentes universitarios, situación de la investigación y las condiciones laborales de los egresados. Dentro de la información brindada acerca de la investigación universitaria, la SUNEDU elabora un ranking nacional de universidades según el número y calidad de investigaciones que realicen<sup>22</sup>.

Para elaborar este ranking, la SUNEDU utiliza información de los documentos de todas las disciplinas publicados en revistas indexadas por Web of Science y Scopus por separado. En el caso de publicaciones con autores de universidades diferentes, estas se contabilizan más de una vez. Para realizar el cálculo del ranking, la SUNEDU se basa en los siguientes tres indicadores<sup>22</sup>:

- **Producción científica per cápita.** Este indicador mide el volumen ponderado de publicaciones en revistas indexadas en un periodo de tiempo; en esta ponderación se otorga un peso mayor a los artículos de investigación, ya que estas publicaciones contienen hallazgos originales confirmados de investigación científica.
- **Impacto científico.** Este se mide a través del índice H5, el cual considera el número de documentos de investigación publicados en un periodo de tiempo y el número de citas con que cuentan estas investigaciones.
- **Excelencia internacional.** Este indicador mide el impacto de alto nivel en el mundo, con el número de documentos de investigación incluidos en el 10% de las publicaciones con mayor número de citas a nivel mundial, por año de publicación.

Según datos del último ranking elaborado por SUNEDU, en el año 2020, la Universidad Peruana Cayetano Heredia se ubica en el primer lugar a nivel nacional, seguida de la Pontificia Universidad Católica del Perú, en tercer lugar, figura la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, ocupando ésta el primer puesto entre las universidades públicas del país<sup>22</sup>.

#### **d. Investigación docente**

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), los docentes universitarios tienen como una de sus principales funciones desarrollar actividades científicas y técnicas con las cuales se pueda lograr el desarrollo de la sociedad, estas actividades son: investigación y desarrollo (I+D), enseñanza y formación científica y técnica (STET), y servicios científicos tecnológicos (SCT)<sup>23</sup>.

Un gran porcentaje de las universidades en América del Norte, Asia y Europa, desarrollan las 3 actividades anteriormente descritas de forma paralela; mientras que en Latinoamérica las universidades básicamente han orientado sus actividades a la enseñanza y formación científica tanto en pre y posgrado (STET), dejando de lado las otras dos actividades anteriormente mencionadas; dentro de las principales causas de este problema es que en Latinoamérica rara vez se toman en cuenta los estándares internacionales en la evaluación de sus procedimientos o resultados; adicionalmente, existen dificultades en el manejo de idiomas como el inglés, no existen organismos a nivel del estado que regulen de manera seria sus funciones, no hay voluntad institucional para la inversión, entre otras razones<sup>23</sup>.

A nivel nacional, la investigación universitaria tiene un marco legal constituido por la Ley N°23733, en esta ley se señala que la investigación es función obligatoria de la universidad y sus docentes. Sin embargo, según datos de la SUNEDU, existen 84 774 docentes universitarios, de los cuales solo 2192 (2,6 %) son docentes investigadores. Adicionalmente, se observó que solo el 10,5 % de los docentes universitarios tienen el grado de doctor, mientras que la mayor parte de los docentes universitarios (59,5 %) solo tienen grado de bachiller. De la totalidad de docentes, el 75,1 % se contratan a tiempo parcial para el desarrollo de actividades académicas lectivas y, generalmente, no se contratan para el desarrollo de actividades de investigación<sup>17</sup>.

#### **II.1.4 Investigación en la UNMSM**

Durante el periodo 1995-2001, las universidades peruanas aportaban con un 45% de la investigación científica, dentro de este porcentaje, la UNMSM y la UPCH mantenían una posición de liderazgo dentro del sistema universitario; por ejemplo, en el periodo 1995-2001, en la UNMSM se elaboraron 165 publicaciones científicas; de las cuales el 45% fueron citadas por otros trabajos. Sin embargo, también se demostró que las ciencias naturales y exactas, ciencias médicas, y ciencias ingenierías solo fueron responsables del 2% de las publicaciones de San Marcos en ese periodo<sup>24</sup>.

Actualmente, en el Perú, las principales universidades que cuentan con una estructura y dinámica que les permite formar estudiantes investigadores, además de ser las que figuran en rankings internacionales de divulgación científica, son la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) y la Universidad Mayor de San Marcos (UNMSM).

El hecho de que estas universidades sobresalgan a nivel nacional se debe a que cuentan con actividades para la promoción de los llamados “semilleros de investigación”, en los cuales se busca formar a los estudiantes desde el pregrado para el quehacer investigativo, estos semilleros de investigación cuentan con actividades como: fondos concursables para el financiamiento de la elaboración de las tesis o de trabajos de investigación entre docentes y estudiantes, concursos de monografía y tesis con reconocimientos económicos, entre otras actividades<sup>23</sup>.

La UNMSM cuenta con un plan operativo institucional, en el cual se considera a la investigación como primer pilar académico: “la universidad es un centro de investigación y se debe realizar a través de las tesis y en los trabajos que realizan los docentes para la solución de problemas de la sociedad. Como resultado de las investigaciones se deben realizar publicaciones en revistas de investigación, que luego de un tiempo

determinado deben ser plasmados en libros que contribuyan al que hacer científico, y también, prestigio para la universidad”<sup>25</sup>.

La investigación en la universidad es realizada, en gran parte, para la obtención del título profesional y para la obtención de un grado académico. Por tal razón, se denomina a la investigación en el pregrado como “investigación formativa”, puesto que se orienta a desarrollar competencias y habilidades importantes para el ámbito laboral<sup>25</sup>.

#### **a. Organización de la investigación en la UNMSM**

Desde fines de los años noventa, la Universidad Nacional Mayor de San Marcos formalizó la gestión de la investigación científica, creando el Consejo Superior de Investigaciones y, posteriormente, el Vicerrectorado de Investigación.

El Consejo Superior de Investigaciones fue un órgano dependiente del Vicerrectorado de Investigación, el cual estaba encargado de promover la iniciativas de investigación en los institutos, centros y unidades de investigación de la UNMSM, con el propósito de impulsar la capacidad de generar conocimientos e innovación tecnológica; entre sus principales funciones se consideraba: fomenta, evalúa y facilita el desarrollo de las actividades de investigación; diseña, evalúa y coordina políticas de investigación con las Unidades de Investigación de las Facultades de la UNMSM; brinda apoyo financiero a los proyectos de investigación; entre otras funciones<sup>26</sup>.

En el Estatuto vigente, aprobado el 06 de junio del 2016, se establece que el Vicerrectorado de Investigación y Posgrado es un órgano de alta dirección de la UNMSM, según el artículo 17, “*Está encargado de normar, orientar, coordinar, organizar e integrar los estudios de posgrado con las actividades de investigación que se desarrollan a través de las unidades de investigación, institutos y centros de investigación de la universidad*”<sup>27</sup>; Por

otro lado, el artículo 15 del Estatuto de la UNMSM, el Vicerrectorado de Investigación y Posgrado tiene a su cargo las siguientes dependencias<sup>26,27</sup>:

- *Oficina General del Sistema de Bibliotecas y Biblioteca Central*
- *Centro de Producción Fondo Editorial, Comité de Producción Editorial e Imprenta y el Centro de Producción Librería y Distribución*
- *Museo de Historia Natural*
- *Instituto de Investigaciones Humanísticas Histórico Sociales “Raúl Porras Barrenechea”*
- *Centro de Investigación de Recursos Naturales (CIRNA)*
- *Otras que el Vicerrectorado de Investigación y Posgrado considere necesarias.*

Por otra parte, dentro de la estructura organizativa de las facultades, se consideran los siguientes órganos en línea relacionados con la investigación<sup>27</sup>:

- Vicedecanato de Investigación y Posgrado
- Unidad de Investigación

Dentro de los órganos de ejecución de las Facultades encontramos a los institutos y centros de investigación, dependientes del Vicerrectorado de Investigación y Posgrado<sup>27</sup>.

## **b. Planificación de la investigación**

En el plan operativo institucional de la UNMSM, aprobado el 17 de octubre del 2018, se detallan las actividades operativas y tareas que cada facultad y dependencia ha formulado con el objetivo de generar y difundir conocimiento científico, tecnológico y humanístico<sup>28</sup>.

Este plan operativo se estructura sobre 4 ejes estratégicos, los cuales son:

- ✓ Formación académica
- ✓ Investigación científica, tecnológica y humanística
- ✓ Responsabilidad social universitaria

## ✓ Gestión institucional

En el plan operativo institucional de la UNMSM se considera a la universidad como un centro de investigación en el que se elaboran tesis y publicaciones científicas que contribuyen a la solución de problemas de la sociedad. El resultado de estas investigaciones contribuye al quehacer científico, y también, otorga prestigio para la universidad<sup>28</sup>.

En el Plan Estratégico Institucional 2019-2023, aprobado el 22 de noviembre del 2019, se proponen los siguientes Objetivos Estratégicos Institucionales<sup>29</sup>:

- *“OEI 1 Mejorar la formación académica con calidad para los estudiantes.”*
- *“OEI 2 Mejorar las actividades de investigación e innovación en la comunidad académica.”*
- *“OEI 3 Ampliar la Extensión y proyección social universitaria para la sociedad.”*
- *“OEI 4 Modernizar la gestión institucional.”*
- *“OEI 5 Implementar la Gestión del Riesgo de Desastres y adaptación al cambio climático.”*

En el OEI 2 se menciona que una de las principales funciones de la UNMSM es la generación y actualización del conocimiento, por lo cual se prioriza la investigación y su divulgación en todos los niveles. Para lograr este objetivo se pretende establecer un programa de fortalecimiento de capacidades de investigación e innovación para docentes, implementar un programa de investigación formativa pertinente para los estudiantes, producir conocimiento en forma oportuna para la sociedad e incrementar el número de proyectos de investigación aplicados a la sostenibilidad ambiental. La gestión de todas estas actividades estará a cargo del Vicerrectorado de Investigación y Posgrado<sup>29</sup>.

Dentro del Plan Estratégico de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, aprobado el 01 de septiembre del 2021, se menciona que para lograr el objetivo estratégico N°2 de la Facultad “*Mejorar las actividades de investigación e innovación en la comunidad académica*”, se tomará como indicador<sup>30</sup>:

- Tasa de investigaciones publicadas en revistas indexadas, por cada 100 docentes de la Facultad. Se espera pasar de 56.19 en el año 2015, a una meta de 92.59 investigaciones publicadas para el año 2019.

### **c. Grupos de investigación**

Los grupos de investigación son unidades funcionales de duración temporal y renovable, los cuales están conformados por docentes y estudiantes de la UNMSM, estos grupos de investigación se crean con el objetivo de desarrollar actividades de investigación, desarrollo e innovación y otorgar dinamismo a los institutos de investigación en las facultades.

Los grupos de investigación contribuyen a la investigación formativa a nivel del pregrado, además, estas investigaciones sirven de guía y apoyo para las tesis de posgrado; los grupos de investigación constituyen espacios para investigaciones pertinentes a las necesidades de la sociedad y de formación de estudiantes con visión para el desarrollo<sup>31</sup>.

Actualmente, la UNMSM cuenta con grupos de investigación en ciencias de la salud, ciencias básicas, ingenierías, ciencias económicas y de la gestión, y en humanidades y ciencias jurídicas y sociales; los cuales conforman un total de 450 grupos de investigación hasta la actualidad<sup>32</sup>.

### **d. Financiamiento de la investigación**

La investigación en la UNMSM es financiada por recursos externos (monetarios o no monetarios) e internos (monetarios). Los recursos externos pueden provenir de entidades nacionales o extranjeras, las cuales pueden financiar una parte o la totalidad de la investigación. Mientras que, los

recursos internos vienen a ser los presupuestos que destina la UNMSM para la investigación, estos son accesibles para los docentes, estudiantes o tesis de la UNMSM, según la calidad de la investigación<sup>33</sup>.

Para que la UNMSM pueda otorgar este financiamiento, realiza procesos concursables. Quienes logran acceder a un financiamiento, ya sea de origen interno o externo, están sujetos a supervisión y evaluación del adecuado uso de los recursos financieros dedicados a la investigación<sup>33</sup>.

Actualmente, la UNMSM cuenta con los siguientes programas de financiamiento, según la Resolución Rectoral N° 00896-R-17<sup>34</sup>:

a. Con fondos concursables:

- Programa de proyectos de investigación para grupos de investigación
- Programa de promoción de tesis de pregrado
- Programa de promoción de tesis de posgrado para docentes de la UNMSM
- Programa de equipamiento científico para la investigación de la UNMSM
- Programa de proyectos de investigación para grupos de investigación con recursos no monetarios
- Programa de promoción de organización de eventos de ciencia, tecnología y humanidades
- Programa de Promoción de Trabajo de Tesis para optar el grado de Bachiller
- Programa de proyectos de investigación multidisciplinarios Covid-19

b. Con fondos no concursables:

- Programa de los talleres de investigación y posgrado
- Programa de promoción de revistas de investigación de la UNMSM
- Programa de apoyo a publicaciones de investigadores UNMSM en revistas indizadas de alto impacto
- Programa de financiamiento y publicación de libros universitarios

## **II.1.5 Investigación en la Facultad de Farmacia y Bioquímica**

Desde su creación en 1943, la Facultad de Farmacia y Bioquímica sigue siendo la Facultad líder en la enseñanza de la Farmacia en el país, donde destacados profesionales han egresado y se ha fortalecido como institución pionera; siendo uno de los principales objetivos de la Facultad, desarrollar investigación y conectarse con la sociedad a través de la Proyección Social y Extensión Universitaria<sup>35</sup>.

La Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM busca promover la investigación por parte de sus estudiantes y docentes a través de sus tres institutos de investigación: Instituto de Investigación en Ciencias Farmacéuticas y Recursos Naturales “Juan de Dios Guevara”, Instituto de Investigación en Química Biológica, Microbiología y Biotecnología “Marco Antonio Garrido Malo” y el Centro Latinoamericano de Enseñanza e Investigación en Bacteriología Alimentaria-CLEIBA y, de los 26 grupos de investigación, en los cuales se desarrollan temas relacionados con recursos naturales, procesos biotecnológicos, metabolismo, toxicología, análisis bioquímicos, innovación y desarrollo de productos, entre otros temas de interés nacional<sup>35</sup>.

La Facultad de Farmacia y Bioquímica también tiene a su cargo la revista, indexada en Latindex, “Ciencia e Investigación”, donde se publican artículos de carácter científico, originales e inéditos en el campo de las Ciencias Farmacéuticas y Biomédicas<sup>36</sup>.

### **a. Áreas y líneas de investigación establecidas en la Facultad**

Gracias a la gestión del Vicerrectorado de Investigación y Posgrado, se realizó un seguimiento de los programas y líneas de investigación existentes en todas las facultades de la UNMSM. Como resultado de este seguimiento realizado durante los años 2011-2013, se llegó a la conclusión de que las facultades de la UNMSM perdieron protagonismo en la investigación,

predominando hasta ese momento los estudios individuales, las investigaciones con financiación no especificaron las líneas o programas de investigación, etc.

Al exponerse esta problemática, el Vicerrectorado de Investigación decidió tomar acciones, dentro de las cuales se realizaron talleres, en cada facultad, sobre los programas y líneas de investigación. Como consecuencia, se establecieron nuevos programas y líneas de investigación que se aplicarían a partir del año 2014, se establecieron cinco áreas o campos de investigación las cuales correspondían a la especialidad de cada facultad<sup>37</sup>.

En el caso de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, esta se encarga de realizar investigación en el área de ciencias de la salud. En esta facultad, gracias a la aprobación de la Resolución Rectoral N° 00017-R-14, se establecieron 8 programas de investigación (recursos naturales; medicamentos, cosméticos y dispositivos médicos; toxicología y medio ambiente; alimentos; bioquímica; microbiología y biotecnología; educación farmacéutica; y salud pública y salud ambiental), dentro de los cuales se establecieron 31 líneas de investigación para la facultad<sup>37</sup>.

En el año 2017, se modificaron los programas y líneas de investigación, pasando de 8 a 9 programas de investigación y de 31 a 43 líneas de investigación.

Para el año 2019, se realizó Taller Anual de Investigación y Posgrado, en el cual se redefinieron las líneas de investigación, las cuales ahora debían adecuarse según los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Como resultado de este Taller, la Facultad de Farmacia y Bioquímica, mediante la Resolución Decanal N° 000240-2020-D-FFB/UNMSM, aprobó 7 programas de investigación, los cuales están enmarcados en los ODS 2, 3, 9, 12 y 14; siendo las nuevas áreas y líneas de investigación las siguientes<sup>38</sup>.

**ÁREA:** Recursos naturales

**Líneas de investigación**

1. Biodiversidad, recursos genéticos y biocomercio
2. Farmacología de seguridad de recursos naturales

3. Farmacología de seguridad de fitofármacos
4. Recursos y productos naturales con potencial farmacéutico, alimenticio, cosmético y terapéutico.

**ÁREA:** Productos farmacéuticos, productos sanitarios, dispositivos médicos y cosméticos

**Líneas de investigación**

1. Fitofármacos
2. Tecnología de cosméticos y/o productos sanitarios
3. Tecnología del medicamento, dispositivos médicos y material biomédico
4. Tecnologías de información en medicamentos y salud.

**ÁREA:** Toxicología

**Líneas de investigación**

1. Toxicología alimentaria
2. Toxicología ambiental
3. Toxicología y seguridad ocupacional
4. Toxicología de medicamentos y drogas
5. Toxicología cosmética

**ÁREA:** Alimentos

**Líneas de investigación**

1. Ingeniería y tecnología alimentaria
2. Alimentos funcionales y nutraceuticos
3. Calidad e inocuidad de los alimentos
4. Aprovechamiento de residuos agroalimentarios
5. Biodiversidad de residuos genéticos

**ÁREA:** Bioquímica, microbiología y biotecnología farmacéutica, alimentaria y toxicología

**Líneas de investigación**

1. Tecnologías ómicas, bioinformática en salud y nutrición
2. Biotecnología genética aplicada a la toxicología

3. Innovación de dispositivos biotecnológicos
4. Moléculas con actividad biológica
5. Cambios metabólicos por factores ambientales y genéticos
6. Farmacogenómica y otras ómicas
7. Mecanismos de patogenicidad y resistencia a antimicrobianos
8. Sustancias y moléculas con actividad antimicrobiana
9. Enzimas y fermentaciones
10. Microorganismos de interés industrial, ambiental y bioprocesos
11. Marcadores y disruptores bioquímicos aplicados a la salud
12. Microbiología industrial aplicado a residuos agroindustriales

**ÁREA:** Farmacia clínica y hospitalaria

**Líneas de investigación**

1. Farmacovigilancia
2. Seguimiento farmacoterapéutico
3. Farmacocinética clínica
4. Información sobre medicamentos
5. Educación en atención farmacéutica

**ÁREA:** Salud pública

**Líneas de investigación**

1. Prevención de enfermedades infecciosas y no infecciosas
2. Uso de medicamentos
3. Factores bioquímicos y hematológicos de las anemias y su repercusión en grupos vulnerables
4. Terapias alternativas
5. Salud reproductiva

**b. Grupos de investigación en la Facultad**

La Facultad de Farmacia y Bioquímica cuenta con 23 grupos de investigación, los cuales se distribuyen en 7 áreas de investigación<sup>38</sup>:

1. recursos naturales

2. productos farmacéuticos, productos sanitarios, dispositivos médicos y cosméticos
3. toxicología
4. alimentos
5. bioquímica, microbiología y biotecnología farmacéutica, alimentaria y toxicología
6. farmacia clínica y hospitalaria
7. salud pública.

### **II.1.6 Publicaciones científicas**

Una publicación científica representa el último paso de una investigación, en la cual se redactan los datos obtenidos para posteriormente compartirlos con la comunidad, con el fin de que se puedan corroborar o modificar los hallazgos obtenidos.

Estas se pueden clasificar en publicaciones primarias (aportan datos sobre un fenómeno anteriormente desconocido), publicaciones secundarias (analizan las publicaciones primarias) y publicaciones terciarias (emiten opiniones acerca de las publicaciones primarias o secundarias)<sup>39</sup>.

#### **a. Artículos científicos**

Un artículo científico viene a ser un informe escrito en el cual el autor o autores dan a conocer resultados experimentales, nuevos conocimientos o paradigmas; se encuentran incluidos dentro de las publicaciones primarias ya que el conocimiento que generan aún no ha sido analizado ni corroborado. Los artículos científicos se distinguen por ser publicaciones formales, públicas, controladas (sujetos a aceptación o rechazo por parte de la comunidad científica), y ordenadas<sup>39</sup>.

Dentro de las Publicaciones Científicas podemos encontrar artículos de diversas categorías, como, por ejemplo<sup>40</sup>:

- **Artículos originales:** En ellos encontramos resultados (información o conocimientos nuevos) de una investigación original en una publicación periódica que en general supera las cinco páginas de extensión.
- **Informes breves o cartas:** Comunican datos de la investigación original que los autores creen que serán interesantes para la comunidad científica y que probablemente estimularán la investigación en su área; generalmente tienen límites de longitud, por lo que algunos detalles de la investigación pueden omitirse hasta que los autores escriban un manuscrito completo de la Investigación Original.
- **Artículos de revisión:** Son estudios críticos y selectivos, que integran la información esencial bajo una perspectiva unitaria de conjunto. Consiste en la revisión y análisis de un determinado tema por un experto desde dos perspectivas: la experiencia propia y la resultante del estudio de la bibliografía publicada sobre el tema.
- **Estudios de caso:** En ellos se informa sobre casos específicos de fenómenos interesantes. El principal objetivo de estas publicaciones es lograr que otros investigadores conozcan la posibilidad de que un fenómeno específico pueda ocurrir.

## **b. Tesis**

Las tesis son trabajos de carácter inédito en los que se investiga un tema en específico; se caracterizan por el rigor teórico y metodológico en el que se sustentan y se encuentran sujetas a revisión<sup>1</sup>.

Para elaborar una tesis se debe realizar una búsqueda y selección de tema de investigación, formular y ejecutar el proyecto, redactar la tesis y por último sustentar la tesis elaborada ante un jurado. La elaboración de la tesis, mayormente, constituye la primera publicación científica del estudiante y representa la carta de presentación del estudiante como profesional<sup>41</sup>.

Las tesis se pueden clasificar de la siguiente manera:

- **Tesis de pregrado.** Se elaboran para lograr la titulación profesional.
- **Tesis de posgrado.** Se elaboran con el fin de obtener los grados académicos de magíster y/o doctor.

En muchas ocasiones las tesis de pregrado son recopiladas en repositorios digitales; no obstante, esto no significa que cuenten con la rigurosidad de revisión que poseen los artículos científicos sometidos a revisión por expertos en el tema de estudio. En otros casos, las tesis no se llegan a publicar en un repositorio y pasan a formar parte de la llamada "literatura gris", la cual incluye a cualquier tipo de documento que no se difunde por los canales habituales de publicación comercial y, por tanto, plantea problemas de acceso<sup>42</sup>.

## **I. Cybertesis**

En el año 2001 la UNMSM creó el repositorio de tesis conocido como Cybertesis Perú; fomentando el movimiento Open Access en el país; esta iniciativa motivó a otras instituciones a desarrollar proyectos similares<sup>43</sup>.

Actualmente el repositorio digital Cybertesis hace grandes esfuerzos por consolidar la mayor parte de tesis de pre y postgrado de la UNMSM, previa autorización de los autores, para difundir y brindar el libre acceso a los estudios por parte de la comunidad científico estudiantil<sup>43</sup>.

### **II.1.7 Bibliometría**

La bibliometría, es el método científico de la ciencia de la información que permite el desarrollo de la teoría general de esta ciencia y el estudio descriptivo de todas las formas de la comunicación textual adoptadas por la literatura científica. La bibliometría se encarga del estudio de los aspectos cuantitativos de la producción científica, así como de su divulgación y uso. Gracias a la bibliometría es posible ver la actividad, estructura y evolución de una ciencia, cuantificar sus resultados y aplicarlos en diferentes campos

de la ciencia. Se suele dividir a la bibliometría en 2 áreas, bibliometría descriptiva y evaluativa, la primera estudia elementos cuantitativos, mientras que la segunda evalúa la actividad de la ciencia<sup>44</sup>.

### **II.1.8 Objetivos de Desarrollo Sostenible**

El desarrollo sostenible involucra el impulso de movimientos sociales, la organización de las instituciones, la elaboración de la ciencia y la tecnología y la negociación de compromisos entre aquellos que se preocupan por los problemas medioambientales, económicos y sociales que impiden lograr un desarrollo sostenible<sup>45</sup>.

Frente a estos desafíos, los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas, junto con otros actores de la sociedad civil, el mundo académico y el sector privado, iniciaron un proceso de negociación abierta, democrática y participativa, como resultado de este proceso comunicativo, en setiembre del 2015, se elaboró la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en esta agenda se establecen los Objetivos de Desarrollo Sostenible, los cuales constan de 17 objetivos y 169 metas, en las que se propone lograr lo siguiente<sup>46</sup>.

- ODS 1: Poner fin a la pobreza.
- ODS 2: Poner fin al hambre.
- ODS 3: Garantizar la salud y el bienestar para todos.
- ODS 4: Garantizar una educación de calidad.
- ODS 5: Lograr la igualdad de género.
- ODS 6: Garantizar la disponibilidad de agua limpia y saneamiento para todos.
- ODS 7: Garantizar el acceso a energías asequibles y sostenibles para todos.
- ODS 8: Promover un crecimiento económico sostenible y asegurar un trabajo decente para todos.

- ODS 9: Desarrollar infraestructuras de calidad, promover una industrialización sostenible y fomentar la innovación.
- ODS 10: Reducir las desigualdades económicas y sociales.
- ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros y sostenibles.
- ODS 12: Garantizar formas de consumo y producción sostenible.
- ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- ODS 14: Conservar y utilizar los recursos marinos de manera sostenible.
- ODS 15: Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, efectuar una ordenación sostenible de los bosques, luchar contra la desertificación y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica.
- ODS 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.
- ODS 17: Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible.

## **II.2 Antecedentes del estudio**

La tesis es un trabajo de investigación que aborda un problema determinado; este documento constituye una fuente de información inédita y representa el primer paso de un estudiante universitario para iniciarse en el campo de la investigación científica. A partir de la promulgación de la nueva ley universitaria - Ley N° 30220 en el año 2014, la tesis de pregrado, junto con el trabajo de suficiencia profesional representan las únicas alternativas para optar al título profesional. Estas nuevas exigencias se crean con el fin de incrementar el número de tesis de pregrado, que posteriormente podrían convertirse en artículos científicos y de esa manera se promueve el aumento de la producción científica nacional<sup>47</sup>.

Un artículo científico es un informe escrito y publicado que registra el progreso del conocimiento en un campo específico; tiene como finalidad

contribuir con la ciencia mediante la recopilación, interpretación sistemática y evaluación de datos generados, los cuales posteriormente se difunden y contrastan. En ciencias de la salud, los artículos científicos se clasifican según las técnicas de recolección de datos (observacional o experimental), relaciones de causalidad (descriptivo o analítico), relaciones con el tiempo (retrospectivo, prospectivo o transversal) y según el medio por el que se aplican (clínica, laboratorio o investigación social descriptiva)<sup>48</sup>.

La bibliometría es la cuantificación de los documentos publicados por una institución, grupo de investigación o individuo; para luego procesar y analizar dicha información según los requerimientos de cada investigación<sup>24</sup>. Las investigaciones bibliométricas pueden tener múltiples objetos de estudios, los cuales pueden ser las revistas científicas, el tipo de investigación, la cantidad de citas o referencias, entre otros<sup>49</sup>. A pesar de que los objetos de estudio en este tipo de investigaciones pueden ser variados, la metodología a utilizar es la misma, esta consiste básicamente en la obtención de datos según el objeto de estudio definido y su posterior análisis. Además de ello, se deben definir las diferentes variables y categorías de análisis<sup>50</sup>.

El diseño del estudio de investigación consiste en el conjunto de métodos y procedimientos utilizados para la recopilación y análisis de datos sobre variables identificadas en un problema de investigación. Los diseños de estudios de investigación son variados, cada uno de ellos con sus respectivas ventajas y limitaciones. El tipo de diseño de estudio utilizado para absolver una pregunta de investigación en particular está determinado por la naturaleza de la pregunta, el objetivo de la investigación y de los recursos que se disponga. Es importante comprender los diferentes tipos de diseños de estudios y sus fortalezas y limitaciones; ya que su elección puede afectar la validez de los resultados obtenidos<sup>51</sup>.

Strong D & col.<sup>52</sup> evaluaron la tendencia de las publicaciones científicas realizadas por profesionales farmacéuticos en el área clínica durante los años 2000-2019; para ello realizaron un estudio retrospectivo en el cual

evaluaron artículos de la red JAMA (Journal of the American Medical Association), en los cuales participaron profesionales farmacéuticos. Se halló que el número de publicaciones de autoría farmacéutica en el periodo 2010-2019 incrementó en un porcentaje de 2-3% respecto al periodo 2000-2009; en cuanto a las áreas clínicas con mayor cantidad de publicaciones, destacaron las áreas de medicina interna (47%), pediatría (9%), oftalmología (6%), psiquiatría (5%) y dermatología (3%).

Hugar J & col.<sup>53</sup> analizaron los avances en investigación dentro de las ciencias farmacéuticas; para tal fin, analizaron un total de 1913 artículos científicos de todo el mundo publicados en la base de datos Web of Science durante el periodo 2013-2017. Del total de publicaciones científicas, se halló que el 94% de las publicaciones se encontraban en idioma inglés, mientras que las publicaciones realizadas en idioma español solo representaban el 0,3% del total. En cuanto al número de publicaciones por año, se registró un mayor número de publicaciones en el año 2016 (30%), mientras que en el año 2017 se realizó el más bajo número de publicaciones (9%). Finalmente, las categorías con mayor número de publicaciones fueron farmacia y farmacología (36%), química multidisciplinaria (12%) y química medicinal (6%); por otro lado, las categorías con menor número de publicaciones fueron microbiología aplicada y biotecnología (3%) e investigación en medicina experimental (3%).

Chachaima J. & col.<sup>54</sup> evaluaron las características en la producción científica de docentes pertenecientes a la escuela de medicina de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, para ello se realizó un estudio transversal y analítico, en el cual se registraron todos los artículos publicados en las bases de datos Scopus, Medline, SciELO, LILACS y LIPECS hasta el año 2015. Se obtuvo una muestra representativa de 90 docentes, de los cuales el 57,8% nunca realizó una publicación en alguna revista científica, el 87,8% de artículos se publicaron en la base de datos LILACS, mientras que sólo un 7% de los artículos se encontraron en SCOPUS; sólo el 17,4% de los artículos se realizaron con participación

estudiantil; finalmente, las áreas de investigación con mayor producción científica fueron medicina interna (36,5%) y salud pública (27%); mientras que las áreas de menor producción científica fueron ginecología y obstetricia (2,6%).

Lacey C. & col.<sup>55</sup> realizaron un estudio que tuvo como objetivo caracterizar la naturaleza de la investigación de los estudiantes de un programa de grado de Maestría en Ciencias en Terapia Física de una universidad canadiense; para lo cual realizaron una revisión cuantitativa, transversal y retrospectiva de los proyectos de investigación realizados durante el periodo 2003-2014. Esta investigación logró recolectar 201 proyectos de investigación; de los cuales 134 proyectos utilizaron métodos cuantitativos, 53 utilizaron métodos cualitativos y 14 utilizaron ambos métodos. Respecto al momento de recopilación de datos, se halló que 144 proyectos fueron de tipo prospectivo, 45 fueron de tipo retrospectivo y 12 fueron de tipo retrospectivo y prospectivo. Finalmente, en cuanto al diseño del estudio, 177 proyectos fueron de diseño transversal, 13 fueron de diseño experimental (quasi-, piloto de ensayo controlado aleatorio y ensayo controlado aleatorio), 9 fueron de diseño observacional (control de casos y cohorte), y 2 fueron de diseño longitudinal.

Castro Y. & col.<sup>2</sup> evaluaron la cantidad de tesis publicadas dentro del área de la salud de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; para lo cual realizaron un estudio cuantitativo, observacional de diseño retrospectivo, en el cual se evaluaron 1954 tesis realizadas dentro del periodo 2010-2018. Como resultados hallaron que 134 de las tesis fueron publicadas en revistas científicas; se identificaron 208 tesis de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, 1163 tesis de la Facultad de Medicina Humana, 216 tesis de la Facultad de Medicina Veterinaria, 330 tesis de la Facultad de Odontología y 37 tesis de la Facultad de Psicología. Respecto a la Facultad de Farmacia y Bioquímica, se observó que en los años 2011 y 2012 se registró muy poca cantidad de tesis (4 y 3 respectivamente); por otro lado, en los años 2017 y 2018 se registró la mayor cantidad de tesis (52 y 37 respectivamente).

Valle R. & col.<sup>56</sup> evaluaron el número de tesis, áreas de investigación, especialidades y diseños metodológicos utilizados por estudiantes de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; para tal fin, se recolectaron 93 tesis registradas durante el periodo de 1998-2008. Como resultados de esta investigación, se halló una tendencia irregular en cuanto a la producción de tesis, por ejemplo, en el año 1998 se registraron 36 tesis; en contraste, en el año 2003 no se registraron tesis. Respecto a las áreas de investigación, se encontraron 56 tesis pertenecientes al área de investigación clínica, 18 tesis pertenecientes al área quirúrgica; mientras que el área de ciencias básicas contó con solo 4 tesis. En cuanto a diseños metodológicos, el 96,7% de las tesis corresponden a estudios observacionales, de los cuales, el 80,6% fueron estudios descriptivos y transversales. Finalmente, las especialidades con mayor número de tesis fueron pediatría (18 tesis) e infectología (15 tesis); mientras que las especialidades con menor número de tesis fueron dermatología, gastroenterología e historia médica (todas contaban con sólo 1 tesis).

Carpio A. & col.<sup>25</sup> realizaron una investigación con el fin de establecer las características de las tesis de pregrado de la Escuela Profesional de Obstetricia de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos durante el periodo 2001 - 2014. Para ello se revisaron 220 tesis a partir de información sistematizada, se identificaron las siguientes características: Se hallaron, según el nivel de análisis, 141 tesis de tipo descriptivo, 63 tesis de tipo analítico y 3 tesis experimentales; según el enfoque del estudio, se hallaron 33 tesis de tipo cuantitativo y 8 tesis de tipo cualitativo; según su relación con el tiempo se hallaron 65 tesis de tipo prospectivo y 82 tesis de tipo retrospectivo. Finalmente, del total de tesis evaluadas solo 4 de ellas se publicaron como artículos científicos.

Tadesse E. & col.<sup>57</sup> examinaron la naturaleza de los proyectos de investigación de los estudiantes de farmacia de pregrado de la universidad de Ambo, Etiopía. Para tal fin, realizaron una revisión transversal y

retrospectiva. Se obtuvieron 279 proyectos de investigación, los cuales fueron sistematizados y analizados. Se encontraron 205 proyectos de tipo encuesta, 24 proyectos de revisión bibliográfica y 5 estudios de laboratorio. En cuanto a los temas de estudio, 139 proyectos fueron sobre investigación clínica, 82 proyectos sobre investigación farmacéutica conductual, 30 proyectos sobre ciencias farmacéuticas básicas y 28 proyectos sobre investigación de la práctica farmacéutica. Finalmente, respecto al diseño de estudio, 226 proyectos fueron de tipo transversal y sólo 24 proyectos fueron de tipo longitudinal.

En la actualidad se desconocen las principales características como la cantidad de tesis, trabajos académicos y artículos científicos por año relacionadas a las publicaciones realizadas por estudiantes y docentes; y proyectos de investigación aprobadas por año de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos debido a limitaciones en el proceso de gestión documentaria; sin embargo, tener conocimiento sobre aspectos tales como las áreas y líneas de investigación que se desarrollan en la facultad es un paso importante para la toma de decisiones por parte de las autoridades universitarias con el fin de promover el aumento en el número de publicaciones científicas, fomentar la investigación en áreas del conocimiento poco estudiadas y comparar las características de las investigaciones con publicaciones de autoría farmacéutica de gran impacto a nivel global.

### II.3 Glosario de términos

**SUNEDU:** La superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria es responsable del licenciamiento para el servicio educativo superior universitario, entendiéndose el licenciamiento como el procedimiento que tiene como objetivo verificar el cumplimiento de condiciones básicas de calidad para ofrecer el servicio educativo superior universitario y autorizar su funcionamiento<sup>47</sup>.

**OCDE:** La organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos es un foro único en donde los gobiernos de 31 democracias y economías de mercado trabajan juntos para hacer frente a los desafíos económicos, sociales y de gobernanza relacionados con la globalización, así como para aprovechar sus oportunidades<sup>58</sup>.

**ODS:** Los Objetivos de Desarrollo Sostenible son una herramienta de planificación para los países, tanto a nivel nacional como local. Gracias a su visión a largo plazo, constituirán un apoyo para cada país en su senda hacia un desarrollo sostenido, inclusivo y en armonía con el medio ambiente, a través de políticas públicas e instrumentos de presupuesto, monitoreo y evaluación<sup>59</sup>.

**ANR:** La Asamblea Nacional de Rectores está constituida por los rectores de las universidades públicas y privadas con la finalidad de estudiar, coordinar y orientar la actividad universitaria del país, cuyo objetivo es el fortalecimiento económico y académico de las universidades<sup>60</sup>.

**SINACYT:** El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación Tecnológica, es el conjunto de instituciones y personas naturales del país, dedicadas a la Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+I) en ciencia y tecnología y a su promoción<sup>61</sup>.

**CONCYTEC:** El consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, es el organismo rector del sistema, encargado de dirigir, fomentar, coordinar, supervisar y evaluar las acciones del Estado en el ámbito de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica<sup>61</sup>.

### III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

III.1 **Hipótesis:** No aplica.

### IV. METODOLOGÍA

#### IV.1 Área de estudio

Facultad de Farmacia y Bioquímica UNMSM

- **Latitud:** -12.054562191590417
- **Longitud:** -77.02330675707579

#### IV.2 Tipo y diseño de investigación

Se realizó una investigación observacional, descriptiva, retrospectiva y longitudinal.

- ❖ **Observacional**, porque no habrá intervención por parte del investigador<sup>62,63</sup>.
- ❖ **Descriptiva**, porque se recopiló datos a partir de tesis y artículos científicos. A partir de la información recolectada, se describieron las características relacionadas con el desarrollo de las áreas y líneas de investigación<sup>62, 63</sup>.
- ❖ **Retrospectivo**, porque se utilizó datos de años anteriores (2015-2021).
- ❖ **Longitudinal**, porque se analizó información producida en un periodo de tiempo determinado<sup>62, 63</sup>.

#### IV.3 Unidad de análisis

Tesis de pregrado y posgrado (maestría y doctorado), tesis y trabajos académicos de segunda especialidad, proyectos de investigación y artículos científicos publicados por docentes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica durante el periodo 2015-octubre 2021.

#### **IV.4 Población y muestra**

- Población: Todas las tesis de pregrado y posgrado (maestría y doctorado), trabajos académicos de segunda especialidad, proyectos de investigación y artículos científicos publicados por los docentes de la FFyB.
- Muestra: Se trabajó con las tesis de pregrado y posgrado (maestría y doctorado), trabajos académicos de segunda especialidad, proyectos de investigación y artículos científicos publicados por docentes de la FFyB en el periodo de estudio (2015 - octubre 2021).

#### **IV.5 Criterios de selección**

- Criterios de inclusión:
  - Tesis de pregrado de la FFyB publicadas en el repositorio Cybertesis durante el periodo 2015 - octubre 2021.
  - Tesis de posgrado (segunda especialidad, maestría y doctorado) de la FFyB publicadas en el repositorio Cybertesis durante el periodo 2015 - octubre 2021.
  - Trabajos académicos de segunda especialidad de la FFyB publicados en el repositorio Cybertesis durante el periodo 2015 - octubre 2021.
  - Proyectos de investigación aprobados en la FFyB, y registrados durante el periodo 2015 - octubre 2021.
  - Artículos científicos publicados por docentes de la FFyB durante el periodo 2015 - octubre 2021.
- Criterios de exclusión:
  - Artículos científicos elaborados que no corresponden al periodo de investigación y en los cuales no haya participado algún docente de la FFyB.
  - Proyectos de investigación aprobados que no corresponden al periodo de investigación y que no hayan sido desarrollados por grupos de investigación de la FFyB.

- Trabajos académicos que no correspondan al periodo de investigación y que hayan sido desarrollados por alumnos ajenos a la FFyB.
- Tesis publicadas que no corresponden al periodo de investigación y que hayan sido desarrollados por alumnos ajenos a la FFyB.

## **IV.6 Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de información<sup>62, 63</sup>**

### **IV.6.1 Recolección de datos**

La recolección de tesis (pregrado y posgrado), tesis y trabajos académicos de segunda especialidad y proyectos de investigación se realizó a través de la Unidad de Investigación de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, plataforma RAIS del VRIP y el repositorio Cybertesis. Se acotó la cantidad de resultados con ayuda de los filtros de “fecha de publicación” y “Facultad de Farmacia y Bioquímica”.

La recolección de artículos científicos se realizó a través de la búsqueda en el buscador especializado Google Scholar; además de la búsqueda en revistas indexadas en Scopus, Latindex, Web of Science entre otras bases de datos. Se acotó la cantidad de resultados con ayuda de filtros como “País/región”, “categoría”, “fecha de publicación”, “autor”, entre otras herramientas.

### **IV.6.2 Sistematización de la información de las publicaciones (tesis, trabajos académicos y artículos científicos); y proyectos de investigación realizadas entre los años 2015 y 2021**

Se realizó la identificación de áreas y líneas de investigación mediante la lectura de documentos oficiales provistos por la Unidad de Investigación y el Vicedecanato Académico; resoluciones decanales y rectorales expedidas durante el periodo de tiempo que abarcó la presente investigación.

Luego se elaboró una base de datos utilizando el software Microsoft Excel, dentro del cual fueron registrado las áreas y líneas de investigación, también se digitó y clasificó la información proveniente de las publicaciones (Tesis, trabajos académicos y artículos científicos); recolectadas según año, tipo de publicación, área de investigación, línea de investigación, numero de citación y revista en la cual se publicaron los artículos científicos recolectados; por otra parte, para los proyectos de investigación aprobados se digito y clasifico según año, tipo de proyectos, área de investigación y línea de investigación. Parte de los datos utilizados se tomaron de la base de datos provista por el Vicedecanato de Investigación y Posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica (ANEXO 4).

#### **IV.6.3 Determinación de los indicadores y elaboración de reportes**

Los indicadores se determinaron a partir de la base de datos donde fueron elaborada, consolidados, revisados y validados en el Microsoft Excel.

- **Indicador 1: Tipo (publicación y proyectos)**
- **Indicador 2: área de investigación**
- **Indicador 3: línea de Investigación**
- **Indicador 4: Numero (tesis, proyectos y artículos)**
- **Indicador 5: Porcentaje (%)**
- **Indicador 6: Numero de citación**

Luego se elaboró los reportes con los indicadores determinado, mediante tablas y gráficos en el programa Microsoft Excel.

#### **IV.6.4 Identificación de áreas de mejora relacionadas con el desarrollo de las áreas y líneas de investigación.**

Se realizó mediante el análisis de la información generada a partir del presente estudio, junto con la lectura crítica de artículos científicos y otras

fuentes de información que aborden una problemática similar a la identificada en la Facultad de Farmacia y Bioquímica.

#### **IV.7 Análisis estadístico**

Para el procesamiento de datos verificó la consistencia de la información obtenida; posteriormente, mediante el software Microsoft Excel se digitó y clasificó la información según los indicadores planteados en la presente tesis.

Posteriormente se realizó un análisis estadístico descriptivo; a partir del cual se generaron tablas y gráficos, los cuales se representan en valores absolutos y porcentual de la data registrada. Por último, se interpretaron y analizaron los datos obtenidos.

## V. RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados de la presente investigación, para lo cual se elaboraron tablas y gráficos estadísticos descriptivos que reflejan de manera resumida los resultados obtenidos al analizar la base de datos facilitada por la Facultad de Farmacia y Bioquímica además de la búsqueda y recopilación de información sobre tesis (pregrado y posgrado), tesis y trabajos académicos de segunda especialización, proyectos de investigación y artículos científicos publicados durante el periodo de estudio, las cuales se encuentran en la plataforma RAIS del VRIP, Cybertesis y Google Scholar.

Los resultados obtenidos reflejan el nivel de desarrollo tanto de tesis (pregrado, posgrado), tesis y trabajos académicos de segunda especialización, proyectos de investigación; así como también los artículos científicos publicados por docentes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, durante el periodo 2015 - octubre 2021. Estos trabajos se evaluaron tanto en cantidad de publicaciones por año, citas y el área y línea de investigación a la cual pertenecen.

Para la clasificación de las publicaciones según áreas y líneas de investigación, se utilizaron como guías resoluciones rectorales y decanales en las cuales se describen áreas y líneas de investigación vigentes en determinados periodos. Las resoluciones utilizadas fueron las siguientes:

- Resolución Rectoral N° 00017-R-14; publicada el 8 de enero de 2014.
- Resolución Decanal N° 00916-FFB-D-2017; publicada el 18 de diciembre de 2017.
- Resolución Decanal N° 000240-2020-D-FFB/UNMSM; publicada el 22 de septiembre de 2020.

## V.1 Información de Pregrado

### V.1.1 Número total de tesis de pregrado publicadas durante el periodo 2000 - octubre 2021

En esta sección se representa a través de tablas y gráficos la información según el número de tesis de pregrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicadas durante el periodo 2000 - octubre 2021.

#### V.1.1.1 Sistematización pregrado de la FFyB

**Tabla 1.** Tesis de pregrado de la Escuela Académico Profesional de Farmacia y Bioquímica publicadas durante el periodo 2000 - octubre 2021.

Año de publicación	Número de tesis	%
2000	3	0.61
2001	1	0.20
2002	12	2.42
2003	4	0.81
2004	14	2.83
2005	14	2.83
2006	12	2.42
2007	27	5.45
2008	15	3.03
2009	15	3.03
2010	26	5.25
2011	10	2.02
2012	28	5.66
2013	39	7.88
2014	37	7.47
2015	31	6.26
2016	28	5.66
2017	45	09.09
2018	50	10.10
2019	32	6.46
2020	23	4.65
2021	29	5.86
<b>TOTAL</b>	<b>495</b>	<b>100</b>

*Fuente: elaboración propia*

**Tabla 2.** Tesis de pregrado de la E.P. de Ciencia de los Alimentos publicadas durante el periodo 2015 - octubre 2021.

Año de publicación	Número de tesis	%
2015	2	9.52
2016	2	9.52
2017	4	19.05
2018	8	38.10
2019	2	9.52
2020	2	9.52
2021	1	4.76
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

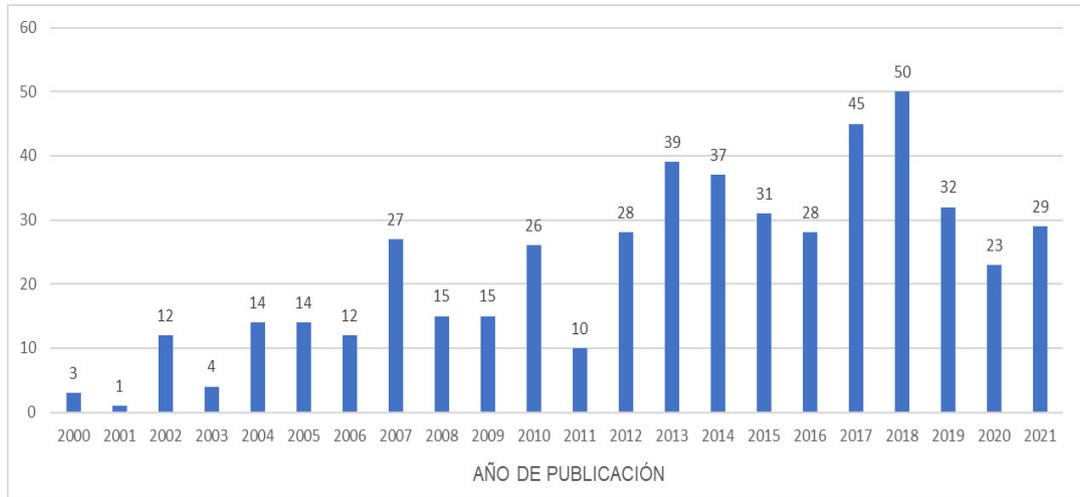
*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 3.** Tesis de pregrado de la E.P. de Toxicología publicadas durante el periodo 2016 - octubre 2021.

Año de publicación	Número de tesis	%
2016	1	5.26
2017	3	15.79
2018	6	31.58
2019	4	21.05
2020	3	15.79
2021	2	10.53
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>100</b>

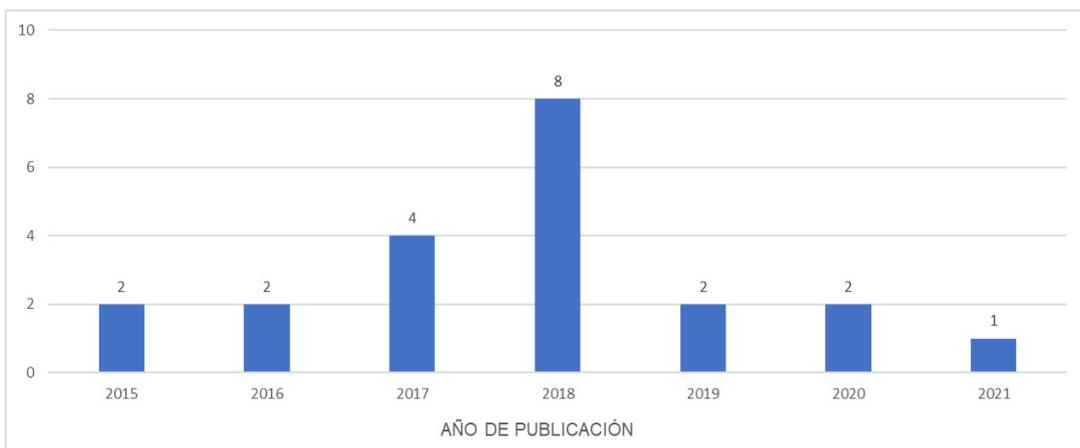
*Fuente: Elaboración propia*

### V.1.1.2 Análisis pregrado de la FFyB



**Gráfico N°1. Número de tesis de pregrado de la E.P. de Farmacia y Bioquímica publicadas durante el periodo 2000 - octubre 2021.**

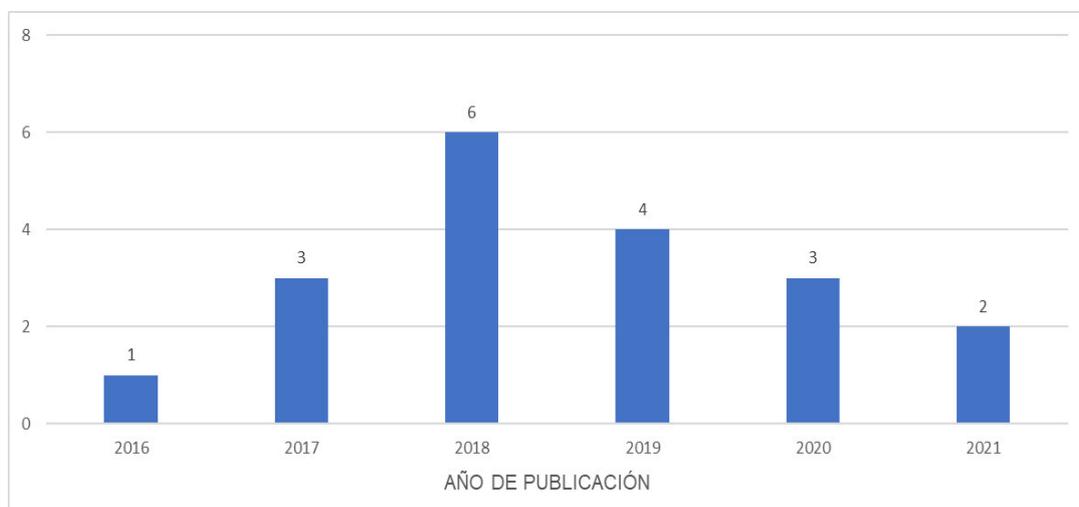
En el gráfico N°1 se observa que en la E.P. de Farmacia y Bioquímica se publicaron un total de 495 tesis entre los años 2000 a octubre de 2021. Este número de tesis representa el 92.52% del total de tesis de pregrado publicadas en la FFyB durante el periodo de estudio (2000 - octubre 2021).



**Gráfico N°2. Número de tesis de pregrado de la E.P. de Ciencia de los Alimentos publicadas durante el periodo 2015 - octubre 2021.**

En el gráfico N°2 se observa que en la E.P. de Ciencias de los Alimentos, fundada en el año 2008, se publicaron un total de 21 tesis entre los años 2015 a octubre de 2021. Este número de tesis representa el 3.93% del total

de tesis de pregrado publicadas en la Facultad de Farmacia y Bioquímica durante el periodo de estudio (2000 - octubre 2021).



**Gráfico N°3. Número de tesis de pregrado de la E.P. de Toxicología publicadas durante el periodo 2015 - octubre 2021.**

En el gráfico N°3 se observa que en la E.P. de Toxicología, fundada en el año 2008, se publicaron un total de 19 tesis entre los años 2016 a octubre de 2021. Este número de tesis representa el 3.55% del total de tesis de pregrado publicadas en la Facultad de Farmacia y Bioquímica durante el periodo de estudio (2000 - octubre 2021).

#### **V.1.2 Distribución de tesis de pregrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicadas durante el periodo 2015 - octubre 2021 según áreas y líneas de investigación**

##### **V.1.2.1 Sistematización pregrado de áreas y líneas de la FFyB**

**Tesis de pregrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicadas en el periodo 2015 - 2017 (Según RR N° 00017-R-14)**

**Tabla 4.** Número de tesis de pregrado de la FFyB por cada área y línea de investigación en el periodo 2015 - 2017 (Según RR N° 00017-R-14).

Área de investigación	Línea de investigación	Número de tesis	%
Toxicología y medio ambiente	Toxicología alimentaria	3	2.59
	Toxicología ambiental	4	3.45
	Toxicología experimental	6	5.17
	Toxicología ocupacional	2	1.72
<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>12.93</b>
Bioquímica	Bases moleculares de enfermedades multifactoriales y emergentes	1	0.86
	Cambios metabólicos por factores ambientales y genéticos	4	3.45
	Tecnologías ómicas y bioinformática aplicada en salud	4	3.45
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>7.76</b>
Microbiología y biotecnología	Biotecnología industrial	6	5.17
	Epidemiología molecular de la resistencia bacteriana	1	0.86
	Microorganismos y parásitos emergentes y reemergentes	5	4.31
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>10.34</b>
Salud pública y salud ambiental	Prevención primaria, secundaria de enfermedades infecciosas y crónicas	2	1.72
	Promoción de estilos de vida saludable	4	3.45
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>5.17</b>
Recursos naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos: (estudios fitoquímicos, estudios toxicológicos, estudios farmacológicos, procesos de su industrialización)	23	19.83
<b>Total</b>		<b>23</b>	<b>19.83</b>
Medicamentos,	Farmacodinamia, farmacocinética y uso del	2	1.72

cosméticos y dispositivos médicos	medicamento		
	Tecnología de cosméticos	5	4.31
	Tecnología del medicamento	19	16.38
<b>Total</b>		<b>26</b>	<b>22.41</b>
Alimentos	Alimentos funcionales y nutraceuticos	3	2.59
	Calidad e inocuidad de alimentos	3	2.59
	Tecnología alimentaria	2	1.72
<b>Total</b>		<b>8</b>	<b>6.90</b>
Educación farmacéutica	Metodologías de aprendizaje de atención farmacéutica	10	8.62
	Seguimiento farmacoterapéutico	7	6.03
<b>Total</b>		<b>17</b>	<b>14.65</b>

*Fuente: Elaboración propia*

### **Tesis de pregrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicadas en el periodo 2018 - 2020 (Según RD N° 00916-FFB-D-2017)**

**Tabla 5.** Número de tesis de pregrado de la FFyB por cada área y línea de investigación en el periodo 2018 - 2020 (según RD N° 00916-FFB-D-2017).

Área de investigación	Línea de investigación	Número de tesis	%
Recursos naturales	Recursos naturales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos (estudios fitoquímicos, toxicológicos, farmacológicos, ensayos preclínicos y clínicos)	33	25.38
	Tecnología de productos naturales	2	1.54
<b>TOTAL</b>		<b>35</b>	<b>26.92</b>
Productos farmacéuticos,	Biodisponibilidad y bioequivalencia	3	2.31

productos sanitarios, dispositivos médicos y cosméticos	Educación farmacéutica	13	10.00
	Tecnología de cosméticos	8	6.15
	Tecnología del medicamento	5	3.85
<b>TOTAL</b>		<b>29</b>	<b>22.31</b>
Toxicología	Toxicología alimentaria	5	3.85
	Toxicología ambiental	4	3.08
	Toxicología cosmética	8	6.15
	Toxicología ocupacional	1	0.77
<b>TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>13.85</b>
Alimentos	Alimentos funcionales y nutracéuticos	2	1.54
	Calidad e inocuidad de alimentos	3	2.31
	Recursos alimentarios que conducen a problemas de salud	1	0.77
	Tecnología alimentaria	6	4.62
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>9.23</b>
Microbiología	Identificación y caracterización molecular de microorganismos	4	3.08
	Mecanismos de patogenicidad y resistencia antimicrobiana	3	2.31
	Microorganismos y parásitos emergentes y reemergentes	1	0.77
	Sustancias y moléculas con actividad antimicrobiana	4	3.08
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>9.23</b>
Farmacia clínica y hospitalaria	Evaluación de la efectividad y seguridad de los medicamentos	7	5.38
	Seguimiento farmacoterapéutico	2	1.54
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>	<b>6.92</b>
Bioquímica y nutrición	Bases moleculares de enfermedades multifactoriales y emergentes	1	0.77
	Tecnologías ómicas y bioinformática aplicada en salud	6	4.62

<b>TOTAL</b>		<b>7</b>	<b>5.38</b>
Salud pública y ambiental	Farmacoepidemiología	4	3.08
	Prevención de enfermedades transmisibles y no transmisibles	1	0.77
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>3.85</b>
Biotecnología	Microorganismos de interés industrial y ambiental	3	2.31
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>2.31</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Tesis de pregrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicadas durante los meses de enero 2021 - octubre 2021 (Según RD N° 000240-2020-D-FFB/UNMSM)**

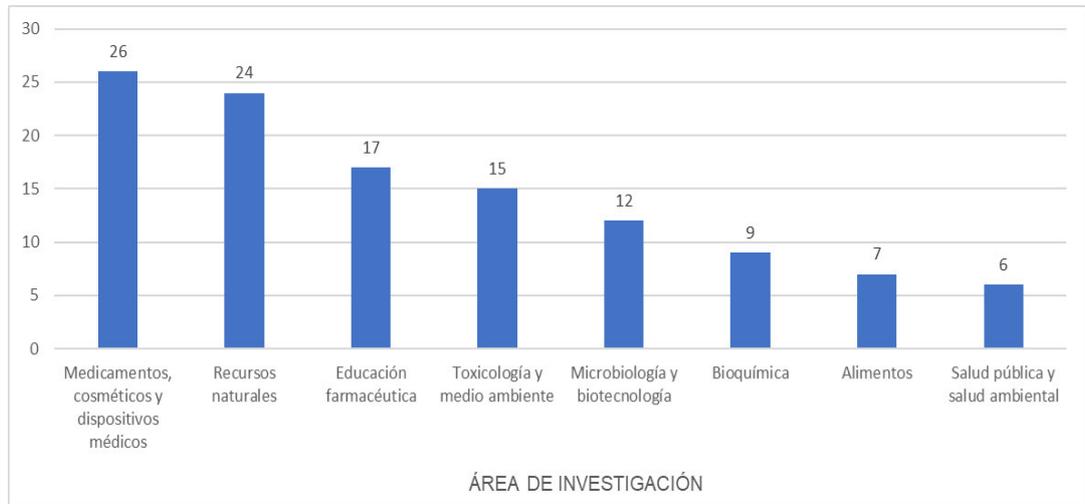
**Tabla 6.** Número de tesis de pregrado de la FFyB por cada área y línea de investigación en el periodo enero 2021 - octubre 2021 (según RD N°000240-2020-D-FFB/UNMSM).

Área de investigación	Línea de investigación	Número de tesis	%
Bioquímica, microbiología y biotecnología farmacéutica, alimentaria y toxicológica	Cambios metabólicos por factores ambientales y genéticos	2	6.25
	Marcadores y disruptores bioquímicos aplicados a la salud	1	3.13
	Mecanismos de patogenicidad y resistencia a antimicrobianos	3	9.38
	Microorganismos de interés industrial, ambiental y bioprocesos	1	3.13
<b>TOTAL</b>		<b>7</b>	<b>21.88</b>
Farmacia clínica y hospitalaria	Educación en atención farmacéutica	2	6.25
	Farmacovigilancia	2	6.25
	Información sobre medicamentos	1	3.13
	Seguimiento farmacoterapéutico	1	3.13
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>18.75</b>

Recursos naturales	Farmacología de seguridad de recursos naturales	1	3.13
	Recursos y productos naturales con potencial farmacéutico, alimenticio, cosmético y terapéutico	5	15.63
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>18.75</b>
Toxicología	Toxicología alimentaria	2	6.25
	Toxicología ambiental	2	6.25
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>12.50</b>
Alimentos	Calidad e inocuidad de alimentos	2	6.25
	Ingeniería y tecnología alimentaria	1	3.13
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>9.38</b>
Productos farmacéuticos, productos sanitarios, dispositivos médicos y cosméticos	Tecnología de cosméticos y/o productos sanitarios	1	3.13
	Tecnología del medicamento, dispositivos médicos y material biomédico	2	6.25
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>9.38</b>
Salud pública	Terapias alternativas	1	3.13
	Uso de medicamentos	2	6.25
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>9.38</b>

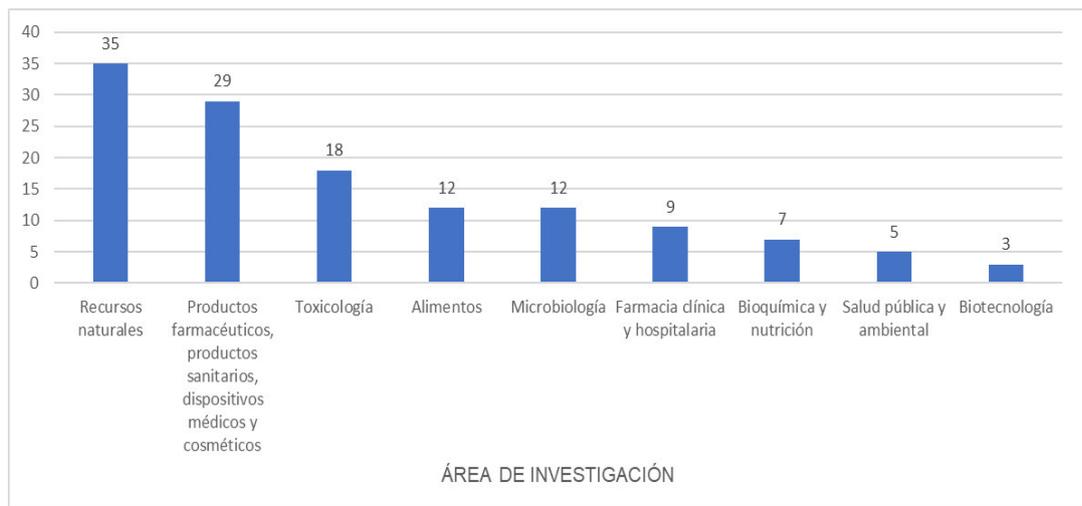
*Fuente: Elaboración propia*

### V.1.2.2 Análisis pregrado de áreas de investigación de la FFyB



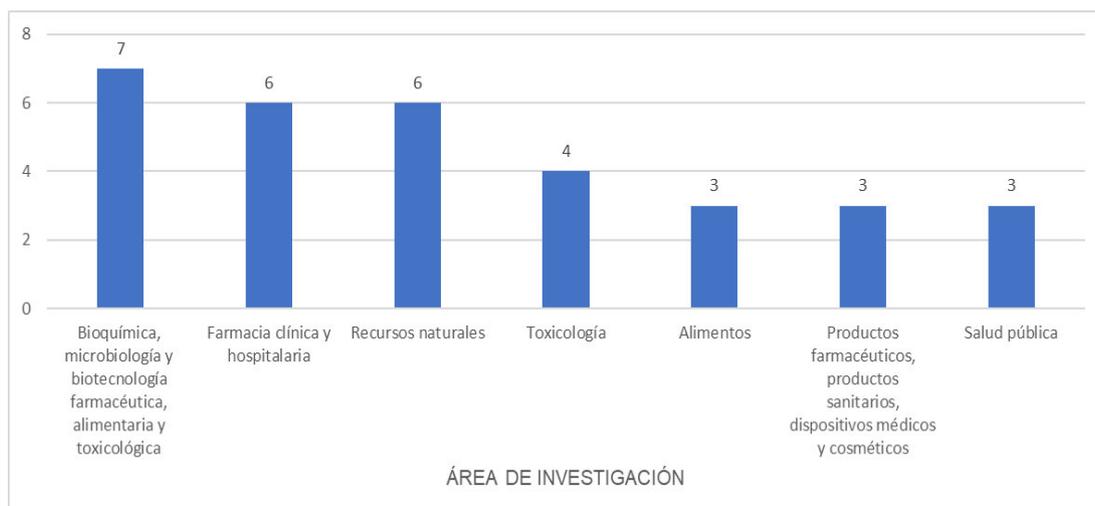
**Gráfico N°4. Número de tesis de pregrado de la FFyB por cada área de investigación en el periodo 2015 - 2017 (Según RR N° 00017-R-14).**

En el gráfico N° 4 se observa que entre los años 2015 a 2017, la mayor cantidad de tesis de pregrado de la FFyB se encuentran en las áreas de investigación de medicamentos, cosméticos y dispositivos médicos con un total de 26 (22.41%) investigaciones; seguido del área de recursos naturales con 19.83%; por otra parte, las áreas de investigación que acumulan la menor cantidad de tesis son alimentos con un total de 7 (6.90%) investigaciones; seguido del área de salud pública y salud ambiental con 5.17%.



**Gráfico N°5. Número de tesis de pregrado de la FFyB por cada área de investigación en el periodo 2018 - 2020 (Según RD N°00916-FFB-D-2017).**

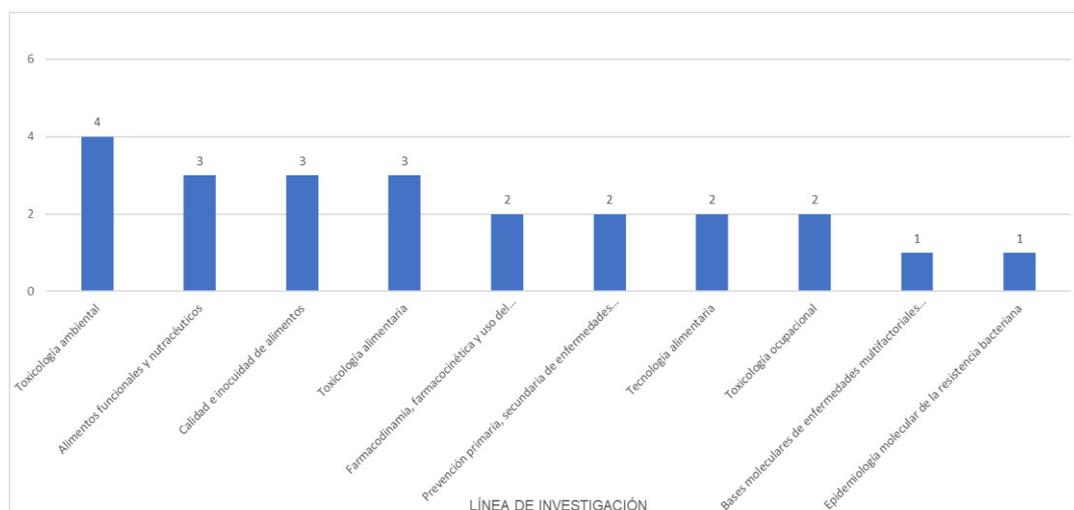
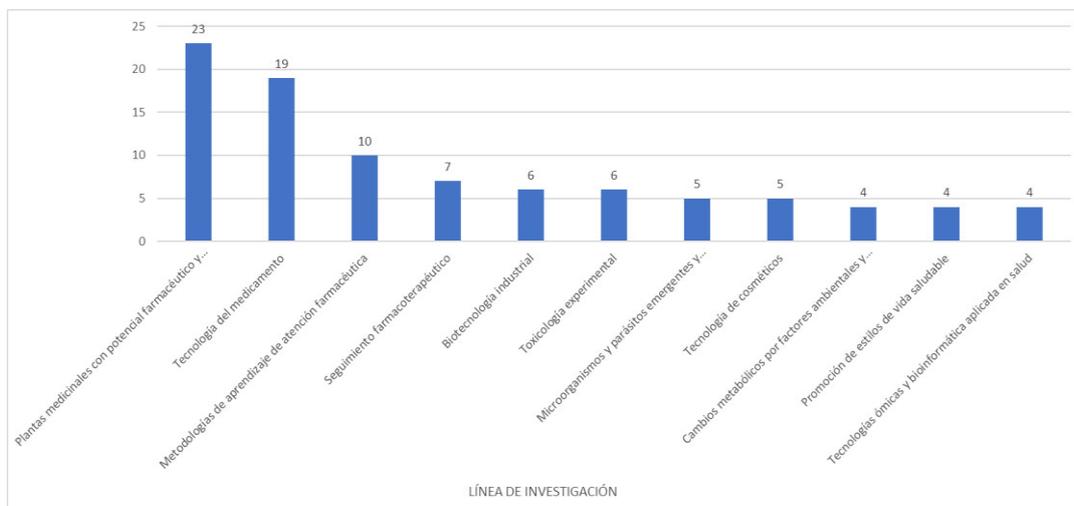
En el gráfico N°5 se observa que entre los años 2018 a 2020, la mayor cantidad de tesis de pregrado de la FFyB se encuentran en las áreas de investigación de recursos naturales con un total de 35 (26.92%) investigaciones; seguido del área de productos farmacéuticos, productos sanitarios, dispositivos médicos y cosméticos, con 22.31%; por otra parte, las áreas de investigación que acumulan la menor cantidad de tesis son salud pública y salud ambiental con un total de 5 (3.85%) investigaciones; seguido del área de biotecnología con 2.31%.



**Gráfico N°6. Número de tesis de pregrado de la FFyB por cada área de investigación en el periodo enero 2021 – octubre 2021 (Según RD N°000240-2020-D-FFB/UNMSM).**

En el gráfico N°6 se observa que entre enero a octubre de 2021, la mayor cantidad de tesis de pregrado de la FFyB se encuentran en el área de investigación de bioquímica, microbiología y biotecnología farmacéutica, alimentaria y toxicológica, con un total de 7 (21.88%) investigaciones; por otra parte, se encontró que tanto las áreas de investigación de alimentos; productos farmacéuticos, productos sanitarios, dispositivos médicos y cosméticos; y salud pública; cuentan con solo 3 (9.38%) investigaciones.

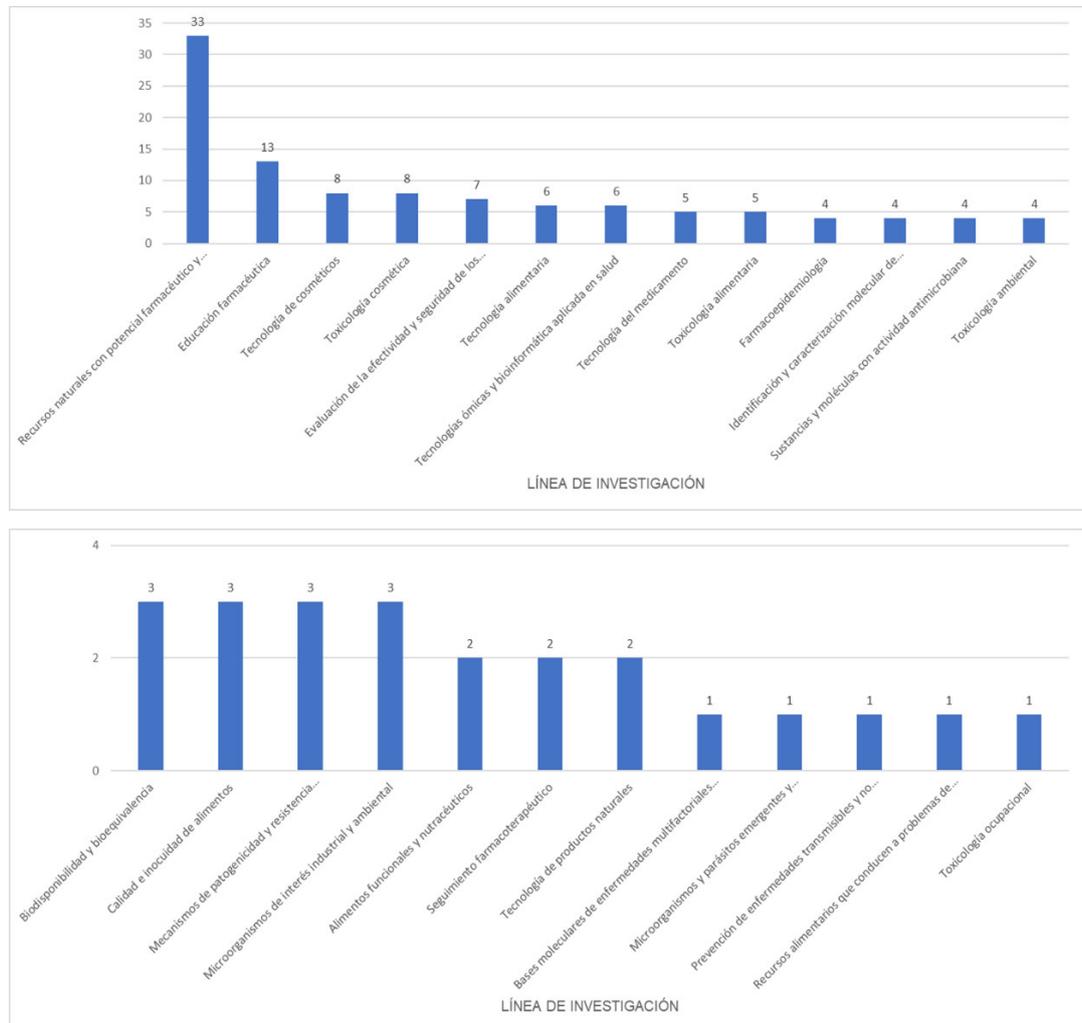
### V.1.2.3 Análisis pregrado de líneas de investigación de la FFyB



**Gráfico N°7. Número de tesis de pregrado de la FFyB por cada línea de investigación en el periodo 2015 - 2017 (Según RR N° 00017-R-14)**

En el gráfico N°7 se observa que entre los años 2015 a 2017, la mayor cantidad de tesis de pregrado de la FFyB se encuentran en las líneas de investigación de plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos: (estudios fitoquímicos, estudios toxicológicos, estudios farmacológicos, procesos de su industrialización), con un total de 23 (19.83%) investigaciones; seguido de la línea investigación de tecnología del medicamento con 16.38%; por otra parte, las líneas de investigación que acumulan la menor cantidad de tesis son bases moleculares de

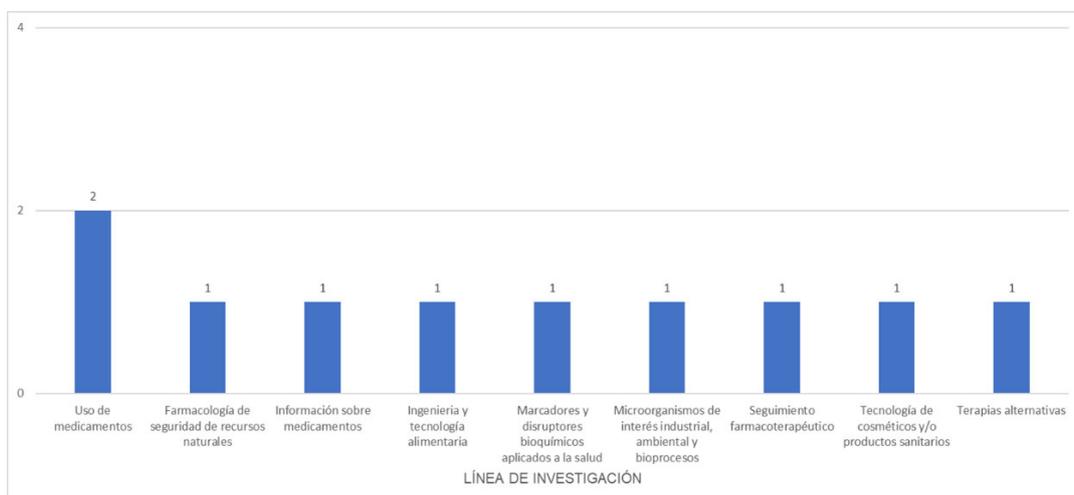
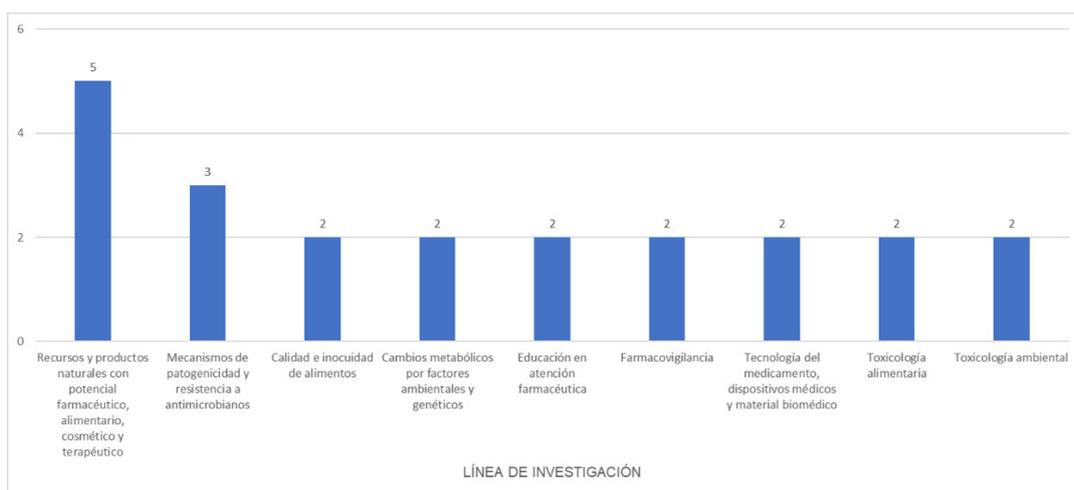
enfermedades multifactoriales y emergentes; y epidemiología molecular de la resistencia bacteriana, contando ambas con solo 1 (0.86%) investigación.



**Gráfico N°8. Número de tesis de pregrado de la FFyB por cada línea de investigación en el periodo 2018 - 2020 (Según RD N°00916-FFB-D-2017).**

En el gráfico N°8 se observa que entre los años 2018 a 2020, la mayor cantidad de tesis de pregrado de la FFyB se encuentran en las líneas de investigación de recursos naturales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos (estudios fitoquímicos, toxicológicos, farmacológicos, ensayos preclínicos y clínicos), con un total de 33 (25.38%) investigaciones; seguido de la línea de investigación de educación farmacéutica con 10.0%; por otra parte, se encontró que tanto las líneas de investigación de bases

moleculares de enfermedades multifactoriales y emergentes; microorganismos y parásitos emergentes y reemergentes; prevención de enfermedades transmisibles y no transmisibles; recursos alimentarios que conducen a problemas de salud; y toxicología ocupacional; cuentan con solo 1 (0.77%) investigación.



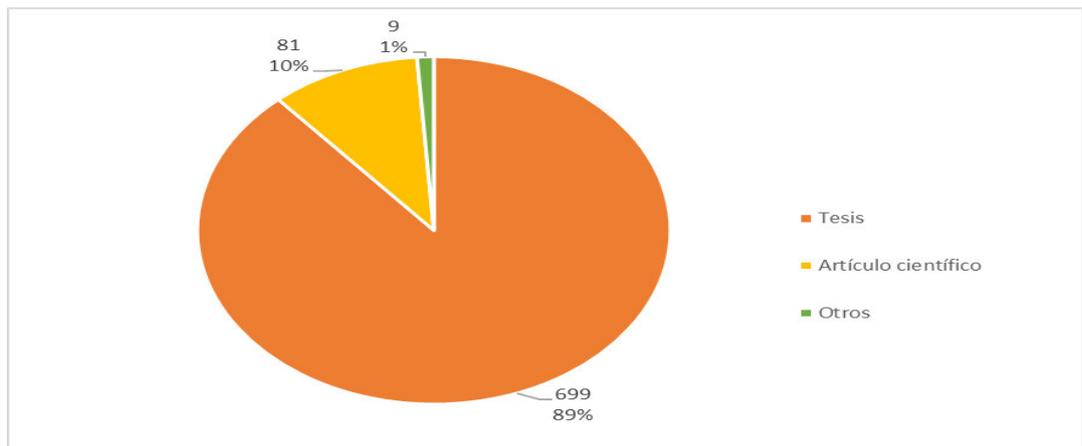
**Gráfico N°9. Número de tesis de pregrado de la FFyB por cada línea de investigación en el periodo enero 2021 - octubre 2021 (Según RD N°000240-2020-D-FFB/UNMSM).**

En el gráfico N°9 se observa que entre enero a octubre de 2021, la mayor cantidad de tesis de pregrado de la FFyB se encuentra en la línea de investigación de recursos y productos naturales con potencial farmacéutico, alimentario, cosmético y terapéutico, con un total de 5 (15.63%)

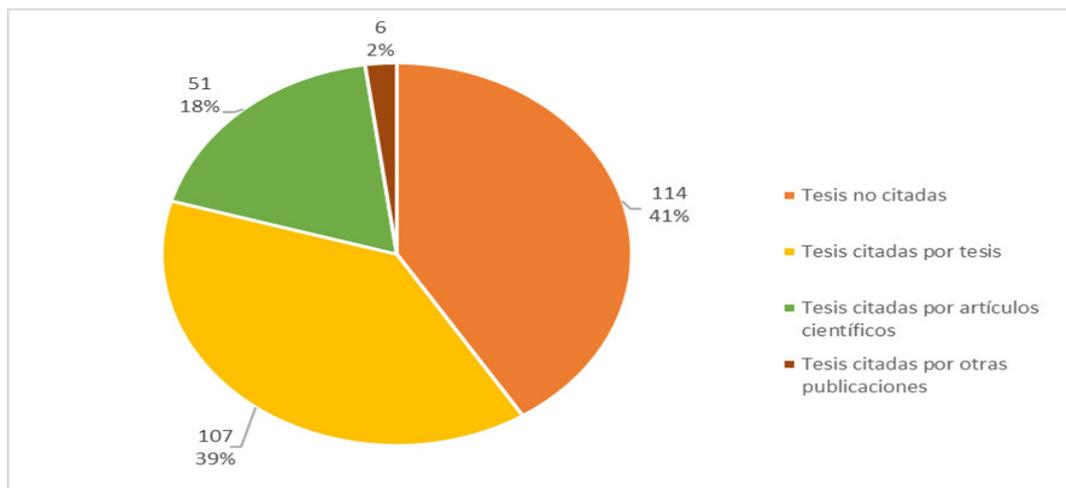
investigaciones; por otra parte, se encontró que tanto las líneas de investigación de farmacología de seguridad de recursos naturales; Información sobre medicamentos; Ingeniería y tecnología alimentaria; marcadores y disruptores bioquímicos aplicados a la salud; microorganismos de interés industrial, ambiental y bioprocesos; seguimiento farmacoterapéutico; tecnología de cosméticos y/o productos sanitarios; y terapias alternativas; cuentan solo con 1 (3.13%) investigación.

#### V.1.2.4 Análisis de Numero de citas de pregrado de la FFyB

**Número de citas de las tesis de pregrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicadas durante el periodo 2015 - octubre 2021 (Google Scholar)**



**Gráfico N°10. Número de tesis de pregrado de la FFyB que fueron citadas por diversas publicaciones.**



**Gráfico N°11. Número y tipo de publicación en la que se citó al menos una tesis de pregrado de la FFyB publicada entre 2015 - octubre 2021.**

De los gráficos N°10 y N°11 podemos observar lo siguiente, del total de tesis publicadas entre 2015 a octubre de 2021 (278 tesis); 107 de las tesis mencionadas fueron utilizadas como bibliografía para la elaboración de 699 tesis; 51 de las tesis publicadas fueron utilizadas como bibliografía para la elaboración de 81 artículos científicos; y 6 tesis fueron utilizadas como bibliografía para la elaboración de 9 publicaciones entre monografías y trabajos académicos.

Es preciso mencionar que la data acerca del número de tesis citadas descritas en el párrafo anterior se tomó hasta la fecha 16 de mayo de 2023.

## V.2 Información de Segunda especialidad

### V.2.1 Número total de tesis y trabajos académicos para optar al título de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicados durante el periodo 2012 - 2021

En esta sección se representa a través de tablas y gráficos la información según el número de tesis y trabajos académicos de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la FFyB publicados durante el periodo 2012 - octubre 2021.

#### V.2.1.1 Sistematización posgrado de la FFyB

**Tabla 7.** Tesis y trabajos académicos de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la FFyB publicados durante el periodo 2000 - octubre 2021.

Año de publicación	Número de tesis	%	Número de trabajos académicos	%
2012	1	5.88	0	0
2014	1	5.88	0	0
2017	7	41.18	0	0
2018	2	11.76	1	1.45
2019	1	5.88	38	55.07
2020	5	29.41	0	0
2021	0	0	30	43.48
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>69</b>	<b>100</b>

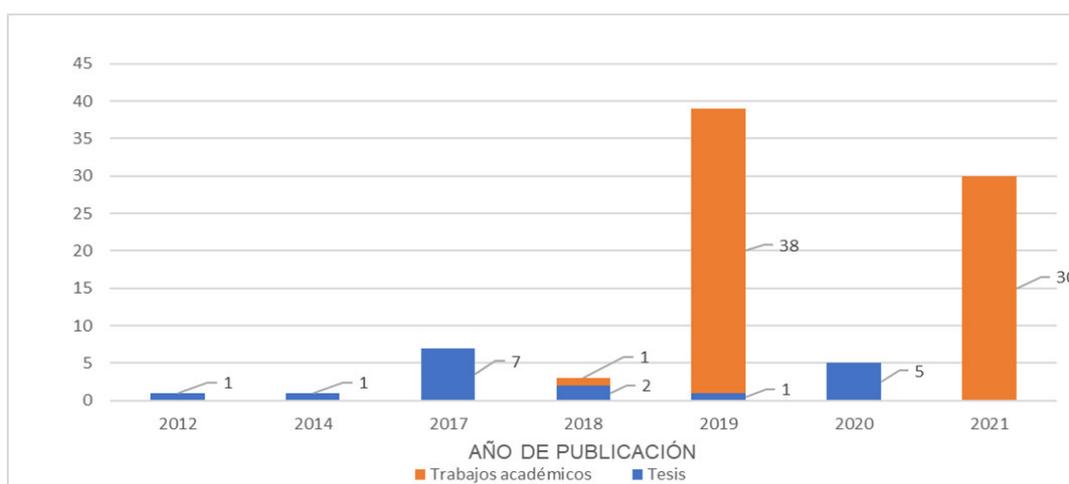
*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 8.** Número de tesis y trabajos académicos de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la FFyB, publicados entre 2012 - octubre 2021, según especialidad.

Especialidad	Número de tesis	Número de trabajos académicos
Farmacia Hospitalaria	3	20
Farmacia Clínica	2	16
Política y Regulación Farmacéutica	0	15
Productos Sanitarios, Materiales Biomédicos y Dispositivos Médicos	2	8
Toxicología y Química Legal	5	5
Industria Farmacéutica	3	5
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>69</b>

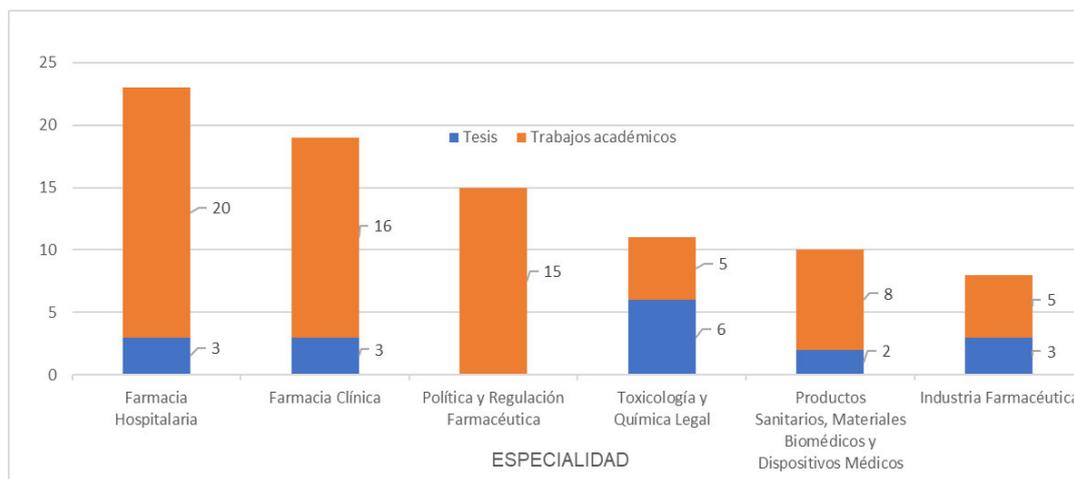
*Fuente: Elaboración propia.*

### V.2.1.2 Análisis posgrado de la FFyB



**Gráfico N°12.** Número de tesis y trabajos académicos de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la FFyB publicados durante el periodo 2012 - octubre 2021.

En el gráfico N°12 se observa que, en cuanto a publicación de tesis y trabajos académicos de segunda especialidad en la FFyB, se publicaron un total de 17 tesis y 69 trabajos académicos entre los años 2012 a octubre de 2021.



**Gráfico N°13. Número de tesis y trabajos académicos de segunda especialidad, publicados en la FFyB durante el periodo 2012 - octubre 2021, según especialidad.**

En el gráfico N°13 se observa que la mayor cantidad de publicaciones (tesis y trabajos académicos) se elaboraron en la especialidad de Farmacia Hospitalaria (20 trabajos académicos y 3 tesis); mientras que la especialidad con menor cantidad de publicaciones viene a ser Industria Farmacéutica (3 tesis y 5 trabajos académicos).

En cuanto a únicamente tesis se refiere, la especialidad de Toxicología y Química Legal cuenta con la mayor cantidad de estas (5 tesis); mientras que la especialidad de Política y Regulación Farmacéutica no cuenta con tesis publicadas durante el periodo de estudio de la presente investigación.

**V.2.2 Distribución de tesis y trabajos académicos para optar al título de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicados durante el periodo 2017 - 2021 según áreas y líneas de investigación**

**V.2.2.1 Sistematización posgrado de áreas y líneas de investigación de la FFyB**

**Tesis y trabajos académicos de segunda especialidad publicados entre 2015 - 2017 (Según RR N° 00017-R-14)**

**Tabla 9.** Número de Tesis de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la FFyB publicadas en el periodo 2015 - 2017 (Según RR N° 00017-R-14).

Área de investigación	Línea de investigación	Número de tesis	%
Toxicología	Toxicología forense	3	42.86
	Toxicología cosmética	1	14.29
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>57.14</b>
Educación farmacéutica	Metodologías de aprendizaje de atención farmacéutica	1	14.29
	Seguimiento Farmacoterapéutico	1	14.29
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>28.58</b>
Medicamentos, cosméticos y dispositivos médicos	Tecnología del medicamento	1	14.29
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>14.29</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Tesis y trabajos académicos de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la FFyB publicados entre los años 2018 - 2020 (Según RD N°00916-FFB-D-2017)**

**Tabla 10.** Número de Tesis y trabajos académicos de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la FFyB publicados en el periodo 2018 - 2020 (Según RD N°00916-FFB-D-2017).

Área de investigación	Línea de investigación	Número de tesis / trabajo académico	%
Farmacia clínica y hospitalaria	Suministro de medicamentos	13	28.26
	Evaluación de la efectividad y seguridad de los medicamentos	9	19.57
	Seguimiento Farmacoterapéutico	6	13.04
	Farmacocinética clínica	3	6.52
	Nutrición artificial y mezclas intravenosas	2	4.35
<b>TOTAL</b>		<b>33</b>	<b>71.74</b>
Productos farmacéuticos, productos sanitarios, dispositivos médicos y cosméticos	Tecnología de productos sanitarios, materiales biomédicos y dispositivos médicos	6	13.04
	Tecnología del medicamento	2	4.35
	Educación farmacéutica	1	2.17
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>	<b>19.57</b>
Toxicología	Toxicología ambiental	1	2.17
	Toxicología forense y criminalística	1	2.17
	Toxicología y seguridad ocupacional	1	2.17
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>6.52</b>
Alimentos	Calidad e inocuidad de alimentos	1	2.17
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>2.17</b>

Fuente: Elaboración propia

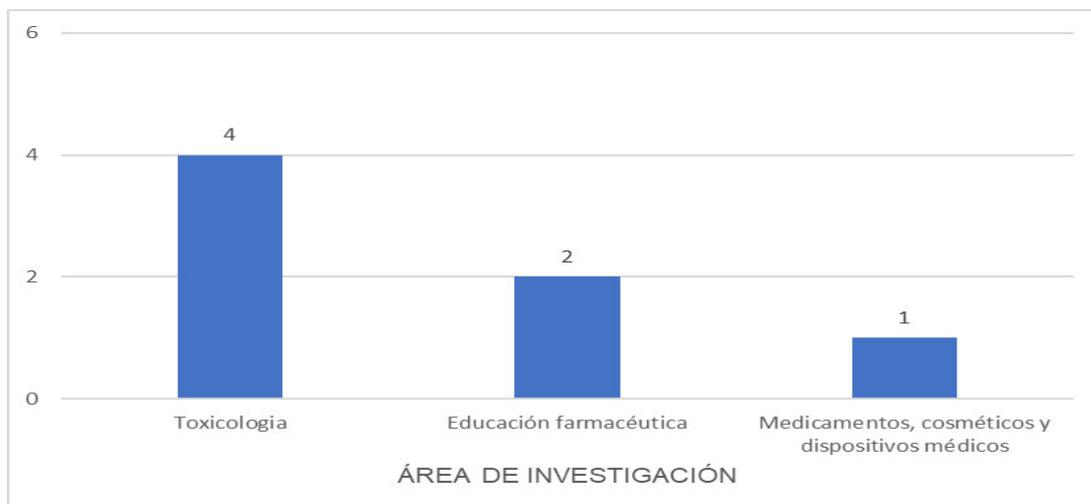
**Tesis y trabajos académicos de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la FFyB publicados entre enero 2021 - octubre 2021 (Según RD N°000240-2020-D-FFB/UNMSM)**

**Tabla 11.** Número de Tesis y trabajos académicos de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la FFyB publicados en el periodo enero - octubre de 2021 (Según RD N°000240-2020-D-FFB/UNMSM)

Área de investigación	Línea de investigación	Número de trabajos académicos	%
Productos farmacéuticos, productos sanitarios, dispositivos médicos y cosméticos	Tecnología del medicamento, dispositivos médicos y material biomédico	12	40.0
	Tecnologías de información en medicamentos y salud	3	10.0
<b>TOTAL</b>		<b>15</b>	<b>50.0</b>
Farmacia clínica y hospitalaria	Información sobre medicamentos	6	20.0
	Farmacovigilancia	3	10.0
	Educación en atención farmacéutica	2	6.67
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>	<b>36.67</b>
Toxicología	Toxicología alimentaria	2	6.67
	Toxicología de medicamentos y drogas	1	3.33
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>10.0</b>
Alimentos	Aprovechamiento de residuos agroalimentarios	1	3.33
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>3.33</b>

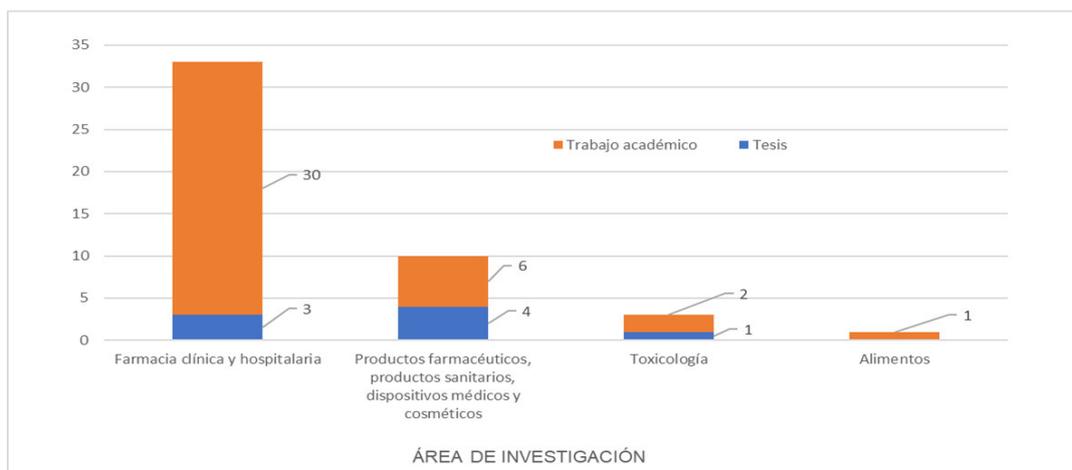
*Fuente: Elaboración propia*

### V.2.2.2 Análisis posgrado de áreas de investigación de la FFyB



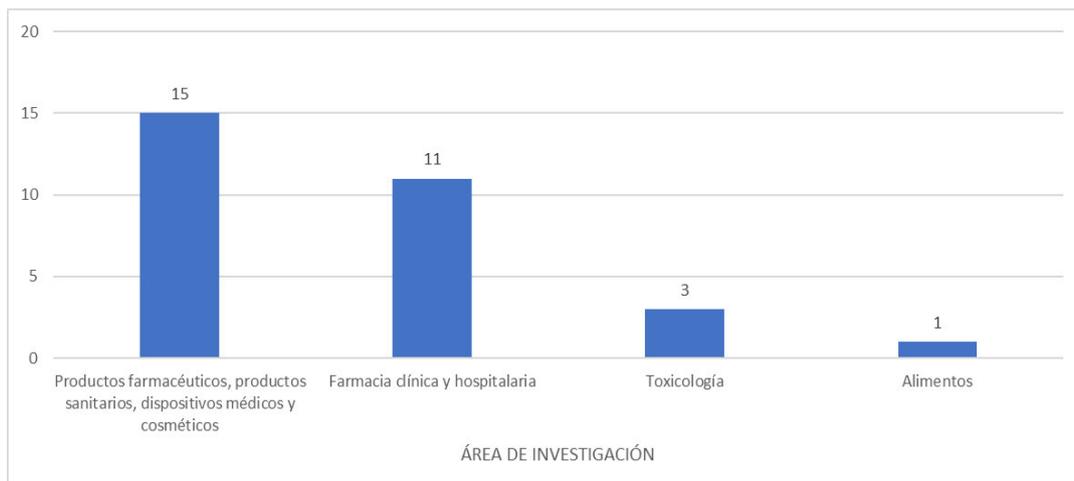
**Gráfico N°14. Número de tesis de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la FFyB por cada área de investigación en el periodo 2015 - 2017 (Según RR N° 00017-R-14).**

En el gráfico N°14 se observa que entre los años 2015 a 2017, la mayor cantidad de tesis de segunda especialidad de la FFyB se encuentran en el área de investigación de toxicología, con un total de 4 (57.14%) investigaciones; por otra parte, el área de investigación que cuenta con la menor cantidad de tesis es medicamentos, cosméticos y dispositivos médicos, con solo 1 (14.29%) investigación.



**Gráfico N°15. Número de tesis / trabajo académico de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la FFyB por cada área de investigación en el periodo 2018 - 2020 (Según RD N°00916-FFB-D-2017).**

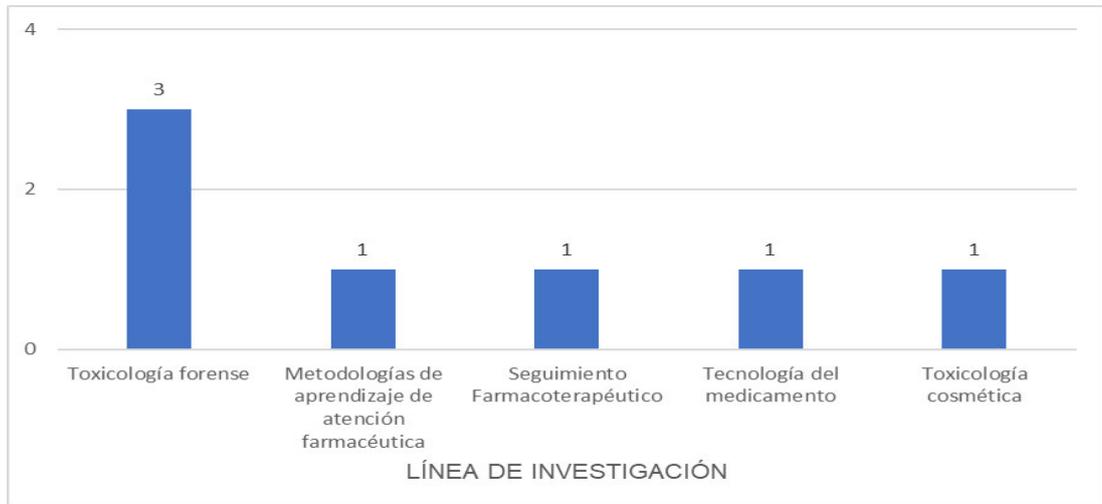
En el gráfico N°15 se observa que entre los años 2018 a 2020, la mayor cantidad de tesis / trabajos académicos de segunda especialidad de la FFyB se encuentra en el área de investigación de farmacia clínica y hospitalaria, con un total de 33 (71.74%) investigaciones; por otra parte, el área de investigación que cuenta con la menor cantidad de tesis es alimentos, con solo 1 (2.17%) investigación.



**Gráfico N°16. Número de trabajos académicos de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la FFyB por cada área de investigación en el periodo enero 2021 - octubre 2021 (Según RD N°000240-2020-D-FFB/UNMSM).**

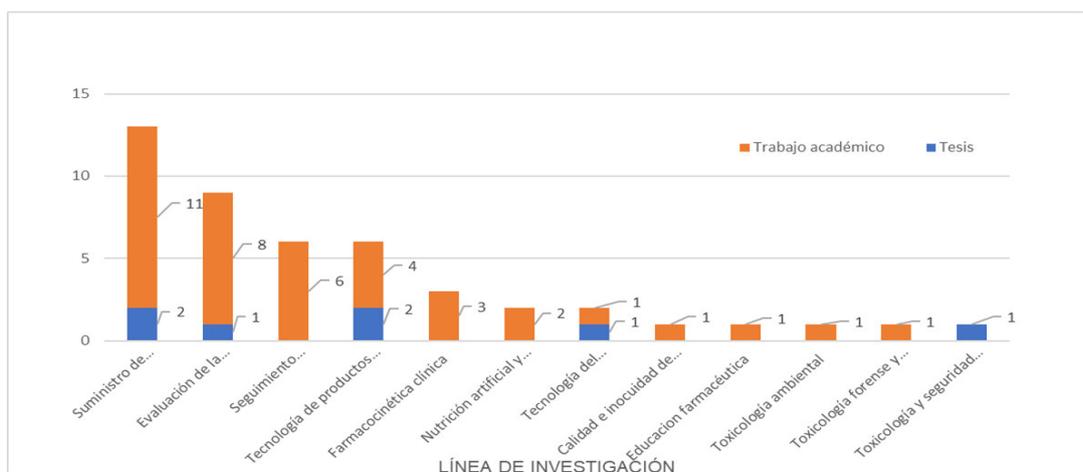
En el gráfico N°16 se observa que, entre enero a octubre de 2021, la mayor cantidad de trabajos académicos de segunda especialidad de la FFyB se encuentra en el área de investigación de productos farmacéuticos, productos sanitarios, dispositivos médicos y cosméticos, con un total de 15 (50.0%) investigaciones; por otra parte, el área de investigación que cuenta con la menor cantidad de tesis es alimentos, con solo 1 (3.33%) investigación.

### V.2.2.3 Análisis posgrado de líneas de investigación de la FFyB



**Gráfico N°17. Número de tesis de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la FFyB por cada línea de investigación en el periodo 2015 - 2017 (Según RR N° 00017-R-14).**

En el gráfico N°17 se observa que entre los años 2015 a 2017, la mayor cantidad de tesis de segunda especialidad de la FFyB se encuentra en la línea de investigación de toxicología forense, con un total de 3 (42.86%) investigaciones; por otra parte, el resto de las líneas de investigación que figuran en el gráfico 17 cuentan con solo 1 (14.29%) investigación.



**Gráfico N°18. Número de tesis / trabajo académico de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la FFyB por cada línea de**

**investigación en el periodo 2018 - 2020 (Según RR N°00916-FFB-D-2017).**

En el gráfico N°18 se observa que entre los años 2018 a 2020, la mayor cantidad de tesis / trabajos académicos de segunda especialidad de la FFyB se encuentra en la línea de investigación de suministro de medicamentos con un total de 13 (28.26%) investigaciones; por otra parte, tanto las líneas de investigación de calidad e inocuidad de alimentos; educación farmacéutica; toxicología ambiental; toxicología forense y criminalística; y toxicología y seguridad ocupacional cuentan con solo 1 (2.17%) investigación.



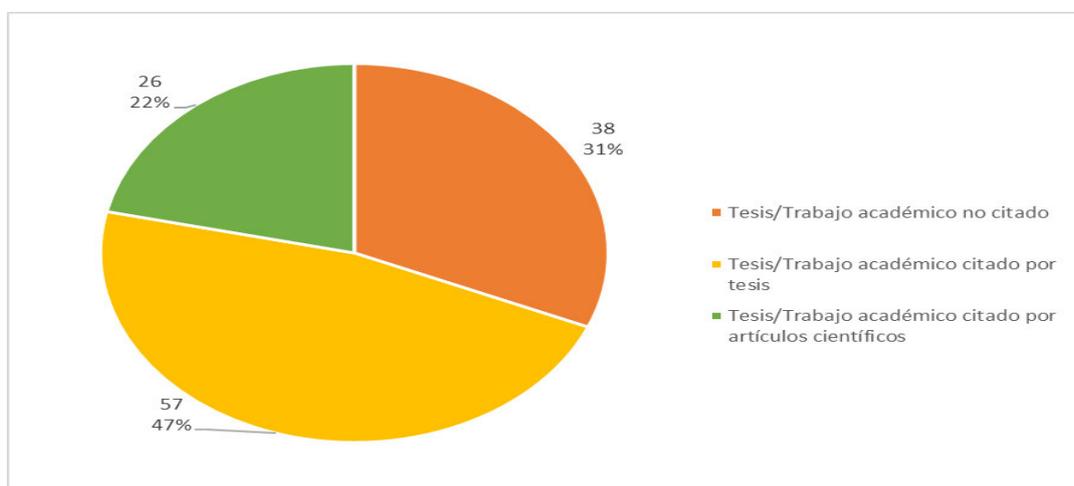
**Gráfico N°19. Número de trabajos académicos de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la FFyB por cada línea de investigación en el periodo enero 2021 - octubre 2021 (Según RD N°000240-2020-D-FFB/UNMSM).**

En el gráfico N°19 se observa que, entre enero a octubre de 2021, la mayor cantidad de trabajos académicos de segunda especialidad de la FFyB se encuentra en la línea de investigación de tecnología del medicamento, dispositivos médicos y material biomédico, con un total de 12 (40.0%) investigaciones; por otra parte, tanto las líneas de investigación de

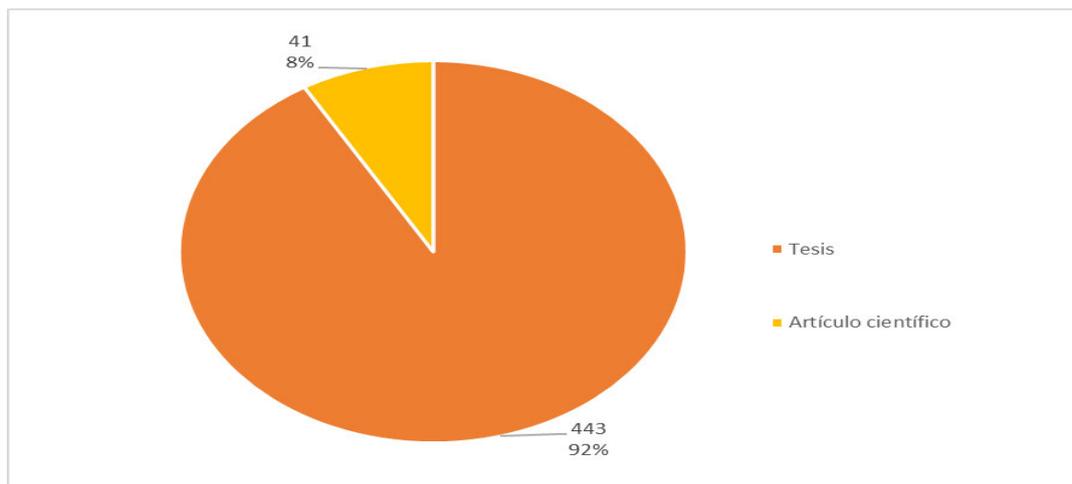
aprovechamiento de residuos agroalimentarios; y toxicología de medicamentos y drogas cuentan con solo 1 (3.33%) investigación.

#### V.2.2.4 Análisis de Numero de citaciones de posgrado de la FFyB

**Número de citaciones de las tesis y trabajos académicos de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicadas durante el periodo 2015 - octubre 2021 (Google Scholar)**



**Gráfico N°20. Número de tesis/trabajo académico de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la FFyB publicados entre 2015 - octubre 2021 que fueron citados por diversas publicaciones.**



**Gráfico N°21. Número y tipo de publicación en la que se citó al menos una tesis/trabajo académico de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la FFyB publicado entre 2015 - octubre 2021.**

De los gráficos N°20 y N°21 se observa lo siguiente, entre 2015 a octubre 2021 se publicaron un total de 121 tesis y trabajos académicos de segunda especialidad de la Unidad de Posgrado de la FFyB; de estas publicaciones 57 fueron utilizadas como bibliografía para la redacción de un total de 443 tesis; y 26 de las tesis/trabajo académico fueron utilizados como bibliografía para la redacción de 41 artículos científicos.

Es preciso mencionar que la data acerca del número de tesis citadas descritas en el párrafo anterior se tomó hasta la fecha 16 de mayo de 2023.

### V.3 Información de Posgrado (maestría y doctorado)

#### V.3.1 Número total de tesis de posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicadas durante el periodo 2000 – 2021

##### V.3.1.1 Sistematización posgrado de la FFyB

**Tabla 12.** Tesis de maestría de la Unidad de Posgrado de la FFyB publicadas durante el periodo 2000 - octubre 2021.

Año de publicación	Número de tesis	%
2000	1	0.45
2001	1	0.45
2002	4	1.80
2003	1	0.45
2004	2	0.90
2005	3	1.35
2006	5	2.25
2007	11	4.95
2008	9	4.05
2009	7	3.15
2010	12	5.41
2011	5	2.25
2012	12	5.41
2013	24	10.81
2014	13	5.86
2015	17	7.66
2016	14	6.31
2017	27	12.16
2018	16	7.21
2019	15	6.76
2020	9	4.05
2021	14	6.31
<b>TOTAL</b>	<b>222</b>	<b>100</b>

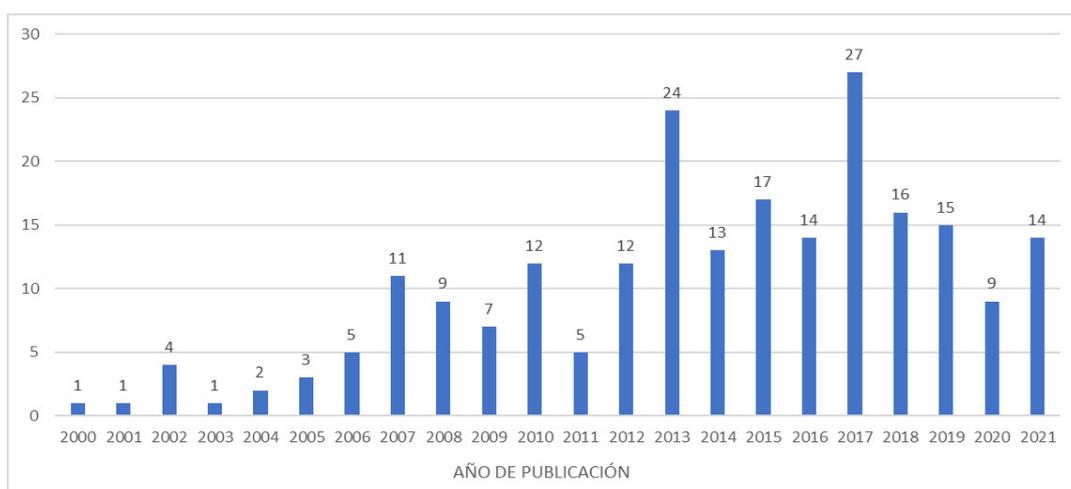
*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 13.** Tesis de doctorado de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicadas durante el periodo 2001 - octubre 2021.

Año de publicación	Número de tesis	%
2001	1	2.22
2004	1	2.22
2006	1	2.22
2007	3	6.67
2008	4	8.89
2009	2	4.44
2010	3	6.67
2012	2	4.44
2013	2	4.44
2014	7	15.56
2015	1	2.22
2016	2	4.44
2017	6	13.33
2018	4	8.89
2019	2	4.44
2020	2	4.44
2021	2	4.44
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>100</b>

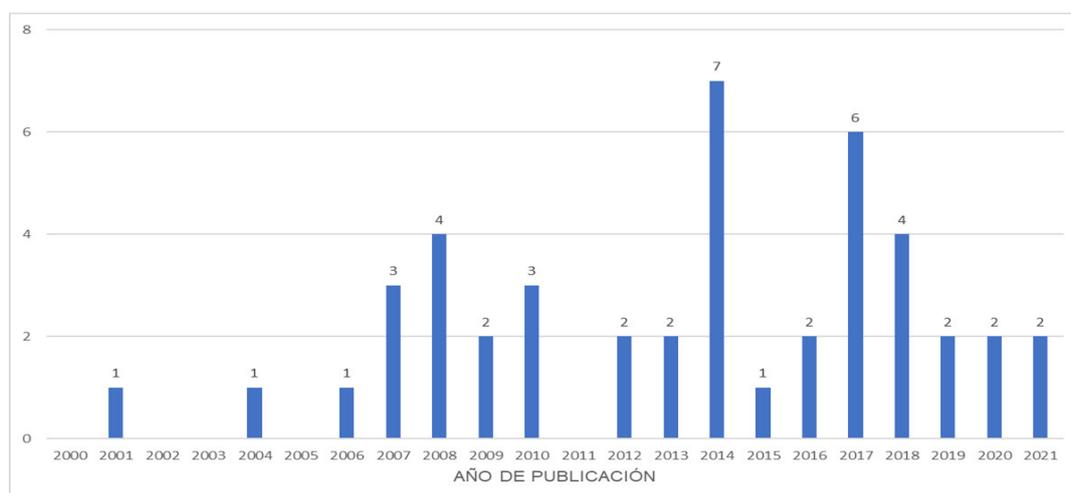
*Fuente: Elaboración propia*

### V.3.1.2 Análisis posgrado de la FFyB



**Gráfico N°22.** Número de tesis de maestría de la Unidad de Posgrado de la FFyB publicadas durante el periodo 2000 - octubre 2021.

En el gráfico N°22 se observa que en la Unidad de Posgrado - Maestría de la FFyB, se publicaron un total de 222 tesis entre los años 2000 a octubre de 2021. Este número de tesis representa el 83.15% del total de tesis de posgrado publicadas en la FFyB durante el periodo 2000 - octubre de 2021.



**Gráfico N°23. Número de tesis de doctorado de la Unidad de Posgrado de la FFyB publicadas durante el periodo 2000 - octubre 2021.**

En el gráfico N°23 se observa que en la Unidad de Posgrado - Doctorado de la FFyB, se publicaron un total de 45 tesis entre los años 2000 a octubre de 2021. Este número de tesis representa el 16.85% del total de tesis de posgrado publicadas en la FFyB durante el periodo 2000 - octubre de 2021. Cabe mencionar que, en los años 2000, 2002, 2003, 2005 y 2011 no se registraron tesis de doctorado.

### V.3.2 Distribución de tesis de posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicadas durante el periodo 2015 - octubre 2021 según áreas y líneas de investigación

#### V.3.2.1 Sistematización posgrado de áreas y líneas de la FFyB

#### Tesis de posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicadas en el periodo 2015 - 2017 (Según RR N° 00017-R-14)

**Tabla 14.** Número de tesis de posgrado de la FFyB por cada área y línea de investigación en el periodo 2015 - 2017 (Según RR N° 00017-R-14).

Área de investigación	Línea de investigación	Número de tesis	%
Recursos naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos: (estudios fitoquímicos, estudios toxicológicos, estudios farmacológicos, procesos de su industrialización)	25	37.31
	Recursos alimenticios	1	1.49
<b>TOTAL</b>		<b>26</b>	<b>38.81</b>
Microbiología y Biotecnología	Microorganismos y parásitos emergentes y reemergentes	7	10.45
	Biotecnología de enzimas	4	5.97
	Epidemiología molecular de la resistencia bacteriana	1	1.49
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>17.91</b>
Medicamentos, cosméticos y dispositivos médicos	Tecnología de cosméticos	4	5.97
	Tecnología del medicamento	2	2.99
	Farmacodinamia, Farmacocinética y uso del medicamento	1	1.49
<b>TOTAL</b>		<b>7</b>	<b>10.45</b>
Alimentos	Alimentos funcionales y nutracéuticos	3	4.48
	Seguridad alimentaria	2	2.99
	Calidad e inocuidad de alimentos	1	1.49
	Tecnología alimentaria	1	1.49

<b>TOTAL</b>		<b>7</b>	<b>10.45</b>
Educación farmacéutica	Metodologías de aprendizaje de atención farmacéutica	4	5.97
	Seguimiento Farmacoterapéutico	3	4.48
<b>TOTAL</b>		<b>7</b>	<b>10.45</b>
Toxicología y medio ambiente	Toxicología Alimentaria	3	4.48
	Toxicología ambiental	1	1.49
	Toxicología medicamentosa	1	1.49
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>7.46</b>
Bioquímica	Cambios metabólicos por factores ambientales y genéticos	2	2.99
	Bases moleculares de enfermedades multifactoriales y emergentes	1	1.49
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>4.48</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Tesis de posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicadas en el periodo 2018 - 2020 (Según RD N° 00916-FFB-D-2017)**

**Tabla 15.** Número de tesis de posgrado de la FFyB por cada área y línea de investigación en el periodo 2018 - 2020 (según RD N° 00916-FFB-D-2017).

Área de investigación	Línea de investigación	Número de tesis	%
Recursos naturales	Recursos naturales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos (estudios fitoquímicos, toxicológicos, farmacológicos, ensayos preclínicos y clínicos)	16	33.33
	Fitocosméticos	6	12.50
	Etnofarmacología y terapias alternativas	1	2.08
<b>TOTAL</b>		<b>23</b>	<b>47.92</b>
Microbiología	Identificación y caracterización	2	4.17

	molecular de microorganismos		
	Calidad microbiológica de medicamentos	1	2.08
	Mecanismos de patogenicidad y resistencia antimicrobiana	1	2.08
	Microorganismos y parásitos emergentes y reemergentes	1	2.08
	Sustancias y moléculas con actividad antimicrobiana	1	2.08
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>12.50</b>
Biotecnología	Microorganismos de interés industrial y ambiental	2	4.17
	Ingeniería y tecnología de enzimas	1	2.08
	Moléculas con actividad biológica	1	2.08
	Proteínas recombinantes	1	2.08
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>10.42</b>
Toxicología	Toxicología ambiental	2	4.17
	Toxicología Alimentaria	1	2.08
	Toxicología forense y criminalística	1	2.08
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>8.33</b>
Alimentos	Alimentos funcionales y nutraceuticos	2	4.17
	Calidad e inocuidad de alimentos	1	2.08
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>6.25</b>
Productos farmacéuticos, productos sanitarios, dispositivos médicos y cosméticos	Educación Farmacéutica	1	2.08
	Farmacodinamia y Farmacocinética	1	2.08
	Tecnología de cosméticos	1	2.08
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>6.25</b>
Bioquímica y nutrición	Cambios metabólicos por factores ambientales y genéticos	1	2.08
	Tecnologías ómicas y	1	2.08

	bioinformática aplicada en salud		
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>4.17</b>
Farmacia clínica y hospitalaria	Seguimiento Farmacoterapéutico	2	4.17
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>4.17</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Tesis de posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicadas en el periodo enero 2021 - octubre 2021 (Según RD N° 000240-2020-D-FFB/UNMSM)**

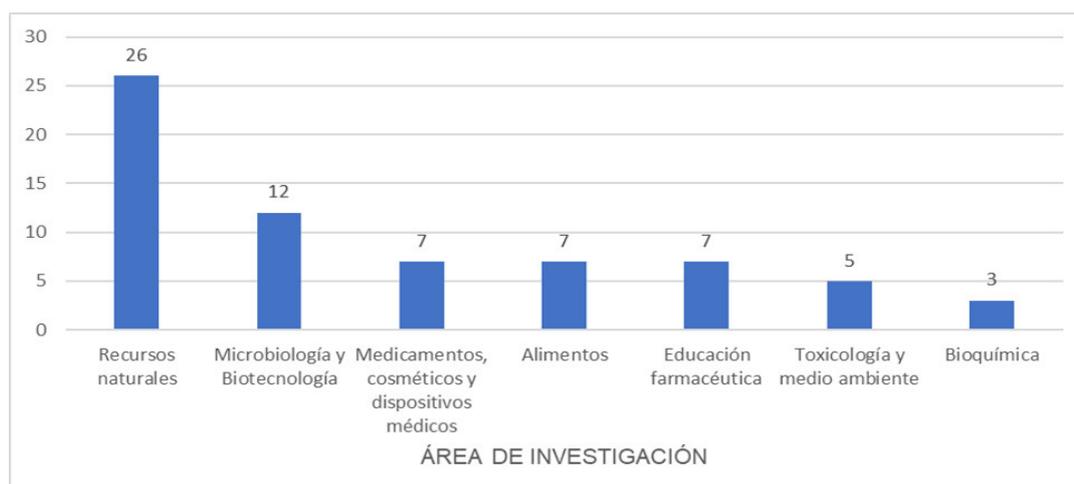
**Tabla 16.** Número de tesis de posgrado de la FFyB por cada área y línea de investigación en el periodo enero 2021 - octubre 2021 (según RD N°000240-2020-D-FFB/UNMSM).

Área de investigación	Línea de investigación	Número de tesis	%
Recursos naturales	Recursos y productos naturales con potencial farmacéutico, alimenticio, cosmético y terapéutico	5	31.25
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>31.25</b>
Bioquímica, microbiología y biotecnología farmacéutica, alimentaria y toxicológica	Enzimas y fermentaciones	2	12.50
	Microorganismos de interés industrial, ambiental y bioprocesos	1	6.25
	Moléculas con actividad biológica	1	6.25
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>25.0</b>
Toxicología	Toxicología Alimentaria	2	12.50
	Toxicología de medicamentos y drogas	1	6.25
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>18.75</b>
Productos farmacéuticos, productos sanitarios,	Tecnología de cosméticos y/o productos sanitarios	1	6.25

dispositivos médicos y cosméticos	Tecnología de información en medicamentos y salud	1	6.25
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>12.50</b>
Alimentos	Alimentos funcionales y nutraceuticos	1	6.25
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>6.25</b>
Farmacia clínica y hospitalaria	Seguimiento Farmacoterapéutico	1	6.25
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>6.25</b>

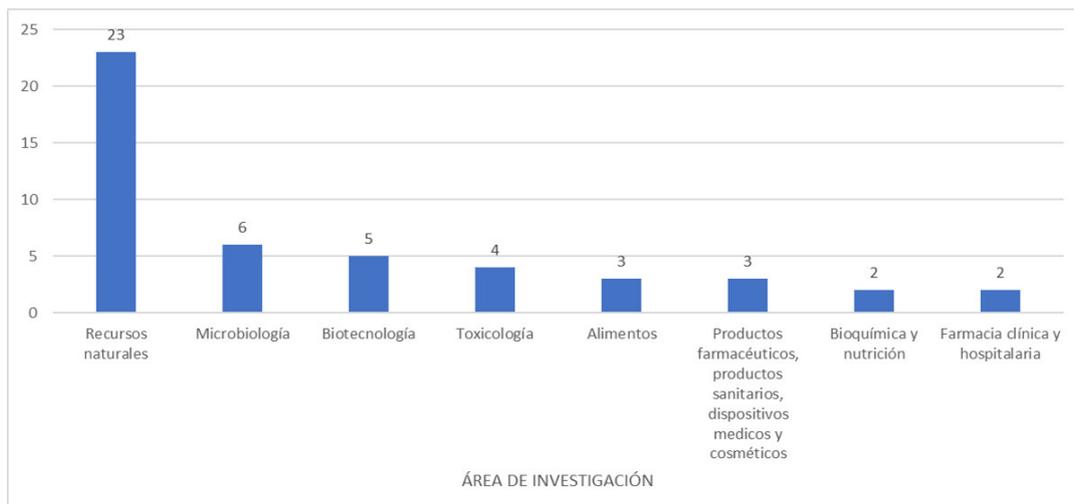
Fuente: Elaboración propia

### V.3.2.2 Análisis posgrado de áreas de investigación de la FFyB



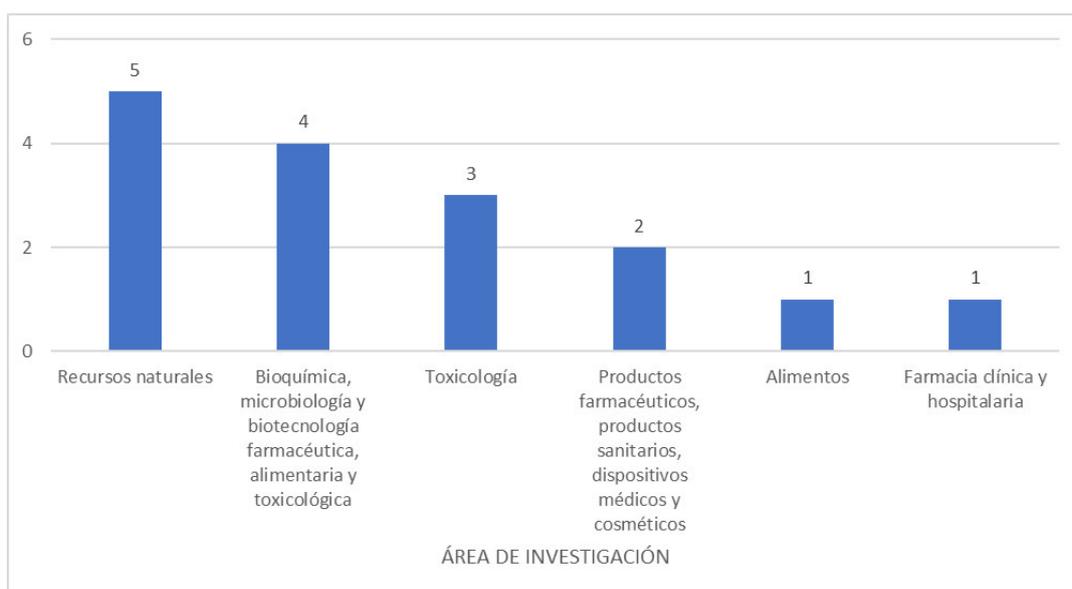
**Gráfico N°24. Número de tesis de posgrado de la FFyB por cada área de investigación en el periodo 2015 - 2017 (Según RR N° 00017-R-14).**

En el gráfico N°24 se observa que, entre los años 2015 a 2017, la mayor cantidad de tesis de posgrado de la FFyB se encuentra en el área de investigación de recursos naturales, con un total de 26 (38.81%) investigaciones; por otra parte, el área de investigación que acumula la menor cantidad de tesis es bioquímica, con un total de 3 (4.48%) investigaciones.



**Gráfico N°25. Número de tesis de posgrado de la FFyB por cada área de investigación en el periodo 2018 - 2020 (Según RD N°00916-FFB-D-2017).**

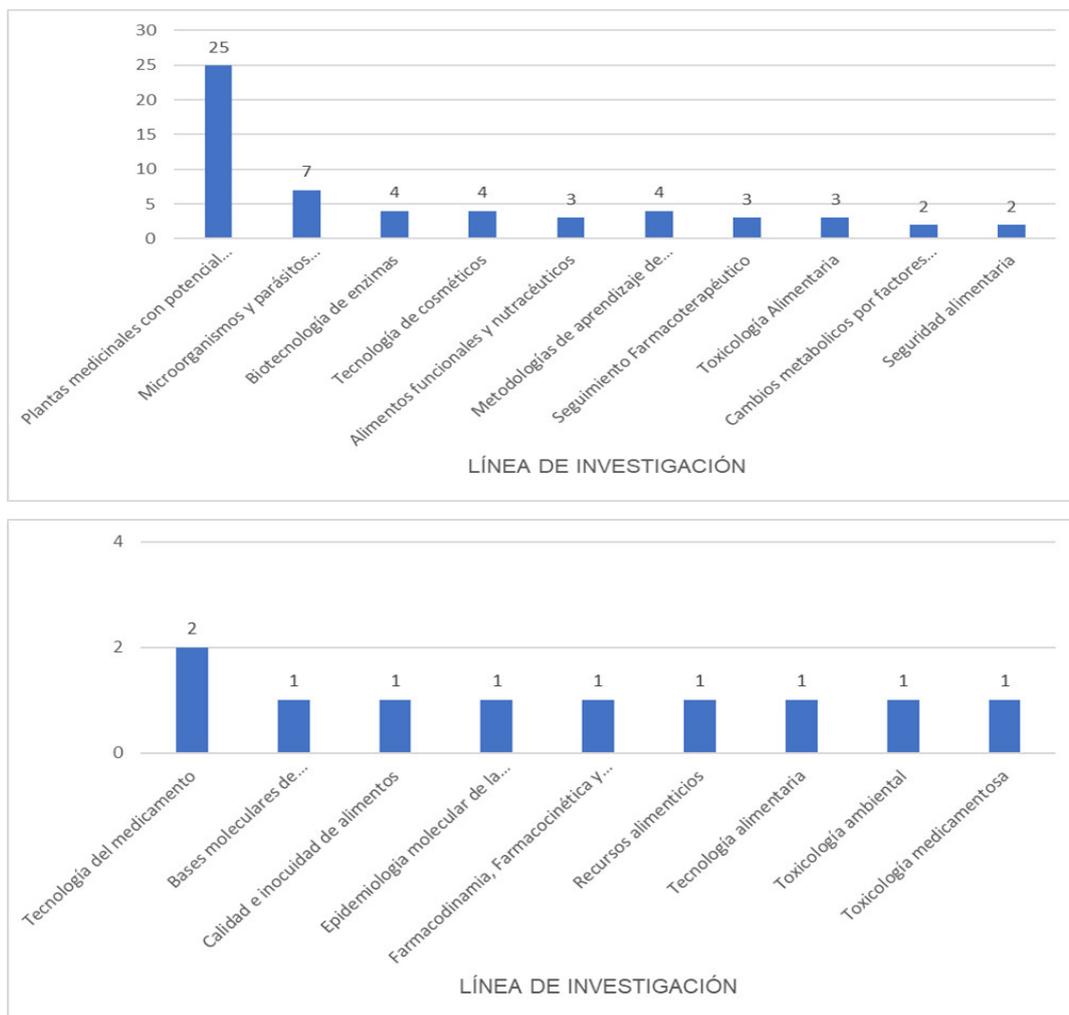
En el gráfico N°25 se observa que, entre los años 2018 a 2020, la mayor cantidad de tesis de posgrado de la FFyB se encuentra en el área de investigación de recursos naturales, con un total de 23 (47.92%) investigaciones; por otra parte, tanto el área de investigación de bioquímica y nutrición; y farmacia clínica y hospitalaria cuentan con solo 2 (4.17%) investigaciones.



**Gráfico N°26. Número de tesis de posgrado de la FFyB por cada área de investigación en el periodo enero 2021 - octubre 2021 (Según RD N°000240-2020-D-FFB/UNMSM).**

En el gráfico N°26 se observa que, entre enero a octubre de 2021, la mayor cantidad de tesis de posgrado de la FFyB se encuentra en el área de investigación de recursos naturales, con un total de 5 (31.25%) investigaciones; por otra parte, tanto las áreas de investigación de alimentos; y farmacia clínica y hospitalaria cuentan con solo 1 (6.25%) investigación.

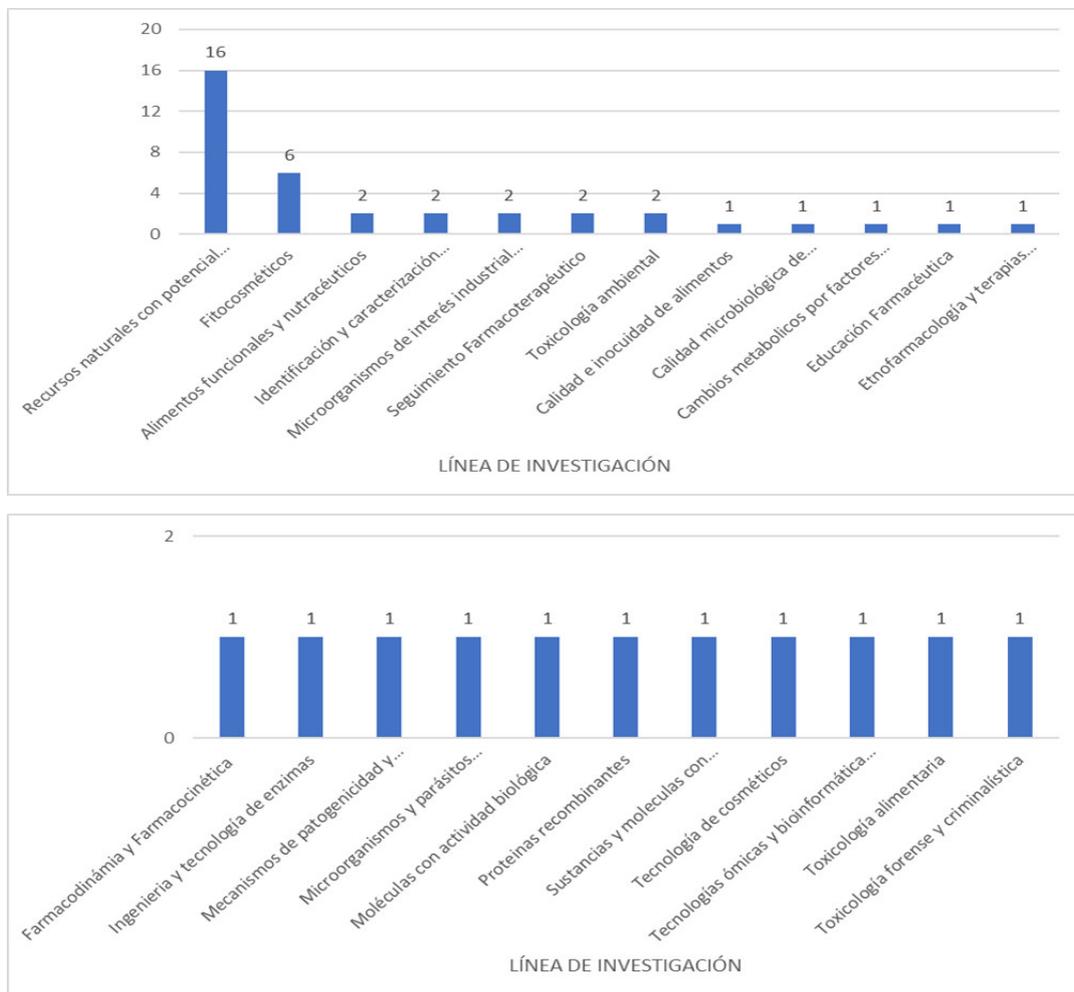
### V.3.2.3 Análisis posgrado de líneas de investigación de la FFyB



**Gráfico N°27. Número de tesis de posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica por cada línea de investigación en el periodo 2015 - 2017 (Según RR N° 00017-R-14).**

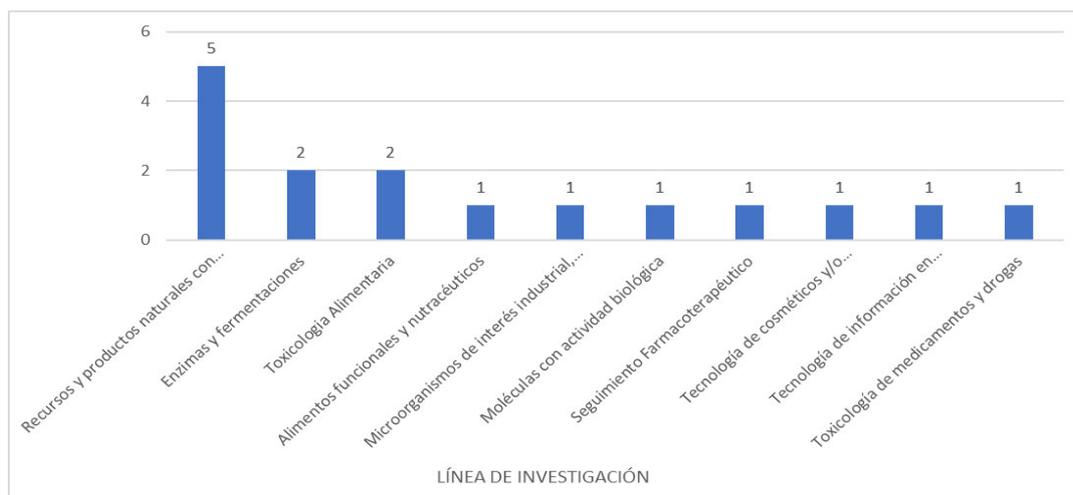
En el gráfico N°27 se observa que, entre los años 2015 a 2017, la mayor cantidad de tesis de posgrado de la FFyB se encuentra en la línea de investigación de plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos: (estudios fitoquímicos, estudios toxicológicos, estudios farmacológicos, procesos de su industrialización), con un total de 25 (37.31%) investigaciones; por otra parte, tanto las líneas de investigación de bases moleculares de enfermedades multifactoriales y emergentes; calidad e inocuidad de alimentos; epidemiología molecular de la resistencia bacteriana; farmacodinamia, farmacocinética y uso del medicamento;

recursos alimenticios; tecnología alimentaria; toxicología ambiental; y toxicología medicamentosa cuentan con solo 1 (1.49%) investigación.



**Gráfico N°28. Número de tesis de posgrado de la FFyB por cada línea de investigación en el periodo 2018 - 2020 (Según RD N°00916-FFB-D-2017).**

En el gráfico N°28 se observa que, entre los años 2018 a 2020, la mayor cantidad de tesis de posgrado de la FFyB se encuentra en la línea de investigación de recursos naturales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos (estudios fitoquímicos, toxicológicos, farmacológicos, ensayos preclínicos y clínicos), con un total de 16 (33.33%) investigaciones; por otra parte, las líneas de investigación mencionadas en el gráfico 27 cuentan con 6 o menos investigaciones.

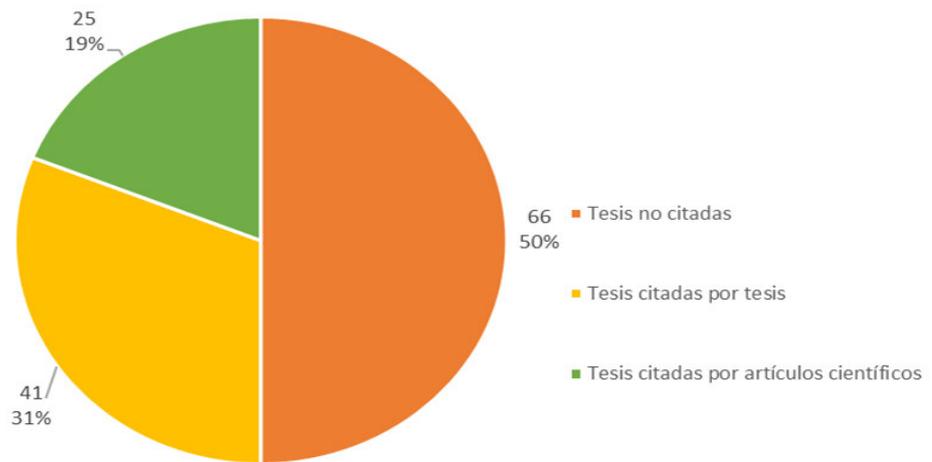


**Gráfico N°29. Número de tesis de posgrado de la FFyB por cada línea de investigación en el periodo enero 2021 - octubre 2021 (Según RD N°000240-2020-D-FFB/UNMSM).**

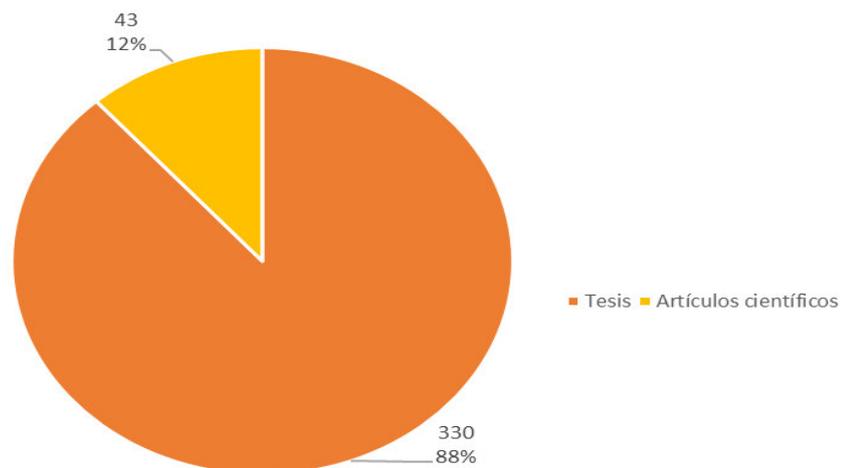
En el gráfico N°29 se observa que, entre enero a octubre de 2021, la mayor cantidad de tesis de posgrado de la FFyB se encuentra en la línea de investigación de recursos y productos naturales con potencial farmacéutico, alimenticio, cosmético y terapéutico, con un total de 5 (31.25%) investigaciones; por otra parte, el resto de las líneas de investigación mencionadas en el gráfico 37 cuentan con 2 o menos investigaciones.

#### **V.3.2.4 Análisis de numero de citaciones de posgrado de la FFyB**

**Número de citaciones de las tesis de posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicadas entre 2015 - octubre de 2021 (Google Scholar)**



**Gráfico N°30. Número de tesis de posgrado de la FFyB, publicadas entre 2015 y octubre de 2021, que fueron citadas por diversas publicaciones.**



**Gráfico N°31. Número y tipo de publicación en la que se citó al menos una tesis de posgrado de la FFyB publicada entre 2015 - octubre 2021.**

De los gráficos N°30 y N°31 se observa lo siguiente, entre 2015 a octubre 2021 se publicaron un total de 132 tesis de posgrado de la FFyB; de estas publicaciones 41 fueron utilizadas como bibliografía para la redacción de un total de 330 tesis; y 25 de las tesis fueron utilizadas como bibliografía para la redacción de 43 artículos científicos.

Es preciso mencionar que la data acerca del número de tesis citadas descritas en el párrafo anterior se tomó hasta la fecha 16 de mayo de 2023.

#### V.4 Información de Proyectos

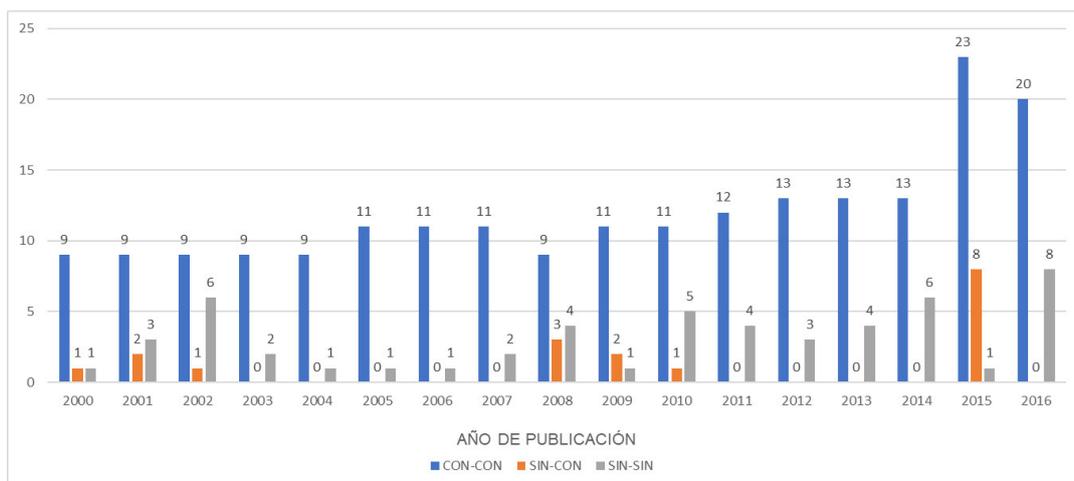
##### V.4.1 Número de proyectos con/sin asignación e incentivos al investigador aprobados en el periodo 2000 – 2016

En esta sección se representa a través de tablas y gráficamente la información según el número de proyectos de investigación de la FFyB, aprobados durante el periodo 2000 - 2016.

**Tabla 17.** Proyectos de investigación con/sin asignación e incentivos al investigador de la FFyB durante el periodo 2000 - 2016.

Año de publicación	CON-CON	%	SIN-CON	%	SIN-SIN	%
2000	9	4.43	1	5.56	1	1.89
2001	9	4.43	2	11.11	3	5.66
2002	9	4.43	1	5.56	6	11.32
2003	9	4.43	0	0.00	2	3.77
2004	9	4.43	0	0.00	1	1.89
2005	11	5.42	0	0.00	1	1.89
2006	11	5.42	0	0.00	1	1.89
2007	11	5.42	0	0.00	2	3.77
2008	9	4.43	3	16.67	4	7.55
2009	11	5.42	2	11.11	1	1.89
2010	11	5.42	1	5.56	5	9.43
2011	12	5.91	0	0.00	4	7.55
2012	13	6.40	0	0.00	3	5.66
2013	13	6.40	0	0.00	4	7.55
2014	13	6.40	0	0.00	6	11.32
2015	23	11.33	8	44.44	1	1.89
2016	20	9.85	0	0.00	8	15.09
<b>TOTAL</b>	<b>203</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>100</b>	<b>53</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración propia*



**Gráfico N°32. Número de proyectos con/sin asignación e incentivo al investigador de la FFyB, aprobados durante el periodo 2000 - 2016.**

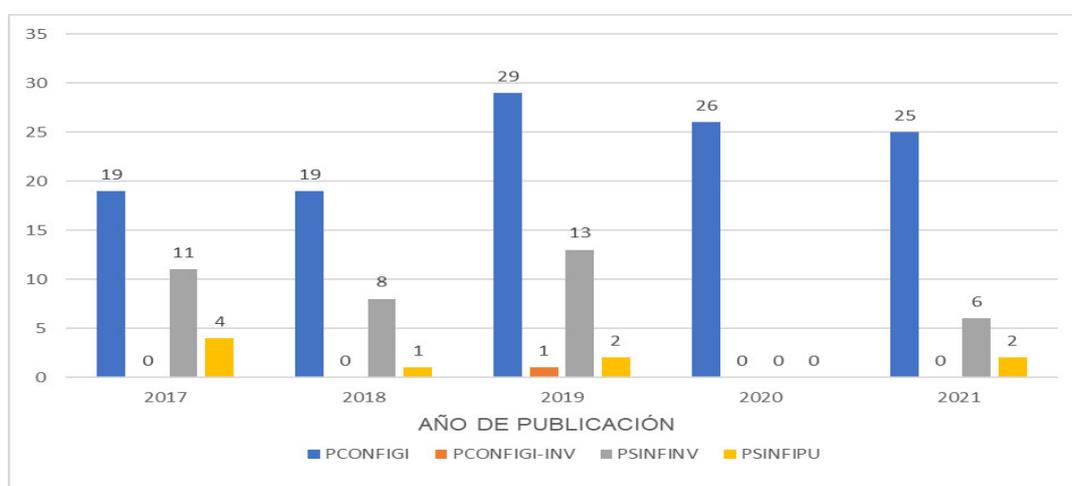
En el gráfico N°32 se observa que, entre los años 2000 - 2016, se registraron un total de 274 proyectos de investigación en la FFyB, bajo las siguientes modalidades: Con asignación a la investigación y Con incentivo al investigador (CON-CON) con un total 203 (74.09%) proyectos, los cuales fueron financiados por el VRIP; por otra parte, la modalidad Sin asignación a la investigación y Con incentivo al investigador (SIN-CON) cuenta con un total 18 (6.57%) proyectos, los cuales fueron financiados por instituciones nacionales o extranjeras; por último, la modalidad Sin asignación a la investigación y Sin incentivo al investigador (SIN-SIN) cuenta con un total 53 (19.34%) proyectos, los cuales fueron financiados por los profesores investigadores o por otras instituciones.

**V.4.2 Número de programas de proyectos de investigación aprobados en el periodo 2017 - octubre 2021 (Según RR N° 04274-R-1763, RR N° 06343-R-1764, RR N° 03556-R-1965)**

**Tabla 18.** Programas de proyecto de investigación de la FFyB durante el periodo 2017 - octubre 2021.

Año de publicación	PCONFIGI	%	PCONFIGI-INV	%	PSINFINV	%	PSINFIPU	%
2017	19	16.10	0	0	11	28.95	4	44.44
2018	19	16.10	0	0	8	21.05	1	11.11
2019	29	24.58	1	100	13	34.21	2	22.22
2020	26	22.03	0	0	0	0.00	0	0.00
2021	25	21.19	0	0	6	15.79	2	22.22
<b>TOTAL</b>	<b>118</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>38</b>	<b>100</b>	<b>9</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración propia*



**Gráfico N°33. Número de programas de proyectos de investigación de la FFyB, aprobados durante el periodo 2017 - octubre 2021.**

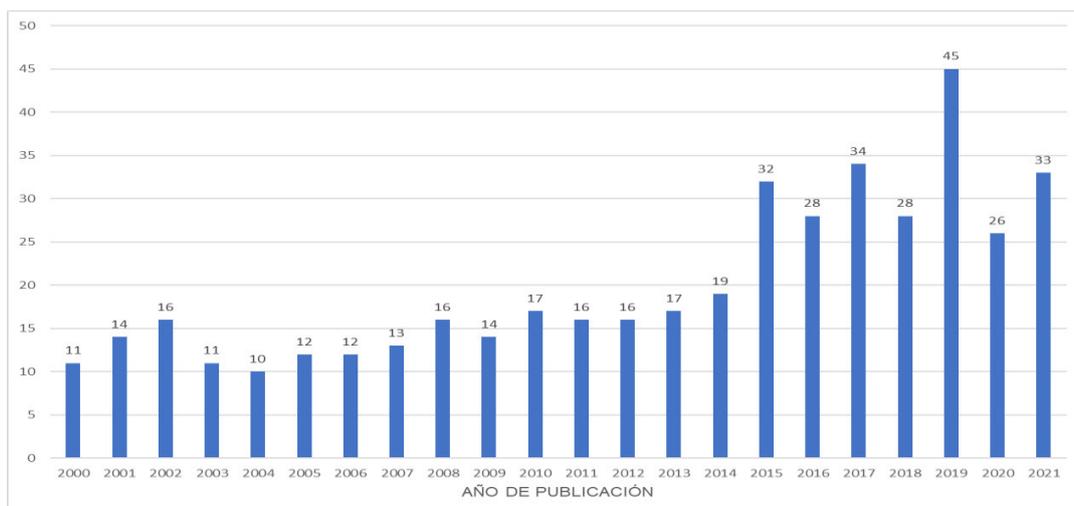
En el gráfico N°33 se observa que, entre el año 2017 a octubre de 2021, se registraron un total de 166 proyectos en la FFyB, bajo las siguientes modalidades: Proyectos de Investigación con Financiamiento para Grupos de Investigación (PCONFIGI) con un total de 118 (71.08%) proyectos; bajo la modalidad de Proyectos de Innovación con Financiamiento para Grupos de Investigación (PCONFIGI-INV) se encontró solo 1 (0.60%) proyecto; bajo la modalidad de Proyectos de investigación con recursos no monetarios para Grupos de Investigación (PSINFINV) se encontró un total de 38 (22.89%) proyectos; finalmente, bajo la modalidad de Proyectos de Publicación Académica para Grupos de Investigación (PSINFIPU) se encontró un total de 9 (5.42%) proyectos.

#### V.4.3 Número total de proyectos de investigación aprobados en el periodo 2000 - octubre de 2021.

**Tabla 19.** Proyectos de investigación aprobados en la FFyB durante el periodo 2000 - octubre de 2021.

Año de publicación	Número de proyectos	%
2000	11	2.50
2001	14	3.18
2002	16	3.64
2003	11	2.50
2004	10	2.27
2005	12	2.73
2006	12	2.73
2007	13	2.95
2008	16	3.64
2009	14	3.18
2010	17	3.86
2011	16	3.64
2012	16	3.64
2013	17	3.86
2014	19	4.32
2015	32	7.27
2016	28	6.36
2017	34	7.73
2018	28	6.36
2019	45	10.23
2020	26	5.91
2021	33	7.50
<b>TOTAL</b>	<b>440</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración propia*



**Gráfico N° 34. Número total de proyectos de investigación de la FFyB, aprobados durante el periodo 2000 - octubre de 2021.**

En el gráfico N°34 se observa que, en la FFyB, se aprobaron un total de 440 proyectos de investigación entre el año 2000 hasta octubre de 2021.

#### **V.4.4 Distribución de los proyectos de investigación de la Facultad de Farmacia y Bioquímica durante el periodo 2015 - octubre 2021 según áreas y líneas de investigación**

##### **V.4.4.1 Sistematización de proyectos aprobados de áreas y líneas de la FFyB**

#### **Proyectos de Investigación aprobados en la Facultad de Farmacia y Bioquímica en el periodo 2015 - 2017 (Según RR N° 00017-R-14)**

**Tabla 20.** Número de proyectos de investigación de la FFyB por cada área y línea de investigación en el periodo 2015 - 2017 (Según RR N° 00017-R-14).

Área de investigación	Línea de investigación	Número de proyectos	%
Recursos naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos: (estudios fitoquímicos, estudios toxicológicos, estudios farmacológicos, procesos de su industrialización)	31	32,98
	Recursos alimenticios	2	2,13

<b>Total</b>		<b>33</b>	<b>35,11</b>
Medicamentos, cosméticos y dispositivos médicos	Síntesis y semi síntesis de fármacos	1	1,06
	Farmacodinamia, farmacocinética y uso del medicamento	1	1,06
	Tecnología de cosméticos	3	3,19
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>5,32</b>
Toxicología y medio ambiente	Toxicología ambiental	2	2,13
	Toxicología alimentaria	3	3,19
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>5,32</b>
Alimentos	Tecnología alimentaria	7	7,45
	Alimentos funcionales y nutraceuticos	6	6,38
	Calidad e inocuidad de alimentos	3	3,19
<b>Total</b>		<b>16</b>	<b>17,02</b>
Bioquímica	Bases moleculares de enfermedades multifactoriales y emergentes	5	5,32
	Cambios metabólicos por factores ambientales y genéticos	2	2,13
	Nutrición humana en salud y enfermedad	1	1,06
	Tecnologías ómicas y bioinformática aplicada en salud	3	3,19
<b>Total</b>		<b>11</b>	<b>11,70</b>
Microbiología y biotecnología	Biotecnología de enzimas	7	7,45
	Microorganismos y parásitos emergentes y reemergentes	8	8,51
<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>15,96</b>
Educación farmacéutica	Metodología de aprendizaje de atención farmacéutica	3	3,19
	Seguimiento farmacoterapéutico	3	3,19
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6,38</b>
Salud pública y salud ambiental	Promoción de estilos de vida saludable	1	1,06
	Prevención primaria, secundaria de enfermedades infecciosas y crónicas	1	1,06
	Resistencia bacteriana	1	1,06
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>3,19</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Proyectos de Investigación aprobados en la Facultad de Farmacia y Bioquímica en el periodo 2018 - 2020 (Según RD N° 00916-FFB-D-2017)**

**Tabla 21.** Número de proyectos de investigación de la FFyB por cada área y línea de investigación en el periodo 2018 - 2020 (Según RD N° 00916-FFB-D-2017).

Área de investigación	Línea de investigación	Número de proyectos	%
Recursos naturales	Recursos naturales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos (estudios fitoquímicos, toxicológicos, farmacológicos, ensayos preclínicos y clínicos)	21	21,21
	Etnofarmacología y terapias alternativas	4	4,04
	Fitocosméticos	4	4,04
	Tecnología de productos naturales	4	4,04
	Recursos alimenticios	2	2,02
<b>Total</b>		<b>35</b>	<b>35,35</b>
Productos farmacéuticos, productos sanitarios, dispositivos médicos y cosméticos	Farmacodinamia y farmacocinética	1	1,01
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>1,01</b>
Toxicología	Toxicología ambiental	3	3,03
	Toxicología alimentaria	2	2,02
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>5,05</b>
Alimentos	Tecnología alimentaria	4	4,04
	Alimentos funcionales y nutraceuticos	10	10,10
	Calidad e inocuidad de alimentos	2	2,02
	Recursos alimentarios que conducen a problemas de salud	2	2,02
<b>Total</b>		<b>18</b>	<b>18,18</b>
Bioquímica y nutrición	Bases moleculares de enfermedades multifactoriales y emergentes	6	6,06
	Cambios metabólicos por factores ambientales y genéticos	2	2,02
	Nutrición humana en salud y enfermedad	7	7,07
	Tecnologías ómicas y bioinformática aplicada en salud	3	3,03
<b>Total</b>		<b>18</b>	<b>18,18</b>
Microbiología	Identificación y caracterización molecular de microorganismos	1	1,01

	Microorganismos y parásitos emergentes y reemergentes	1	1,01
	Microbiología ambiental	1	1,01
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>3,03</b>
Biotecnología	Microorganismos de interés industrial y ambiental	1	1,01
	Ingeniería y tecnología de enzimas	10	10,10
<b>Total</b>		<b>11</b>	<b>11,11</b>
Farmacia clínica y hospitalaria	Seguimiento Farmacoterapéutico	2	2,02
	Evaluación de la efectividad y seguridad de los medicamentos	2	2,02
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>4,04</b>
Salud pública y ambiental	Epidemiología de la resistencia bacteriana	1	1,01
	Farmacoepidemiología	3	3,03
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>4,04</b>

*Fuente: Elaboración propia*

### **Proyectos de Investigación aprobados en la Facultad de Farmacia y Bioquímica en los meses de enero 2021 - octubre 2021 (Según RD N° 000240-2020-D-FFB/UNMSM)**

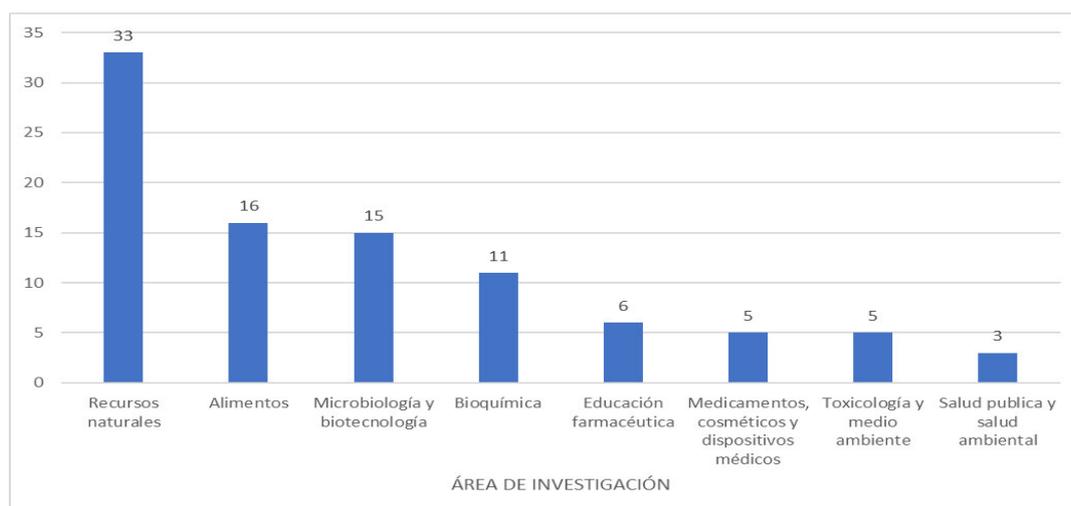
**Tabla 22.** Número de proyectos de investigación de la FFyB por cada área y línea de investigación en el periodo enero 2021 - octubre 2021 (según RD N°000240-2020-D-FFB/UNMSM).

Área de investigación	línea de investigación	Número de proyectos	%
Recursos naturales	Recursos y productos naturales con potencial farmacéutico, alimenticio, cosmético y terapéutico	7	21,21
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>21,21</b>
Productos farmacéuticos, productos sanitarios, dispositivos médicos y cosméticos	Tecnología de cosméticos y/o productos sanitarios	1	3,03
	Tecnologías de información en medicamentos y salud	1	3,03
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>6,06</b>
Toxicología	Toxicología ambiental	2	6,06
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>6,06</b>
Alimentos	Ingeniería y tecnología alimentaria	1	3,03
	Alimentos funcionales y	3	9,09

	nutracéuticos		
	Aprovechamiento de residuos agroalimentarios	1	3,03
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>15,15</b>
Bioquímica, microbiología y biotecnología farmacéutica, alimentaria y toxicológica	Tecnologías ómicas, bioinformática en salud y nutrición	1	3,03
	Cambios metabólicos por factores ambientales y genéticos	4	12,12
	Mecanismos de patogenicidad y resistencia a antimicrobianos	1	3,03
	Sustancias y moléculas con actividad antimicrobiana	1	3,03
	Enzimas y fermentaciones	4	12,12
	Marcadores y disruptores bioquímicos aplicados a la salud	3	9,09
<b>Total</b>		<b>14</b>	<b>42,42</b>
Farmacia clínica y hospitalaria	Farmacovigilancia	1	3,03
	Seguimiento farmacoterapéutico	1	3,03
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>6,06</b>
Salud pública	Prevención de enfermedades infecciosas y no infecciosas	1	3,03
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>3,03</b>

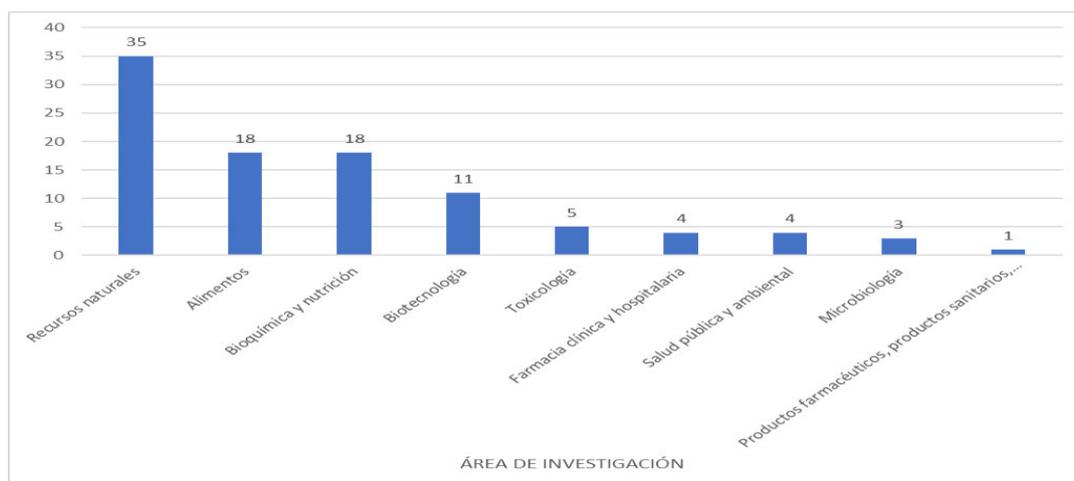
Fuente: Elaboración propia

#### V.4.4.2 Análisis de proyectos aprobados de áreas de investigación de la FFyB



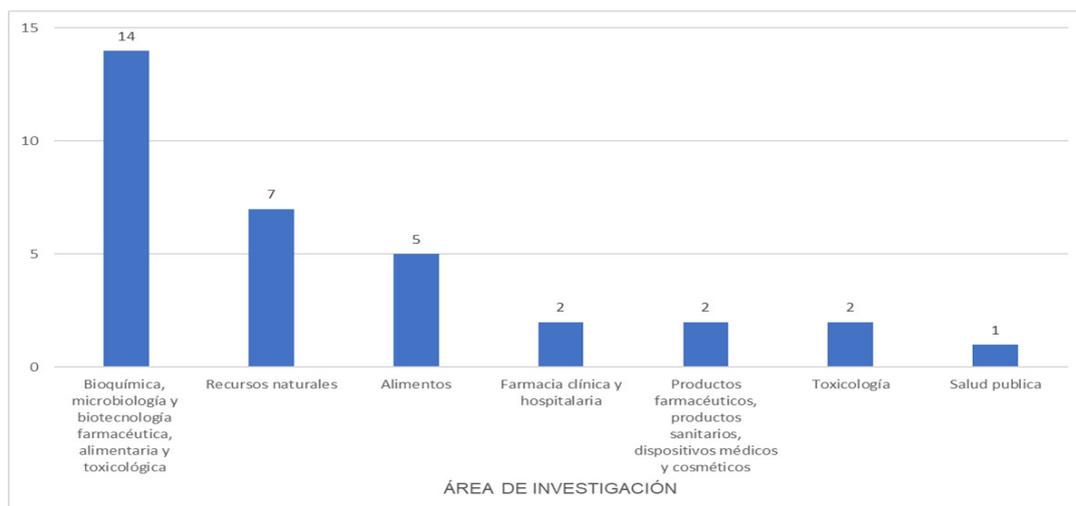
**Gráfico N°35. Número de proyectos aprobados en la FFyB por cada área de investigación en el periodo 2015 - 2017 (Según RR N° 00017-R-14).**

En el gráfico N°35 se observa que, entre 2015 a 2017, la mayor cantidad de proyectos de investigación aprobados en la FFyB se encuentra en el área de investigación de recursos naturales, con un total de 33 (35.11%) proyectos; por otra parte, el área de investigación que acumula la menor cantidad de proyectos de investigación es Salud pública y salud ambiental, con un total de 3 (3.19%) proyectos.



**Gráfico N°36. Número de proyectos aprobados en la FFyB por cada área de investigación en el periodo 2018 - 2020 (Según RD N° 00916-FFB-D-2017).**

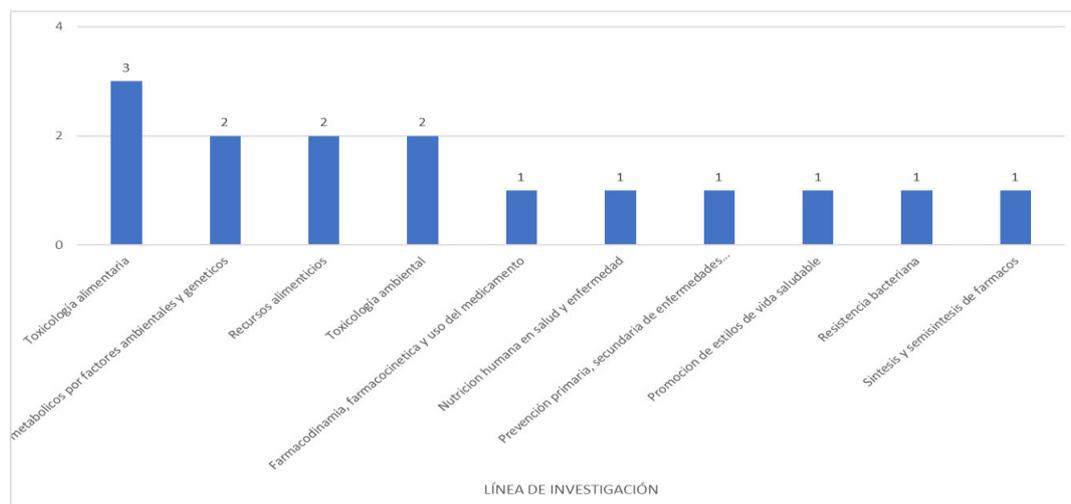
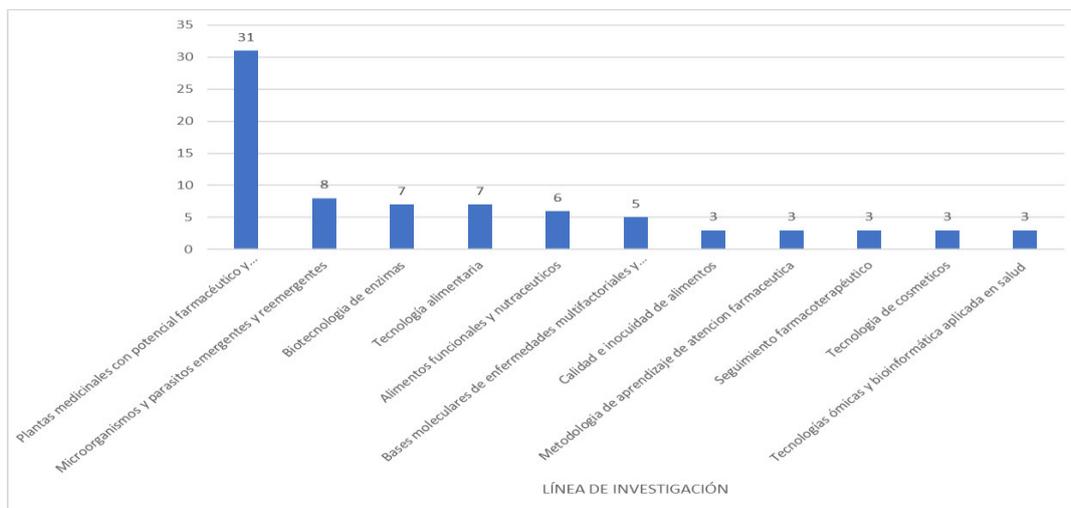
En el gráfico N°36 se observa que, entre los años 2018 a 2020, la mayor cantidad de proyectos de investigación aprobados de la FFyB se encuentran en el área de investigación de recursos naturales, con un total de 35 (35.35%) proyectos; por otra parte, el área de investigación que acumulan la menor cantidad de proyectos de investigación es productos farmacéuticos, productos sanitarios, dispositivos médicos y cosméticos, con solo 1 (1.01%) proyecto.



**Gráfico N°37. Número de proyectos de investigación aprobados en la FFyB por cada área de investigación en el periodo enero 2021 - octubre 2021 (Según RD N°000240-2020-D-FFB/UNMSM).**

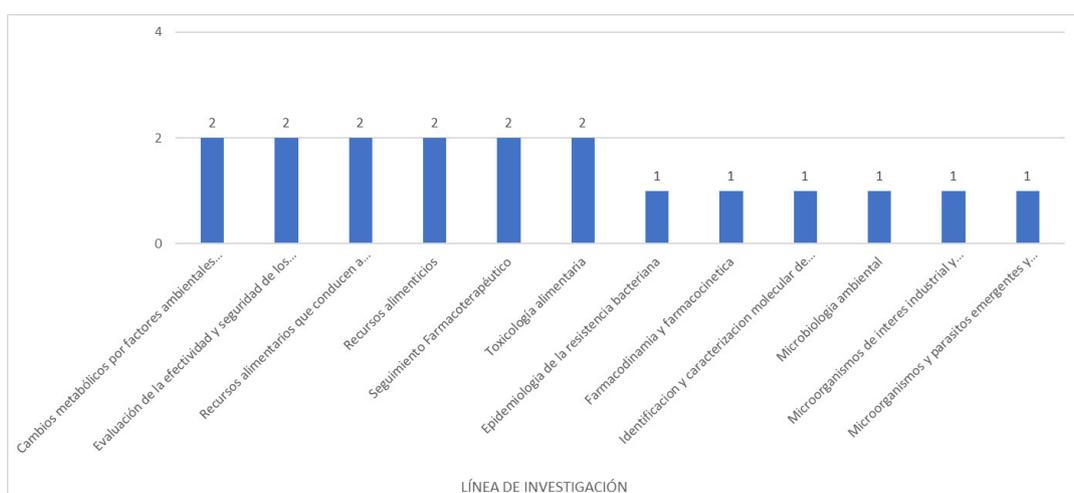
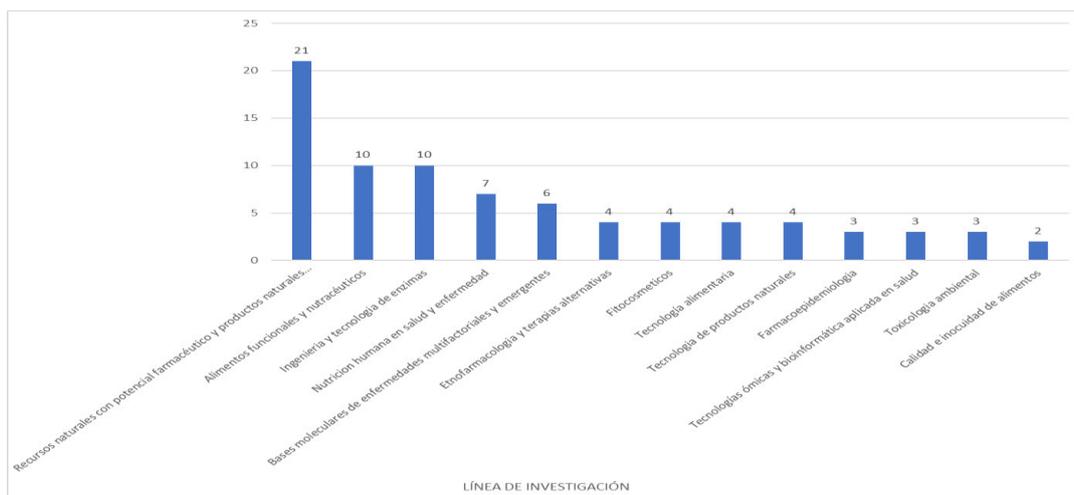
En el gráfico N°37 se observa que, entre enero a octubre de 2021, la mayor cantidad de proyectos de investigación aprobados de la FFyB se encuentra en el área de investigación de bioquímica, microbiología y biotecnología farmacéutica, alimentaria y toxicológica, con un total de 14 (42.42%) proyectos; por otra parte, el área de investigación que acumula la menor cantidad de proyectos de investigación es salud pública, con solo 1 (3.03%) proyecto de investigación.

### V.4.4.3 Análisis de proyectos aprobados de líneas de investigación de la FFyB



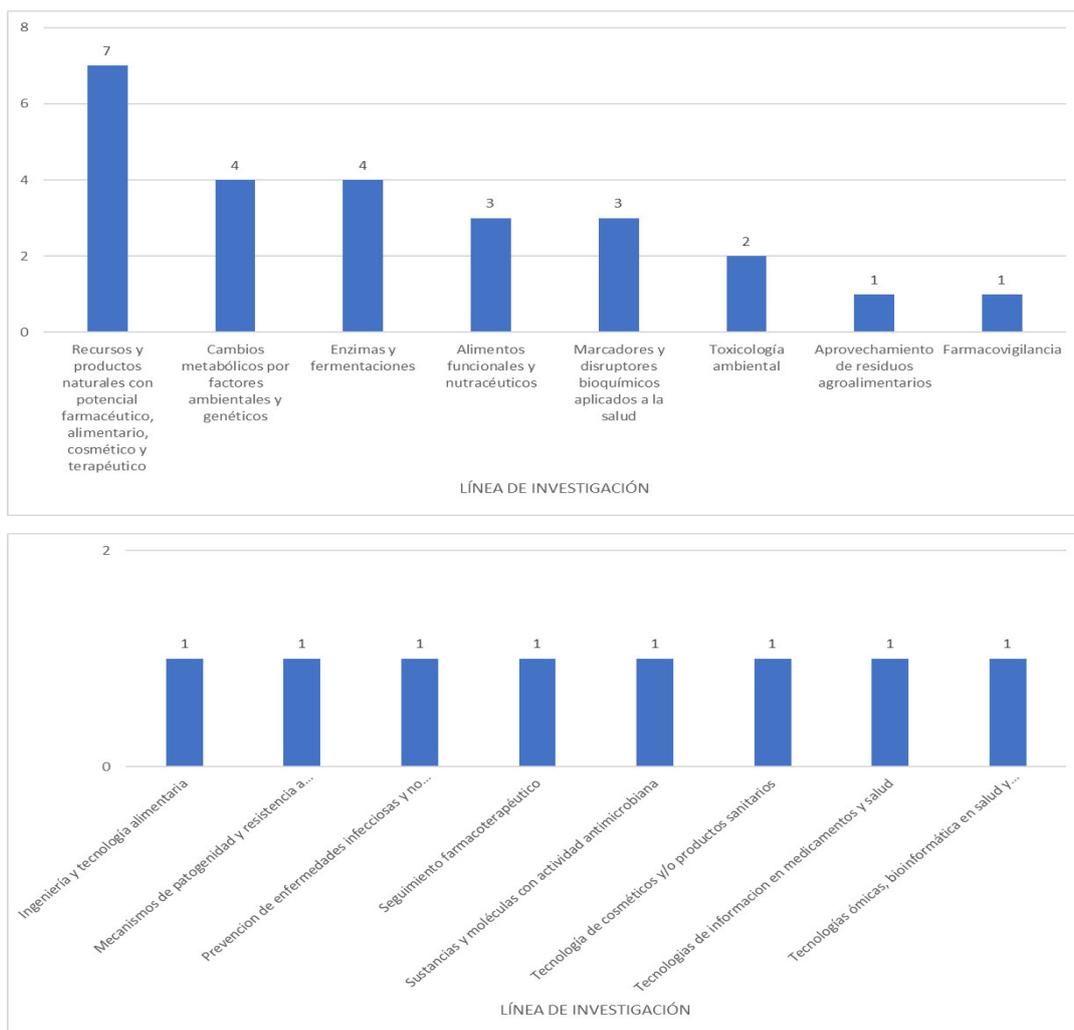
**Gráfico N° 38. Número de proyectos aprobados en la Facultad de Farmacia y Bioquímica por cada línea de investigación en el periodo 2015 - 2017 (Según RR N° 00017-R-14).**

En el gráfico N°38 se observa que, entre 2015 a 2017, la mayor cantidad de proyectos de investigación aprobados en la FFyB se encuentra en la línea de investigación de plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos: (estudios fitoquímicos, estudios toxicológicos, estudios farmacológicos, procesos de su industrialización), con un total de 31 (32.98%) proyectos; por otra parte, el resto de líneas de investigación mencionadas en el gráfico 36 cuentan con 8 o menos proyectos de investigación aprobados.



**Gráfico N°39. Número de proyectos aprobados en la FFB por cada línea de investigación en el periodo 2018 - 2020 (Según RD N°00916-FFB-D-2017).**

En el gráfico N°39 se observa que, entre los años 2018 a 2020, la mayor cantidad de proyectos de investigación aprobados de la FFB se encuentran en la línea de investigación de recursos naturales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos (estudios fitoquímicos, toxicológicos, farmacológicos, ensayos preclínicos y clínicos), con un total de 21 (21.21%) proyectos; por otra parte, el resto de líneas de investigación mencionadas en el gráfico 38 cuentan con 10 o menos proyectos de investigación.



**Gráfico N°40. Número de proyectos de investigación aprobados en la FFyB por cada línea de investigación en el periodo enero 2021 - octubre 2021 (Según RD N°000240-2020-D-FFB/UNMSM).**

En el gráfico N°40 se observa que, entre enero a octubre de 2021, la mayor cantidad de proyectos de investigación aprobados de la FFyB se encuentran en la línea de investigación de Recursos y productos naturales con potencial farmacéutico, alimenticio, cosmético y terapéutico, con un total de 7 (21.21%) proyectos; por otra parte, el resto de líneas de investigación mencionadas en el gráfico 40 cuentan con 4 o menos proyectos de investigación.

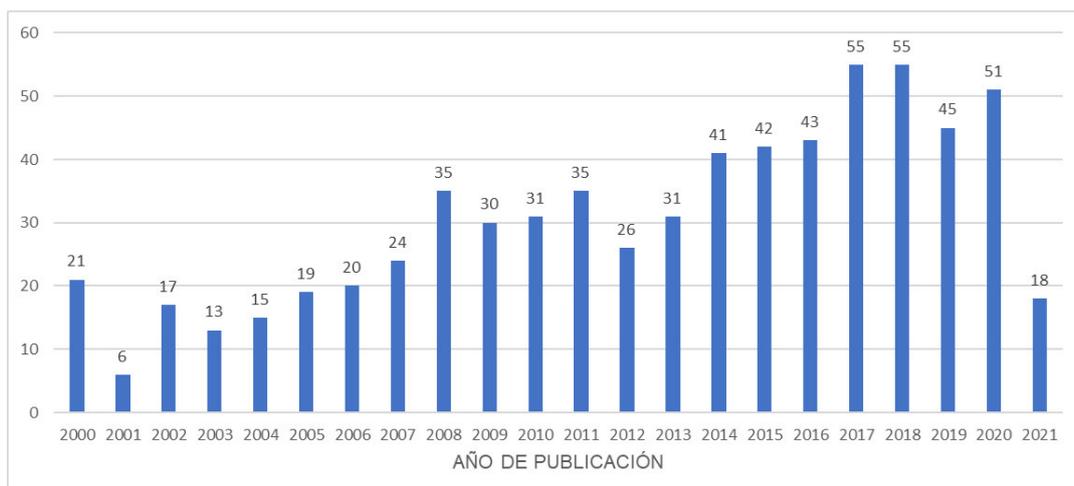
## V.5 Información de Artículos científicos publicados por docentes de la FFyB

### V.5.1 Número total de artículos publicados por docentes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica durante el periodo 2000 – 2021

**Tabla 23.** Artículos científicos publicados por docentes de la FFyB durante el periodo 2000 - octubre de 2021.

Año de publicación	Número de artículos	%
2000	21	3.12
2001	6	0.89
2002	17	2.53
2003	13	1.93
2004	15	2.23
2005	19	2.82
2006	20	2.97
2007	24	3.57
2008	35	5.20
2009	30	4.46
2010	31	4.61
2011	35	5.20
2012	26	3.86
2013	31	4.61
2014	41	06.09
2015	42	6.24
2016	43	6.39
2017	55	8.17
2018	55	8.17
2019	45	6.69
2020	51	7.58
2021	18	2.67
<b>TOTAL</b>	<b>673</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración propia*



**Gráfico N°41. Número de artículos científicos publicados por docentes de la FFyB durante el periodo 2000 - octubre de 2021.**

En el gráfico N°41 se observa que, en cuanto a los artículos científicos publicados por docentes de la FFyB, se publicaron un total de 673 artículos científicos entre el año 2000 hasta octubre de 2021.

### V.5.2 Distribución de artículos científicos publicados por docentes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica durante el periodo 2015 - octubre 2021 según áreas y líneas de investigación

#### V.5.2.1 Sistematización de artículos científicos de área y línea de la FFyB

**Artículos científicos publicados por docentes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicados en el periodo 2015 - 2017 (Según RR N° 00017-R-14)**

**Tabla 24.** Número de artículos científicos publicados por docentes de la FFyB por cada área y línea de investigación en el periodo 2015 - 2017 (Según RR N° 00017-R-14).

Área de investigación	Línea de investigación	Número de artículos	%
Recursos naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos: (estudios fitoquímicos,	60	42.86

	estudios toxicológicos, estudios farmacológicos, procesos de su industrialización)		
	Recursos alimenticios	1	0.71
<b>TOTAL</b>		<b>61</b>	<b>43.57</b>
Bioquímica	Bases moleculares de enfermedades multifactoriales y emergentes	8	5.71
	Cambios metabólicos por factores ambientales y genéticos	5	3.57
	Tecnologías ómicas y bioinformática aplicada en salud	5	3.57
<b>TOTAL</b>		<b>18</b>	<b>12.86</b>
Alimentos	Tecnología alimentaria	6	4.29
	Alimentos funcionales y nutraceuticos	2	1.43
	Calidad e inocuidad de alimentos	2	1.43
	Seguridad alimentaria	2	1.43
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>8.57</b>
Microbiología y biotecnología	Biotecnología de enzimas	4	2.86
	Microorganismos y parásitos emergentes y reemergentes	4	2.86
	Biotecnología industrial	3	2.14
	Epidemiología molecular de la resistencia bacteriana	1	0.71
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>8.57</b>
Salud pública y salud ambiental	Prevención primaria, secundaria de enfermedades infecciosas y crónicas	8	5.71
	Promoción de estilos de vida saludable	3	2.14
	Resistencia bacteriana	1	0.71
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>8.57</b>
Toxicología y medio ambiente	Toxicología alimentaria	5	3.57
	Toxicología ambiental	5	3.57

	Toxicología forense	1	0.71
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>	<b>7.86</b>
Medicamentos, cosméticos y dispositivos médicos	Farmacodinamia, farmacocinética y uso del medicamento	4	2.86
	Tecnología de cosméticos	2	1.43
	Tecnología del medicamento	2	1.43
	Síntesis y semisíntesis de fármacos	1	0.71
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>	<b>6.43</b>
Educación farmacéutica	Seguimiento farmacoterapéutico	3	2.14
	Metodologías de aprendizaje de atención farmacéutica	2	1.43
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>3.57</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Artículos científicos publicados por docentes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicados en el periodo 2018 - 2020 (Según RD N°00916-FFB-D-2017)**

**Tabla 25.** Número de artículos científicos publicados por docentes de la FFyB por cada área y línea de investigación en el periodo 2018 - 2020 (Según RD N°00916-FFB-D-2017).

Área de investigación	Línea de investigación	Número de artículos	%
Recursos naturales	Recursos naturales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos (estudios fitoquímicos, toxicológicos, farmacológicos, ensayos preclínicos y clínicos)	62	41.06
	Recursos alimenticios	2	1.32
	Fitocosméticos	1	0.66
	Tecnología de productos naturales	1	0.66
<b>TOTAL</b>		<b>66</b>	<b>43.71</b>
Bioquímica y	Bases moleculares de	10	6.62

nutrición	enfermedades multifactoriales y emergentes		
	Tecnologías ómicas y bioinformática aplicada en salud	9	5.96
	Cambios metabólicos por factores ambientales y genéticos	2	1.32
<b>TOTAL</b>		<b>21</b>	<b>13.91</b>
Toxicología	Toxicología alimentaria	8	5.30
	Toxicología ambiental	5	3.31
	Toxicología cosmética	1	0.66
	Toxicología forense y criminalística	1	0.66
<b>TOTAL</b>		<b>15</b>	<b>9.93</b>
Biotecnología	Microorganismos de interés industrial y ambiental	8	5.30
	Ingeniería y tecnología de enzimas	5	3.31
<b>TOTAL</b>		<b>13</b>	<b>8.61</b>
Alimentos	Tecnología alimentaria	11	7.28
	Alimentos funcionales y nutraceuticos	1	0.66
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>7.95</b>
Productos farmacéuticos, productos sanitarios, dispositivos médicos y cosméticos	Educación farmacéutica	5	3.31
	Tecnología del medicamento	4	2.65
	Biodisponibilidad y bioequivalencia	1	0.66
	Tecnología de cosméticos	1	0.66
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>	<b>7.28</b>
Microbiología	Identificación y caracterización molecular de microorganismos	2	1.32
	Sustancias y moléculas con actividad antimicrobiana	2	1.32
	Microorganismos y parásitos emergentes y reemergentes	1	0.66
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>3.31</b>
Farmacia clínica y hospitalaria	Evaluación de la efectividad y seguridad de los medicamentos	3	1.99

	Suministro de medicamentos	1	0.66
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>2.65</b>
Salud pública y ambiental	Epidemiología de la resistencia bacteriana	3	1.99
	Farmacoepidemiología	1	0.66
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>2.65</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**Artículos científicos publicados por docentes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicados en el periodo enero 2021 – octubre 2021 (Según RD N°000240-2020-D-FFB/UNMSM)**

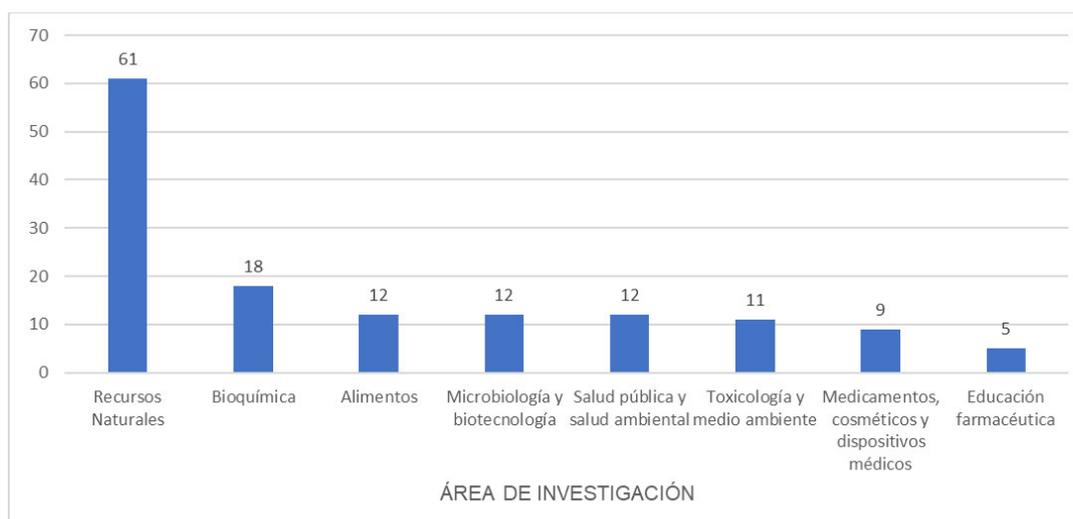
**Tabla 26.** Número de artículos científicos publicados por docentes de la FFyB por cada área y línea de investigación en el periodo enero 2021 - octubre 2021 (Según RD N°000240-2020-D-FFB/UNMSM).

Área de investigación	Línea de investigación	Número de artículos	%
Bioquímica, microbiología y biotecnología farmacéutica, alimentaria y toxicológica	Marcadores y disruptores bioquímicos aplicados a la salud	2	11.11
	Mecanismos de patogenicidad y resistencia a antimicrobianos	1	5.56
	Microorganismos de interés industrial, ambiental y bioprocesos	1	5.56
	Sustancias y moléculas con actividad antimicrobiana	1	5.56
	Tecnologías ómicas, bioinformática en salud y nutrición	1	5.56
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>33.33</b>
Recursos naturales	Biodiversidad, recursos genéticos y biocomercio	3	16.67
	Recursos y productos naturales con potencial farmacéutico, alimenticio, cosmético y terapéutico	2	11.11
		<b>5</b>	<b>27.78</b>

Alimentos	Alimentos funcionales y nutracéuticos	3	16.67
	Ingeniería y tecnología alimentaria	1	5.56
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>22.22</b>
Toxicología	Toxicología ambiental	2	11.11
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>11.11</b>
Farmacia clínica y hospitalaria	Información sobre medicamentos	1	5.56
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>5.56</b>

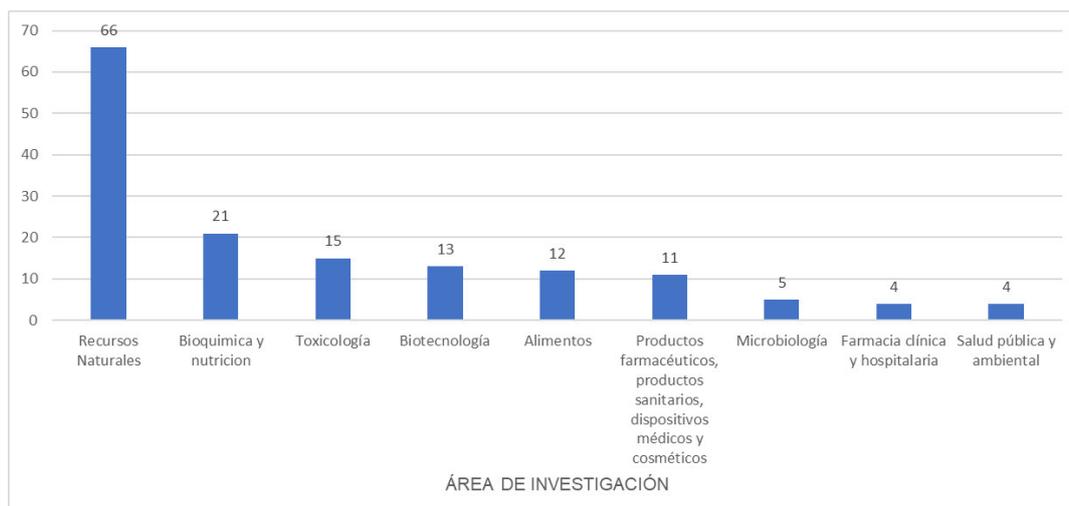
*Fuente: Elaboración propia*

### V.5.2.2 Análisis de artículos científicos de áreas de investigación de la FFyB



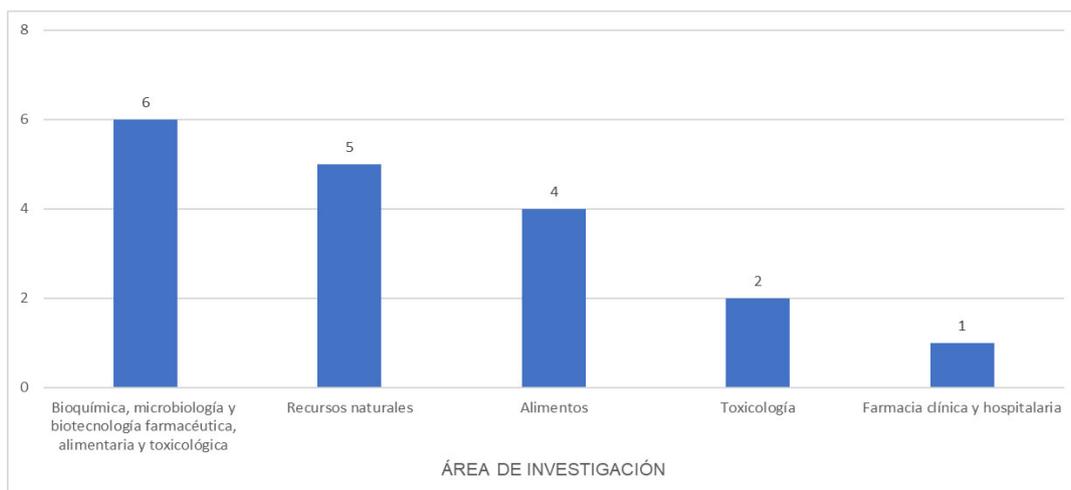
**Gráfico N°42. Número de artículos científicos publicados por docentes de la FFyB por cada área de investigación en el periodo 2015 - 2017 (Según RR N° 00017-R-14).**

En el gráfico N°42 se observa que, entre los años 2015 a 2017, la mayor cantidad de artículos científicos publicados por docentes de la FFyB se encuentra en el área de investigación de recursos naturales, con un total de 61 (43.57%) artículos científicos; por otra parte, el área de investigación que acumula la menor cantidad de artículos científicos es educación farmacéutica, con un total de 5 (3.57%) artículos científicos publicados.



**Gráfico N°43. Número de artículos científicos publicados por docentes de la FFyB por cada área de investigación en el periodo 2018 - 2020 (Según RD N°00916-FFB-D-2017).**

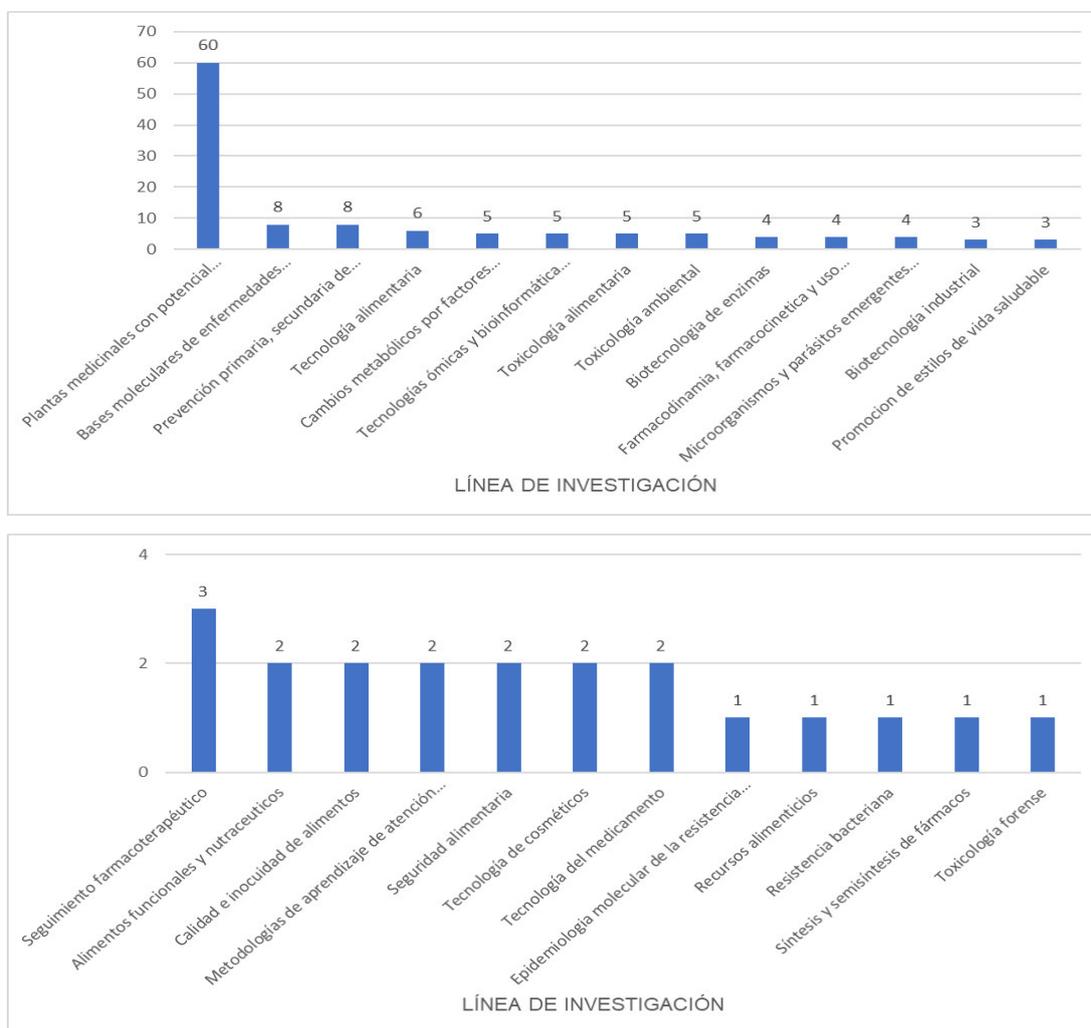
En el gráfico N°43 se observa que, entre los años 2018 a 2020, la mayor cantidad de artículos científicos publicados por docentes de la FFyB se encuentra en el área de investigación de recursos naturales, con un total de 66 (41.73%) artículos científicos; por otra parte, tanto las áreas de investigación de farmacia clínica y hospitalaria; y salud pública y ambiental cuentan con 4 (2.65%) artículos científicos.



**Gráfico N°44. Número de artículos científicos publicados por docentes de la FFyB por cada área de investigación en el periodo enero 2021 - octubre 2021 (Según RD N°000240-2020-D-FFB/UNMSM).**

En el gráfico N°44 se observa que, entre enero a octubre de 2021, la mayor cantidad de artículos científicos publicados por docentes de la FFyB se encuentra en el área de investigación de bioquímica, microbiología y biotecnología farmacéutica, alimentaria y toxicológica, con un total de 6 (33.33%) artículos científicos; por otra parte, el área de investigación que acumula la menor cantidad de artículos científicos es farmacia clínica y hospitalaria, contando con solo 1 (5.56%) artículo científico.

### V.5.2.3 Análisis de artículos científicos de líneas de investigación de la FFyB



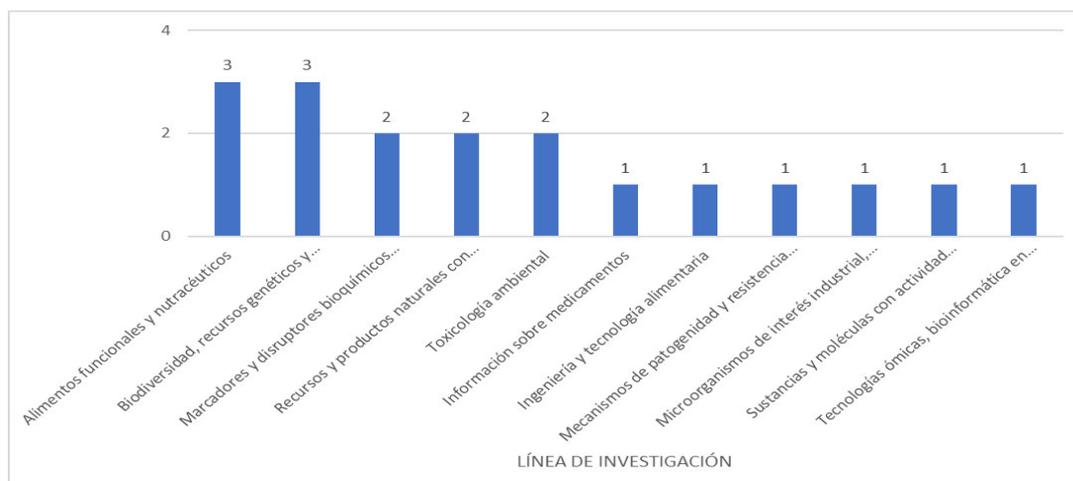
**Gráfico N°45. Número de artículos científicos publicados por docentes de la FFyB por cada línea de investigación en el periodo 2015 - 2017 (Según RR N° 00017-R-14).**

En el gráfico N°45 se observa que, entre los años 2015 a 2017, la mayor cantidad de artículos científicos publicados por docentes de la FFyB se encuentra en la línea de investigación de plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos: (estudios fitoquímicos, estudios toxicológicos, estudios farmacológicos, procesos de su industrialización), con un total de 60 (42.86%) artículos científicos; por otra parte, el resto de líneas de investigación mencionadas en gráfico 43 cuentan con 8 o menos artículos científicos.



**Gráfico N°46. Número de artículos científicos publicados por docentes de la FFyB por cada línea de investigación en el periodo 2018 - 2020 (Según RD N°00916-FFB-D-2017).**

En el gráfico N°46 se observa que, entre los años 2018 a 2020, la mayor cantidad de artículos científicos publicados por docentes de la FFyB se encuentra en la línea de investigación de recursos naturales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos (estudios fitoquímicos, toxicológicos, farmacológicos, ensayos preclínicos y clínicos), con un total de 62 (41.06%) artículos científicos; por otra parte, el resto de líneas de investigación mencionadas en gráfico 45 cuentan con 11 o menos artículos científicos.

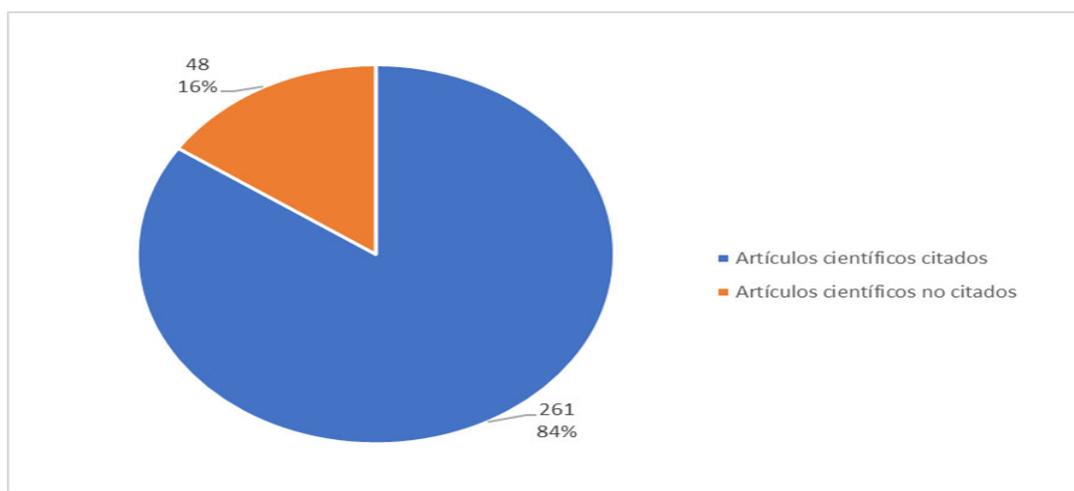


**Gráfico N°47. Número de artículos científicos publicados por docentes de la FFyB por cada línea de investigación en el periodo enero 2021 - octubre 2021 (Según RD N°000240-2020-D-FFB/UNMSM)**

En el gráfico N°47 se observa que, entre enero a octubre de 2021, la mayor cantidad de artículos científicos publicados por docentes de la FFyB se encuentra en las líneas de investigación de alimentos funcionales y nutracéuticos; y biodiversidad, recursos genéticos y biocomercio, contando cada una con 3 (16.67%) artículos científicos publicados entre enero a octubre de 2021); por otra parte, el resto de líneas de investigación mencionadas en gráfico 47 cuentan con 2 o menos artículos científicos publicados entre enero a octubre de 2021.

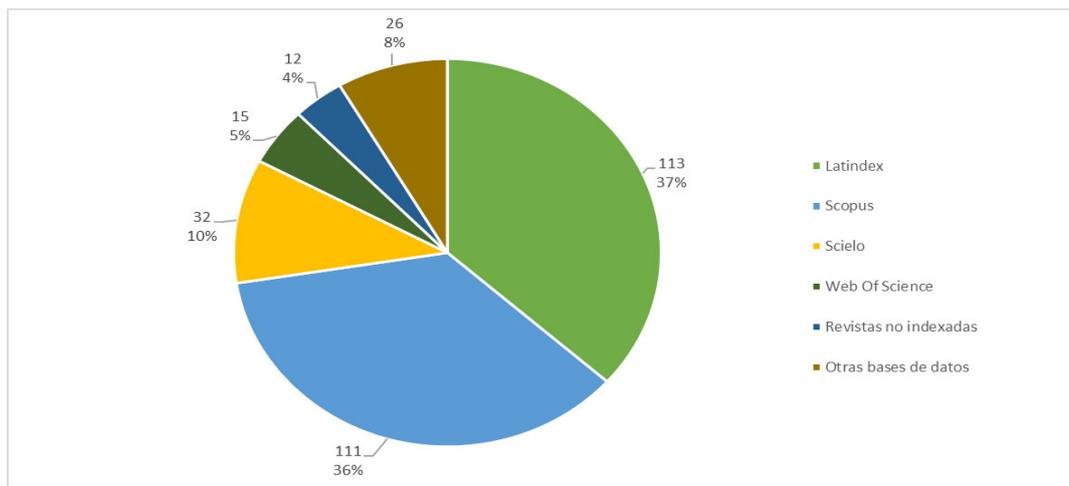
#### V.5.2.4 Análisis de Numero de citaciones de artículos científicos de la FFyB

Número de citaciones y bases de datos en las que se encuentran los artículos científicos publicados por docentes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica publicados entre 2015 - octubre de 2021 (Google Scholer).



**Gráfico N°48. Número de artículos científicos publicados por docentes de la FFyB, publicados entre 2015 y octubre de 2021, que fueron citados por diversas publicaciones.**

En el gráfico N°48, se observa que de los 309 artículos científicos publicados por docentes de la FFyB entre 2015 a octubre de 2021, se citaron un total de 261 artículos científicos. Gracias a estas publicaciones se lograron redactar un total de 3575 publicaciones (entre tesis, artículos científicos, capítulos de libros, etc). Es preciso mencionar que la data acerca del número de artículos científicos citados, mencionado líneas arriba, se consideró hasta la fecha 16 de mayo de 2023.



**Gráfico N°49. Bases de datos en las que se encuentran los artículos científicos publicados por docentes de la FFyB entre 2015 a octubre de 2021.**

En el gráfico N°49, se observa que únicamente 12 (4%) de los artículos científicos publicados por docentes de la FFyB no se encuentran en una revista científica indexada; mientras que, respecto a las publicaciones que si se encuentran en revistas científicas indexadas, se observa que 111 (36%) de los artículos científicos se encuentran en revistas científicas indexadas en la reconocida base de datos Scopus.

## V.6 Información total de sistematización durante el periodo 2015 – octubre 2021 según área y líneas de investigación de la FFyB

**Tabla 27.** Número total en porcentaje de tesis, trabajos académicos, artículos científicos y proyectos de la FFyB por cada área y línea de investigación en el periodo 2015 – octubre 2021.

Áreas de investigación	Líneas de investigación	Pregrado	Posgrado	Segunda Especialidad	Proyectos	Artículos	TOTAL	%
Toxicología y Medio Ambiente	Toxicología alimentaria	10	6	2	5	13	36	3.51%
	Toxicología ambiental	10	3	1	7	12	33	3.21%
	Toxicología experimental	6	0	0	0	0	6	0.58%
	Toxicología y seguridad ocupacional	3	0	1	0	0	4	0.39%
	Toxicología medicamentos y drogas	0	2	1	0	0	3	0.29%
	Toxicología forense y criminalística	0	1	4	0	2	7	0.68%
	Toxicología cosmética	8	0	1	0	1	10	0.97%
<b>TOTAL</b>		<b>37</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>99</b>	<b>9.64%</b>
Bioquímica, Microbiología y Biotecnología	Bases moleculares de enfermedades multifactoriales y emergentes	2	1	0	11	18	32	3.12%
	Cambios metabólicos por factores ambientales y genéticos	6	3	0	8	7	24	2.34%
	Marcadores y disruptores bioquímicos aplicados a la salud	1	0	0	3	2	6	0.58%
	Tecnologías ómicas y bioinformática aplicada en salud	10	1	0	7	15	33	3.21%
	Biotecnología industrial	6	0	0	0	3	9	0.88%
	Epidemiología molecular de la resistencia bacteriana	1	1	0	0	1	3	0.29%

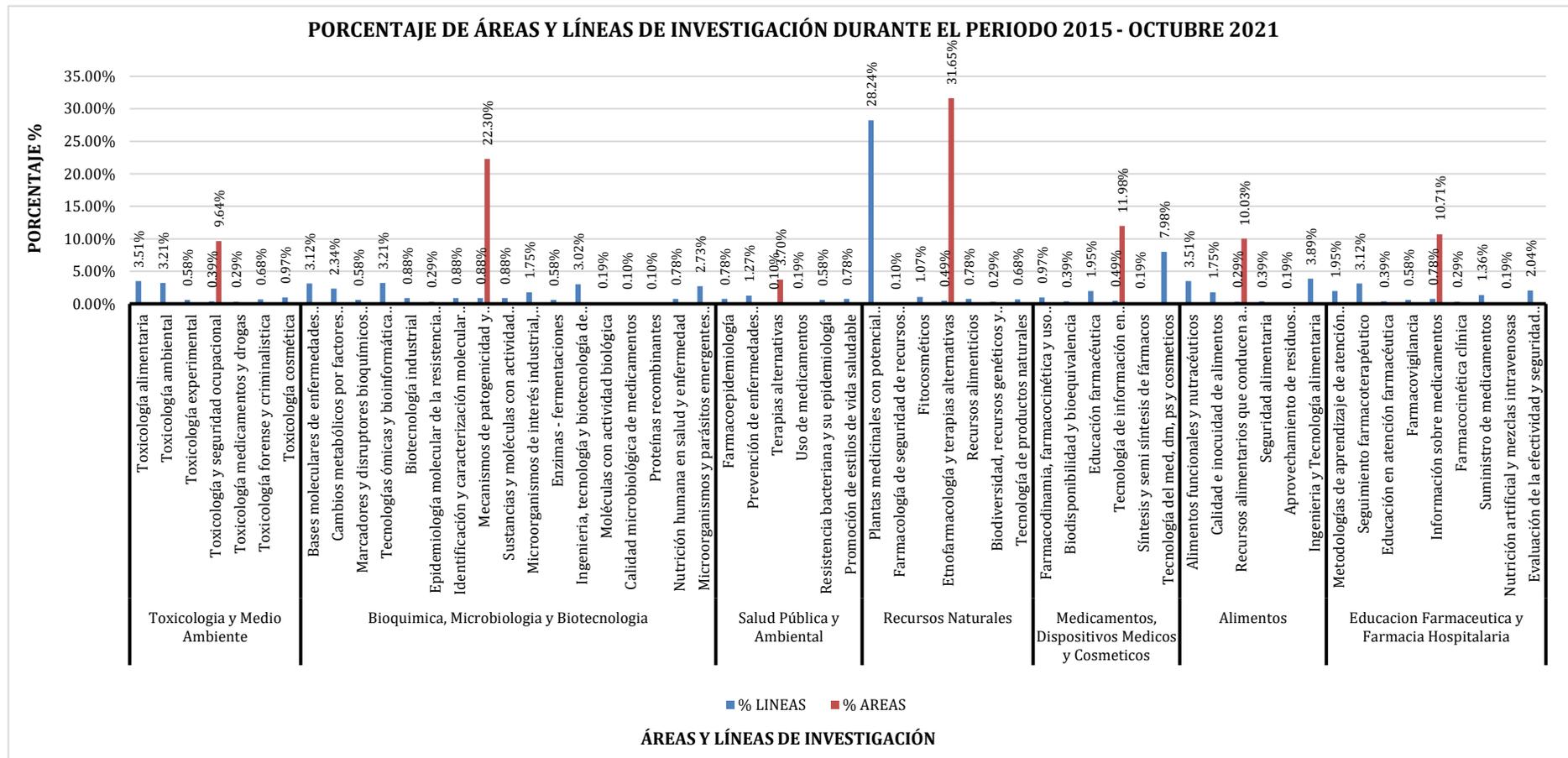
	Identificación y caracterización molecular de microorganismos	4	2	0	1	2	9	0.88%
	Mecanismos de patogenicidad y resistencia antimicrobiana	6	1	0	1	1	9	0.88%
	Sustancias y moléculas con actividad antimicrobiana	4	1	0	1	3	9	0.88%
	Microorganismos de interés industrial, ambiental y bioprocesos	4	3	0	2	9	18	1.75%
	Enzimas - fermentaciones	0	2	0	4	0	6	0.58%
	Ingeniería, tecnología y biotecnología de enzimas	0	5	0	17	9	31	3.02%
	Moléculas con actividad biológica	0	2	0	0	0	2	0.19%
	Calidad microbiológica de medicamentos	0	1	0	0	0	1	0.10%
	Proteínas recombinantes	0	1	0	0	0	1	0.10%
	Nutrición humana en salud y enfermedad	0	0	0	8	0	8	0.78%
	Microorganismos y parásitos emergentes y reemergentes	6	8	0	9	5	28	2.73%
	<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>75</b>	<b>229</b>	<b>22.30%</b>
Salud Pública y Ambiental	Farmacoepidemiología	4	0	0	3	1	8	0.78%
	Prevención de enfermedades transmisibles / no transmisibles y crónicas	3	0	0	2	8	13	1.27%
	Terapias alternativas	1	0	0	0	0	1	0.10%
	Uso de medicamentos	2	0	0	0	0	2	0.19%
	Resistencia bacteriana y su epidemiología	0	0	0	2	4	6	0.58%
	Promoción de estilos de vida saludable	4	0	0	1	3	8	0.78%

<b>TOTAL</b>		14	0	0	8	16	38	3.70%
Recursos Naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos: (estudios fitoquímicos, estudios toxicológicos, estudios farmacológicos, procesos de su industrialización)	61	46	0	59	124	290	28.24%
	Farmacología de seguridad de recursos naturales	1	0	0	0	0	1	0.10%
	Fitocosméticos	0	6	0	4	1	11	1.07%
	Etnofarmacología y terapias alternativas	0	1	0	4	0	5	0.49%
	Recursos alimenticios	0	1	0	4	3	8	0.78%
	Biodiversidad, recursos genéticos y biocomercio	0	0	0	0	3	3	0.29%
	Tecnología de productos naturales	2	0	0	4	1	7	0.68%
<b>TOTAL</b>		64	54	0	75	132	325	31.65%
Medicamentos, Dispositivos Médicos y Cosméticos	Farmacodinamia, farmacocinética y uso del medicamento	2	2	0	2	4	10	0.97%
	Biodisponibilidad y bioequivalencia	3	0	0	0	1	4	0.39%
	Educación farmacéutica	13	1	1	0	5	20	1.95%
	Tecnología de información en medicamentos y salud	0	1	3	1	0	5	0.49%
	Síntesis y semi síntesis de fármacos	0	0	0	1	1	2	0.19%
	Tecnología del med, dm, ps y cosmeticos	40	8	21	4	9	82	7.98%
<b>TOTAL</b>		58	12	25	8	20	123	11.98%
Alimentos	Alimentos funcionales y nutraceuticos	5	6	0	19	6	36	3.51%
	Calidad e inocuidad de alimentos	8	2	1	5	2	18	1.75%

	Recursos alimentarios que conducen a problemas de salud	1	0	0	2	0	3	0.29%
	Seguridad alimentaria	0	2	0	0	2	4	0.39%
	Aprovechamiento de residuos agroalimentarios	0	0	1	1	0	2	0.19%
	Ingeniería y Tecnología alimentaria	9	1	0	12	18	40	3.89%
<b>TOTAL</b>		<b>23</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>39</b>	<b>28</b>	<b>103</b>	<b>10.03%</b>
Educación Farmacéutica y Farmacia Hospitalaria	Metodologías de aprendizaje de atención farmacéutica	10	4	1	3	2	20	1.95%
	Seguimiento farmacoterapéutico	10	6	7	6	3	32	3.12%
	Educación en atención farmacéutica	2	0	2	0	0	4	0.39%
	Farmacovigilancia	2	0	3	1	0	6	0.58%
	Información sobre medicamentos	1	0	6	0	1	8	0.78%
	Farmacocinética clínica	0	0	3	0	0	3	0.29%
	Suministro de medicamentos	0	0	13	0	1	14	1.36%
	Nutrición artificial y mezclas intravenosas	0	0	2	0	0	2	0.19%
	Evaluación de la efectividad y seguridad de los medicamentos	7	0	9	2	3	21	2.04%
<b>TOTAL</b>		<b>32</b>	<b>10</b>	<b>46</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>110</b>	<b>10.71%</b>

*Fuente: Elaboración propia*

**V.6.1 Análisis de Numero total en porcentaje de Áreas y Líneas de investigación en el periodo 2015 – octubre 2021 de la FFyB**



**Gráfico N°50. Número total en porcentaje de tesis, trabajos académicos, artículos científicos y proyectos de la FFyB por cada área y línea de investigación en el periodo 2015 - octubre 2021.**

En el gráfico N°50 se observa que, entre los años 2015 a octubre 2021, la mayor cantidad en porcentaje se encuentra en el área de investigación de recursos naturales, con un total de 325 (31.65%); por otra parte, el área de investigación que acumula la menor cantidad en porcentaje se encuentra en Salud Pública y Ambiental, con un total de 38 (3.7%).

Respecto a las líneas de investigación, en el gráfico N°50 se observa que, entre los años 2015 a octubre 2021, la mayor cantidad en porcentaje se encuentra en la línea de investigación de Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos: (estudios fitoquímicos, estudios toxicológicos, estudios farmacológicos, procesos de su industrialización), con un total de 290 (28.24%); por otra parte, las líneas de investigación que acumula la menor cantidad en porcentaje se encuentra en Calidad microbiológica de medicamentos, Proteínas recombinantes, Terapias alternativas y Farmacología de seguridad de recursos naturales, contando cada una con 1 (0.1%).

## I. DISCUSIÓN

La Universidad Nacional Mayor de San Marcos reconoce la importancia académica de las tesis y artículos científicos, ya que son vehículos fundamentales para el avance científico. Estas publicaciones promueven la generación de nuevos conocimientos y aplicaciones en diversos campos como por ejemplo salud, medio ambiente, alimentos, etc. Además, las tesis y artículos científicos sirven como base para la toma de decisiones y la formulación de futuras investigaciones.

En relación con las tesis, estas representan el logro final ya sea para la obtención de un título universitario o un grado académico; en ese sentido, durante el periodo de estudio analizado, se observa una tendencia irregular en cuanto a la publicación de tesis, esto se logró evidenciar gracias a la recopilación de información recolectada en las bases de datos de Cybertesis y la proporcionada por la FFyB.

En el caso de las tesis de pregrado de la FFyB, se observa que la E.P. de Farmacia y Bioquímica cuenta con la mayor cantidad de tesis publicadas en la FFyB, con un total de 495 tesis registradas en el periodo comprendido entre 2000 - octubre de 2021 (con un promedio anual de 23 tesis), siendo el año 2018 donde se halló la mayor cantidad de tesis (50); mientras que en la E.P. de Ciencia de los Alimentos se registró un total de 21 tesis durante el periodo comprendido entre 2015 - octubre de 2021 (con un promedio anual de 3 tesis), siendo el año 2018 donde se halló la mayor cantidad de tesis (8); finalmente, en la E.P. de Toxicología se registraron un total de 19 tesis durante el periodo comprendido entre 2016 - octubre de 2021 (con un promedio anual de 3 tesis), siendo el año 2018 donde se halló la mayor cantidad de tesis (6). Además, se observa que entre los años 2016 a 2018 el número de tesis registradas fue incrementando gradualmente en las 3 E.P. de la FFyB. Al respecto, en comparación con los resultados obtenidos, en la tesis realizada por Carpio A. Se observa que durante el periodo comprendido entre 2001 - 2014, en la E.P. de Obstetricia se registraron un total de 343

tesis de pregrado (con un promedio anual de 25 tesis), registrándose la mayor cantidad de tesis (37) en el año 2011<sup>25</sup>.

En la tesis realizada por Pretell L. Se observa que durante el periodo comprendido entre 2005 - 2015, en la E.P. de Enfermería se registraron un total de 403 tesis de pregrado (con un promedio anual de 37 tesis), registrándose la mayor cantidad de tesis (47) en el año 2010<sup>67</sup>. De lo mencionado líneas arriba se puede concluir que entre las E.P. de Farmacia y Bioquímica, Obstetricia y Enfermería, esta última cuenta con el mayor promedio anual de tesis publicadas.

Entre los factores a los que se le podría atribuir el desarrollo irregular en cuanto a la publicación de tesis de pregrado podemos mencionar que antes de la entrada en vigencia de la Ley N°30220, la Facultad de Farmacia y Bioquímica contaba con el “REGLAMENTO PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER Y TÍTULO PROFESIONAL DE QUÍMICO FARMACÉUTICO”, el cual se sustentaba en la Ley N°23733 (antigua Ley Universitaria), en este reglamento se hacía mención que para la obtención del título universitario el bachiller podía obtener el mismo bajo dos modalidades: Por presentación de una tesis o por aprobación del curso extraordinario de titulación<sup>68</sup>. No fue hasta la derogación de la Ley N°23733 y entrada en vigencia de la Ley N°30220 (Nueva Ley Universitaria), cuando se aprueba el “REGLAMENTO GENERAL DE GRADOS Y TÍTULOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS”, en el cual se elimina la modalidad de titulación por curso extraordinario de titulación, quedando únicamente 2 modalidades de titulación en la FFyB: Titulación por sustentación de tesis o titulación por aprobación de un trabajo de suficiencia profesional<sup>69</sup>.

En la investigación desarrollada por Carlos K. & Granados L. se evidenció que en el caso de las promociones ingresantes del año 2009, el 67% de los titulados optaron por la modalidad de titulación de curso de actualización; además, se realizó una encuesta a los egresados de las promociones

ingresantes 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 y 2015; en la cual se consultó a los egresados bajo qué modalidad les gustaría optar al título profesional, de esta encuesta se obtuvo que al 47% de los encuestados les gustaría optar al título profesional bajo la modalidad de curso extraordinario de titulación; mientras que el 29% de los encuestados señaló que les gustaría optar al título profesional bajo la modalidad de sustentación de tesis<sup>70</sup>. Esta encuesta reflejó la preferencia de los egresados de la FFyB a optar por la modalidad de curso extraordinario de titulación para la obtención de su título universitario. Esta preferencia de los egresados de la FFyB podría deberse a distintos factores entre los que se podría mencionar, la falta de tiempo para la elaboración de una tesis, el costo de desarrollar una tesis, etc.

Otro motivo por el cual posiblemente se observa un incremento en la publicación de tesis en la FFyB podría ser que tanto la E.P. de Ciencia de los Alimentos como la E.P. de Toxicología fueron creadas recién en el año 2008, con lo cual observamos que en ambas E.P. se publicaron un total de 40 tesis entre 2015 a octubre de 2021, esto representa el 14.4% del total de tesis de pregrado publicadas entre 2015 a octubre de 2021 (278). Además de lo anteriormente mencionado, en la investigación desarrollada por Cerda R. se menciona que la base de datos Cybertesis fue creada en el año 2001, con la finalidad de fomentar el movimiento Open Access; fue recién en el año 2004 cuando se lanzó oficialmente Cybertesis Perú con 10 tesis. A pesar de los esfuerzos por recopilar publicaciones en esta base de datos, en la actualidad no se cuenta con la totalidad de tesis publicadas en la UNMSM, esta ausencia de tesis se hace aún más notoria al consultar por tesis publicadas en años previos al lanzamiento de la base de datos Cybertesis<sup>71</sup>. Esto puede ser uno de los motivos por los cuales se observa una menor cantidad de tesis en los primeros años abarcados en el presente trabajo de investigación.

Según la base de datos Google Scholar, de las 278 tesis de pregrado publicadas en la FFyB, 164 (59%) fueron citadas, con lo cual se podría decir

que estas lograron tener suficiente impacto en la comunidad académica. Por otro lado, el resto de la tesis que no fueron citadas hasta el momento posiblemente no lograron contar con la suficiente rigurosidad en su tema de estudio para ser consideradas en investigaciones posteriores referentes al mismo tema de investigación. Una limitación en cuanto a la citación de tesis, así como también de artículos científicos puede ser el idioma en el que estos documentos son redactados, ya que según Chandra V. el idioma inglés es predominantemente utilizado en la comunidad científica para redactar trabajos de investigación<sup>72</sup>. La redacción de tesis y artículos científicos en idioma inglés facilita la divulgación de los resultados obtenidos y por lo tanto aumenta la probabilidad de citación de estos documentos por otros autores.

Respecto a la publicación de tesis de segunda especialidad, en el periodo de estudio analizado (2000 - octubre de 2021), al igual que con las tesis de pregrado, se observa un desarrollo irregular, existiendo en el caso de segunda especialidad 2 tipos de publicaciones (tesis y trabajos académicos), en cuanto a las publicaciones de segunda especialidad se cuenta con un total de 86 publicaciones (17 tesis y 69 trabajos académicos), siendo el año 2017 cuando se registró la mayor cantidad de tesis (7); mientras que por otra parte, desde enero hasta octubre de 2021 no se publicó ninguna tesis. En comparación con el número de tesis de pregrado (495) observamos una cantidad mucho menor de publicaciones, posiblemente debido a las dificultades para realizar una segunda especialidad entre las que podemos mencionar el costo que conlleva realizar una segunda especialidad y la poca disponibilidad de tiempo para realizar estos estudios. Respecto al impacto y grado de visibilidad de estas publicaciones, se observa que el 69% fueron citadas por otras fuentes bibliográficas (entre tesis y artículos científicos); por ejemplo, el 22% de las publicaciones de segunda especialidad fueron citadas por artículos científicos, contribuyendo de esta manera en la publicación de un total de 41 artículos científicos.

Respecto a la publicación de tesis de posgrado (Maestría y Doctorado), en el periodo de estudio analizado (2000 - octubre de 2021), se observan ciertas

similitudes, en el caso de las tesis de Maestría se cuenta con un total de 222 tesis, siendo el año 2017 cuando se registró la mayor cantidad de tesis (27); mientras que para los años 2000, 2001 y 2003 sólo se tiene registro de 1 tesis. En el caso de las tesis de Doctorado, se registraron un total de 45 tesis, siendo el año 2014 cuando se registró la mayor cantidad de tesis (7); mientras que, en los años 2000, 2002, 2003, 2005 y 2011 no se tiene registro de tesis publicadas. En comparación con el número de tesis de pregrado (495) observamos una cantidad mucho menor de publicaciones, al igual que en caso de segunda especialidad se podría atribuir este suceso a las dificultades económicas y de disponibilidad de tiempo para llevar a cabo estos estudios. Respecto al impacto y grado de visibilidad de las tesis de posgrado, se observa que el 50% fueron citadas por otras fuentes bibliográficas (entre tesis y artículos científicos); por ejemplo, el 19% de las publicaciones de Maestría y Doctorado fueron citadas por artículos científicos, contribuyendo de esta manera en la publicación de un total de 43 artículos científicos.

Respecto a los proyectos de investigación aprobados en la FFyB, con un total de 274 proyectos en el periodo 2000 - 2016, se observa que la modalidad CON-CON representa un total 203, siendo el año 2015 donde se halló la mayor cantidad de proyectos (23); por otra parte, la modalidad SIN-CON cuenta con un total de 18 proyectos , siendo el año 2015 donde se halló la mayor cantidad de proyectos (8); por último, la modalidad SIN-SIN cuenta con un total 53 proyectos, siendo el año 2016 donde se halló la mayor cantidad de proyectos (8). En cuanto a los cambios que se aprobó el 21 de febrero del 2017, con la nueva “POLÍTICA DE FINANCIAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS”, ejecutado en el marco de la Resolución Rectoral N°00896-R-17<sup>73</sup>, con un total de 166 proyectos aprobados en el periodo 2017 - octubre 2021, siendo que en solo 4 años con 10 meses se observa un notable incremento de los proyectos de investigación llegando así al 60.6% de la totalidad de los proyectos de investigación aprobados en el periodo 2000 - 2016; también se observa que la modalidad de “Programa de Proyectos de

Investigación para Grupos de Investigación” (PCONFIGI), se aprobaron un total de 118 proyectos, siendo el año 2019 donde se aprobó la mayor cantidad de proyectos (29); en segundo lugar, bajo la modalidad de “Proyectos de Investigación para Grupos de Investigación con Recursos No Monetarios - Proyectos de Investigación” (PSINFINV) cuenta con un total de 38 proyectos, siendo el año 2019 donde se halló la mayor cantidad de proyectos (13); en tercer lugar, bajo la modalidad de “Proyectos de Investigación para Grupos de Investigación con Recursos No Monetarios - Proyectos de Publicación Académica” (PSINFIPU) cuenta con un total 9 proyectos, siendo el año 2017 donde se halló la mayor cantidad de proyectos (4); finalmente, bajo la modalidad de “Programa de Proyectos de Innovación para Grupos de Investigación” (PCONFIGI-INV), solo se halló un proyecto de investigación aprobado en el año 2019; se puede concluir que el incremento de los proyectos de investigación en estos 4 años y 11 meses, permite que la FFyB - UNMSM responda con buenos resultados y se pretenda mejorar aún más en la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad; donde los docentes, estudiantes y graduados participen en actividades investigadoras, ya sea financiado con recursos monetarios y no monetarios por la misma UNMSM o por entidades nacionales o extranjeras.

Respecto a los artículos científicos publicados por docentes de la FFyB durante el periodo 2015 - octubre 2021, se encontraron un total de 309 artículos científicos, siendo los años 2017 y 2018 donde se publicaron la mayor parte de estos (55 artículos científicos en cada año); además, se observa que el 37% de los artículos científicos publicados entre 2015 - octubre de 2021 se encuentran en revistas indexadas en Latindex y otro porcentaje (36%) de los artículos científicos se encuentran en revistas indexadas en Scopus. Si bien este porcentaje de artículos indizados es significativo, se observa que otras facultades de la UNMSM cuentan con un mayor porcentaje de artículos científicos indizados en bases de datos como Scopus. De lo anteriormente mencionado se podría concluir que los docentes no solo necesitan lograr una mayor producción científica, sino que

además urge la necesidad de investigar temas de mayor interés para el sector salud ya que aquellos temas relacionados con el sector salud podrían tener un mayor impacto para los pares, mayores citas y mejores indicadores bibliométricos.

Valverde N. señala que la publicación de artículos científicos en un idioma distinto al inglés también puede ser un limitante al momento de querer publicar en revistas indexadas; por lo cual una estrategia para publicar en revistas de mayor ranking sería capacitar a los docentes de la FFyB para facilitar la redacción de artículos científicos en idioma inglés<sup>74</sup>.

En la investigación realizada por Castro Y. & Col. se observa que 208 (65%) de las 320 tesis de pregrado publicadas en la FFyB entre 2010 y 2018, fueron publicadas en formato de artículo científico. Al respecto, el autor sugiere que la modificación de la estructura tradicional de las tesis hacia un formato compatible con el que las revistas científicas exigen; además de la capacitación de los estudiantes en temas de redacción y publicación de artículos científicos, beneficiaría tanto a los estudiantes como a la propia universidad ya que la publicación de una tesis como artículo científico incrementa la producción científica de la institución y permite que los resultados obtenidos en la tesis tengan mayor difusión y sean sometidos a crítica por expertos en el área estudiada. Además de lo mencionado anteriormente, se sugiere que contar con una revista científica institucional indizada en una base de datos reconocida constituye un incentivo para fomentar la investigación<sup>2</sup>.

Respecto a las áreas y líneas de investigación de mayor desarrollo, se observa que en la FFyB a nivel de pregrado se publicaron un total de 65 tesis relacionadas con el área de “Recursos naturales” durante el periodo comprendido entre 2015 a octubre de 2021; siendo esta el área de investigación con la mayor cantidad de tesis registradas; mientras que en segundo lugar se observa que en el área de investigación de “Productos farmacéuticos, productos sanitarios, dispositivos médicos y cosméticos”;

cuenta con un total de 58 tesis registradas; en el tercer lugar se observa que en el área de investigación de “Bioquímica, microbiología y biotecnología farmacéutica, alimentaria y toxicología”, cuenta con un total de 50 tesis registradas; en el cuarto lugar se observa que en el área de investigación de “Toxicología y medio ambiente”, cuenta con un total de 37 tesis registradas; en el quinto lugar se observa que en el área de investigación de “Alimentos”, cuenta con un total de 22 tesis registradas; en el sexto lugar se observa que en el área de investigación de “Educación farmacéutica”, cuenta con un total de 17 tesis registradas; en el séptimo lugar se observa que en el área de investigación de “Farmacia clínica y hospitalaria”, cuenta con un total de 15 tesis registradas; y por último en el octavo lugar se observa que en el área de investigación de “Salud pública y salud ambiental” la que registró la menor cantidad de tesis, con un total de 14 tesis; donde estas últimas áreas de investigación existentes con menos cantidad de tesis en el periodo de estudio tuvieron un menor nivel de desarrollo a nivel de pregrado. Con respecto a las líneas de investigación de mayor desarrollo, se observa que la línea de investigación de “Recursos y productos naturales con potencial farmacéutico, alimenticio, cosmético y terapéutico” fue la de mayor desarrollo, contando con un total de 61 tesis registradas durante el periodo de estudio (2015 - octubre de 2021). Mientras que, por otra parte, se observa un notable descenso en el número de tesis relacionadas a otras líneas de investigación; incluso llegando a observar ausencia de tesis en ciertas líneas de investigación. Este suceso puede deberse a diversos factores; entre los que se podría considerar la ausencia de asesores de tesis especializados en ciertas áreas y líneas de investigación, además de ello, el costo que conlleva realizar una tesis en determinadas áreas de investigación puede ser un factor clave para que el estudiante opte por elegir otra área de investigación para desarrollar su tesis; finalmente también se debe considerar que la disponibilidad de tiempo con la que cuente el estudiante de pregrado influye en el tipo de investigación que este realice; al respecto en la investigación desarrollada por Carlos K. & Col. se menciona que en el caso de las promociones ingresantes 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 y 2015; de un total de 499 egresados de la FFyB el 53.6% aún no cuenta con el título

profesional<sup>70</sup>. Con lo cual se puede concluir que para más del 50% de los egresados sería complicado realizar una tesis experimental, ya que este tipo de investigaciones demandan un mayor tiempo para el egresado, el cual posiblemente ya se encuentra laborando.

En la investigación realizada por Tadesse E. & Col. quienes evaluaron proyectos de investigación de estudiantes de Farmacia de la universidad de Ambo, Etiopía. Gracias a esta investigación, se encontró que el 45,2 % de los proyectos de investigación se centraron en el dominio de Atención farmacéutica; mientras que los temas de menor investigación fueron los relacionados al medicamento (tecnología del medicamento)<sup>56</sup>. Estos resultados se contraponen a los obtenidos en la presente investigación, donde las tesis relacionadas con atención farmacéutica son de poco interés para los estudiantes de pregrado de la FFyB. Otro dato que destacar de esta investigación es que en la universidad de Ambo no se desarrollan proyectos de investigación relacionados con recursos naturales, posiblemente debido a que en dicho país no existe una amplia variedad de recursos como en el Perú.

En cuanto a las áreas y líneas de investigación de mayor desarrollo en posgrado (Maestría y Doctorado), se observa que en la FFyB se publicaron un total de 54 tesis relacionadas con el área de “Recursos naturales” durante el periodo comprendido entre 2015 a octubre de 2021; siendo está el área de investigación con la mayor cantidad de tesis registradas; mientras que el resto de áreas de investigación existentes en el periodo de estudio tuvieron un menor nivel de desarrollo, incluso se observa que en el área de investigación de “Salud pública y salud ambiental” no se registraron tesis durante el periodo estudiado. Con respecto a las líneas de investigación de mayor desarrollo, se observa que la línea de investigación de “Recursos y productos naturales con potencial farmacéutico, alimenticio, cosmético y terapéutico” fue la de mayor desarrollo, contando con un total de 46 tesis registradas durante el periodo de estudio (2015 - octubre de 2021). Mientras que, por otra parte, se observa un notable descenso en el número de tesis

relacionadas a otras líneas de investigación; incluso llegando a observar ausencia de tesis en ciertas líneas de investigación al igual que en el caso de pregrado.

Respecto a los proyectos de investigación aprobados en la FFyB, se observa que se registraron un total de 75 proyectos de investigación relacionados con el área de investigación de “Recursos naturales” durante el periodo comprendido entre 2015 a octubre de 2021; siendo está el área de investigación con la mayor cantidad de proyectos de investigación registrados durante el periodo de estudio; mientras que el resto de áreas de investigación existentes en el mismo periodo tuvieron un menor nivel de desarrollo. Con respecto a las líneas de investigación de mayor desarrollo, se observa que la línea de investigación de “Recursos y productos naturales con potencial farmacéutico, alimenticio, cosmético y terapéutico” fue la de mayor desarrollo, contando con un total de 59 proyectos de investigación aprobados durante el periodo de estudio (2015 - octubre de 2021). Mientras que, por otra parte, se observa un notable descenso en el número de tesis relacionadas a otras líneas de investigación; incluso llegando a observar ausencia de tesis en ciertas líneas de investigación al igual que en el caso de pregrado y posgrado. Por otra parte, se observa que con respecto al financiamiento de los proyectos de investigación aprobados entre los años 2000 a 2016, el 74% de estos se realizaron bajo la modalidad “Con Asignación a la Investigación y Con Incentivo al Investigador” (CON - CON). Para el caso de los proyectos de investigación aprobados entre los años 2017 a octubre de 2021, el 71% de estos se realizaron bajo la modalidad de “Programa de Proyectos de Investigación para Grupos de Investigación” (PCONFIGI). Con los datos obtenidos se podría concluir que el apoyo económico brindado por la UNMSM hacia los grupos de investigación es de gran importancia para la generación de nuevos conocimientos, puesto que cerca de las dos terceras partes de las investigaciones realizadas por los grupos de investigación de la FFyB son financiadas por la UNMSM.

En el caso de los artículos científicos publicados por docentes de la FFyB, se observa que se publicaron un total de 132 artículos científicos relacionados con el área de investigación de “Recursos naturales” durante el periodo comprendido entre 2015 a octubre de 2021; siendo está el área de investigación con la mayor cantidad de artículos científicos registrados; mientras que el resto de las áreas de investigación existentes en el periodo de estudio tuvieron un menor nivel de desarrollo. Con respecto a las líneas de investigación de mayor desarrollo, se observa que la línea de investigación de “Recursos y productos naturales con potencial farmacéutico, alimenticio, cosmético y terapéutico” fue la de mayor desarrollo, contando con un total de 124 artículos científicos registrados durante el periodo de estudio (2015 - octubre de 2021). Mientras que, por otra parte, se observa un notable descenso en el número de artículos científicos relacionados a otras líneas de investigación; incluso llegando a observar ausencia de artículos científicos enfocados en ciertas líneas de investigación.

Finalmente, se observa el número total en porcentaje (Grafico N°50) de tesis, trabajos académicos, artículos científicos y proyectos de la FFyB en el periodo 2015 - octubre 2021, siendo el área de investigación con mayor cantidad en porcentaje registrada es de recursos naturales, con un total de 325 (31.65%); mientras que en segundo lugar se observa que en el área de investigación de Bioquímica, Microbiología y biotecnología, cuenta con un total de 229 (22.3%); en el tercer lugar se observa que en el área de investigación de Medicamentos, Dispositivos Médicos y Cosméticos, cuenta con un total de 123 (11.98%); en el cuarto lugar se observa que en el área de investigación de Educación Farmacéutica y Farmacia Hospitalaria, cuenta con un total de 110 (10.71%); en el quinto lugar se observa que en el área de investigación de Alimentos, cuenta con un total de 103 (10.03%); en el sexto lugar se observa que en el área de investigación de Toxicología y Medio Ambiente, cuenta con un total de 99 (9.64%); y por último en el séptimo lugar se observa que en el área de investigación de Salud Pública y Ambiental, cuenta con un total de 38 (3.7%). Con respecto a las líneas de

investigación, se observa que la mayor cantidad en porcentaje se encuentra en la línea de investigación de Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos: (estudios fitoquímicos, estudios toxicológicos, estudios farmacológicos, procesos de su industrialización), con un total de 290 (28.24%); mientras que en segundo lugar se observa que en la línea de investigación de Tecnología del Medicamento, Dispositivo Medico, Productos Sanitarios y Cosméticos, cuenta con un total de 82 (7.98%); por otra parte, se observa un notable descenso en el número total en porcentaje relacionadas a otras líneas de investigación estando menor  $\leq 40$  (3.89%) ; incluso llegando a observar con una cantidad de 1 (0.1%), donde este porcentaje se observa en las líneas de investigación de Calidad microbiológica de medicamentos, Proteínas recombinantes, Terapias Alternativas y Farmacología de Seguridad de Recursos Naturales.

## II. CONCLUSIONES

1. La producción de tesis a nivel de pregrado encontrado fue un total de 535 publicaciones durante el periodo comprendido entre los años 2000 a octubre de 2021; a nivel de posgrado se contabilizaron un total de 284 tesis (entre Segunda Especialidad, Maestría y Doctorado) y 69 trabajos académicos de Segunda Especialidad durante el periodo comprendido entre los años 2000 a octubre de 2021; en cuanto a los proyectos de investigación desarrollados en la FFyB, se contabilizaron un total de 440 proyectos durante el periodo comprendido entre los años 2000 a octubre de 2021; finalmente, respecto a los artículos científicos publicados por docentes de la FFyB, se contabilizaron un total de 673 artículos científicos durante el periodo comprendido entre los años 2000 a octubre de 2021.
2. En el nivel de desarrollo de las áreas y líneas de investigación entre los años 2015 a octubre de 2021 presentes en la FFyB, se encontró que tanto en pregrado, segunda especialidad, posgrado (Maestría y Doctorado), proyectos de investigación y artículos científicos publicados por docentes de la FFyB la mayor cantidad en porcentaje se desarrollaron en el área de investigación de “Recursos naturales”, se contabilizaron un total de 325 (31.65%); siendo la línea de investigación de “Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos”, la de mayor interés, se contabilizaron un total de 290 (28.24%); mientras que el resto de líneas de investigación cuentan con una cantidad mucho menor, incluso llegando a observar con una cantidad de 1 (0.1%) de estudios en ciertas líneas de investigación de la FFyB.

### **III. RECOMENDACIONES**

1. Implementar una estructura de tesis similar a la de los artículos científicos de alguna revista indizada, de esta manera se le facilita al autor la publicación de su investigación bajo el formato de artículo científico y consecuentemente se lograría un mayor alcance de revisión por parte de otros investigadores.
2. Establecer requisitos para el ingreso docente a la FFyB (que cuenten con cierto número de publicaciones como mínimo), asegurar que todos los docentes de la FFyB posean un perfil actualizado en CTI Vitae y cuenten con registro ORCID, ya que estos brindan una perspectiva del perfil investigador del docente.
3. Contar con docentes especializados en las diferentes áreas de investigación de la FFyB y establecer horarios exclusivos en donde los docentes puedan desarrollar proyectos de investigación en colaboración con los estudiantes de la FFyB, de esta manera, los docentes pueden brindar asesoría a los alumnos en actividades investigativas que posteriormente podrían culminar en la publicación tesis y/o artículos científicos.
4. Brindar capacitaciones tanto a docentes como alumnos de la FFyB sobre publicación de artículos científicos enfocando estas capacitaciones en puntos tales como la búsqueda bibliográfica en bases de datos como Scopus y Web of Science; importancia de la indización; indicadores de impacto; y redacción científica.

#### IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Roque J, Villalta J. *Análisis bibliométrico de tesis en relación a los años de producción 2011-2015 de la Escuela Profesional de Enfermería UANCV, junio - agosto 2016*. Tesis de licenciatura. Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez; 2016.
2. Castro Y, Hinojosa M, Torres G, et al. Tesis sustentadas y publicadas por estudiantes de las ciencias de la salud en Perú. *EDUMECENTO*. 2020; 12 (1): 15–29. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2077-28742020000100015](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2077-28742020000100015) (acceso 25 julio 2021).
3. Cuevas R, Mestanza M. Indicadores Bibliométricos de la Producción Científica en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos 1995-2001. 2002; 44: 5-9. Disponible en: [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/consejo/boletin44/edicion\\_central.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/consejo/boletin44/edicion_central.pdf) (acceso 24 julio 2021).
4. Hernandez R, Fernandez C, Baptista P. *Metodología de la Investigación*. 6° ed. México: Mc GRAW HILL Education; 2014. Disponible en: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf> (acceso 5 dic 2021).
5. Sanca M. Tipos de investigación científica. *Rev. Act. Clin. Med.* 2011; 12(1): 1-7. Disponible en: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S230437682011000900011&script=sci\\_arttext](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S230437682011000900011&script=sci_arttext) (acceso 3 dic 2021).
6. Baena G. *Metodología de la Investigación*. 3° ed. México: PATRIA; 2018. Disponible en: [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf) (acceso 2 Dic 2021)
7. Otzen t, Manterola C, Rodriguez I, et. al. La necesidad de aplicar el Método Científico en Investigación Clínica. Problemas, beneficios y factibilidad del desarrollo de protocolos de investigación. *Int. J. Morphol.*

- 2017; 35(3): 1031-1036. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n3/art35.pdf> (acceso 14 dic 2021).
8. Asensi V, Parra A. El método científico y la nueva filosofía de la ciencia. *Rev. Anales de Documentación*. 2002; 1(5): 9-19. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/635/63500001.pdf> (acceso 14 dic 2021).
9. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. *Guía Práctica para la Identificación, Categorización, Priorización y Evaluación de Líneas de Investigación*. Lima: CONCYTEC; 2019. Disponible en: [https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/guias-doc/guia\\_practica\\_identificacion\\_categorizacion\\_priorizacion\\_evaluacion\\_lineas\\_investigacion.pdf](https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/guias-doc/guia_practica_identificacion_categorizacion_priorizacion_evaluacion_lineas_investigacion.pdf) (acceso 28 nov 2021).
10. León J, Socorro A, Espinoza C. *Uso de la Información Científica y Tecnológica en la Investigación y la Innovación*. Cuba: Universo Sur; 2017. Disponible en: <https://universosur.ucf.edu.cu/?p=930> (acceso 6 dic 2021).
11. Alperin J, Babini D, Fishman G. *Indicadores de Acceso Abierto y Comunicaciones Académicas en América Latina*. Argentina: CLACSO; 2014. Disponible en: [http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20141217052547/Indicadores\\_de\\_acceso\\_abierto.pdf](http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20141217052547/Indicadores_de_acceso_abierto.pdf) (acceso 6 dic 2021).
12. Sandra M. Revistas y producción científica de América Latina y el Caribe: su visibilidad en SCIELO, REDALYC y SCOPUS. *Rev Interam Bibliot*. 2011; 34(2): 187-199. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1790/179022554006.pdf> (acceso 6 dic 2021).
13. León J, Socorro A, Cáceres M, et al. Producción científica en América Latina y el Caribe en el período 1996-2019. *Rev Cubana Med Milit*. 2020; 49(3): 1-10. Disponible en: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/573/536> (acceso 6 Dic 2021).

14. Bermúdez J. Investigación científica en el Perú: factor crítico de éxito para el desarrollo del país. *Sinergia e Innovación*. 2013; 1(2): 1-18. Disponible en: <http://revistas.upc.edu.pe/index.php/sinergia/article/view/130> (acceso 6 Dic 2021).
15. Atao B. *Estudio métrico de la producción de tesis de pregrado y posgrado de la Facultad de Letras y Ciencias Humanas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (2000-2018)*. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2021.
16. Casimiro W, Casimiro C, Casimiro J. Los posgrados y la investigación científica en las universidades peruanas. *MENDIVE*. 2020; 18(1): 155-169. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-76962020000100155](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962020000100155) (acceso 20 Nov 2023).
17. Cervantes L, Bermúdez L, Pulido V. Situación de la investigación y su desarrollo en el Perú: reflejo del estado actual de la universidad peruana. *Pensamiento & Gestión*. 2019; 1(46): 311-322. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/646/64664303012/html/> (acceso 6 Dic 2021).
18. Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria. *Informe Bienal Sobre la Realidad Universitaria Peruana*. Lima: SUNEDU; 2017. Disponible en: <https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/5716/Informe%20bienal%20sobre%20la%20realidad%20universitaria%20peruana.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (acceso 5 dic 2021).
19. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. *Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano PNCTI 2006 - 2021*. Lima: CONCYTEC; 2006. Disponible en: <https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/politicas/Plan-Nacional-Estratgico-de-Ciencia-Tecnologa-e-Innovacin-para-la-competitividad-y-el-desarrollo-humano-2006-2021.pdf> (acceso 7 dic 2021).

20. Gallegos A. *Reforma universitaria en el Perú, en su primer quinquenio y la autonomía de las universidades públicas (2014- 2019)*. Tesis doctoral. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2019.
21. Congreso de la República del Perú. Ley Universitaria Ley N° 30220. *Diario Oficial El Peruano*, 9 de julio de 2014: 527213-527233, Disponible en: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/105207/\\_30220\\_-\\_09-07-2014\\_10\\_14\\_18\\_-Nueva\\_Ley\\_Universitaria.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/105207/_30220_-_09-07-2014_10_14_18_-Nueva_Ley_Universitaria.pdf) (acceso 3 dic 2021).
22. Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria. // *Informe Bienal Sobre la Realidad Universitaria en el Perú*. Perú: SUNEDU; 2020. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1230044/Informe%20Bienal.pdf> (acceso 7 dic 2021).
23. Medina D. El rol de las universidades peruanas frente a la investigación y el desarrollo tecnológico. *Propósitos y Representaciones*. 2018; 6(2): 703-737. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v6n2/a15v6n2.pdf> (acceso 7 dic 2021).
24. Pasache E, Torres L. *La producción científica de los docentes obstetras de la E.A.P. de Obstetricia - UNMSM, 1999-2010*. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2011.
25. Carpio A. *Características de las tesis de pregrado de obstetricia, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2017*. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017.
26. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Resolución Rectoral N° 06165-R-05, 5 de diciembre del 2005. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1979686/MOF%20Vicerectorado%20de%20Investigaci%C3%B3n..pdf> (acceso 7 dic 2021).
27. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Resolución Rectoral N° 03013-R-16, 7 de junio del 2016. Disponible en: [http://previous.unmsm.edu.pe/archivos/estatuto-unmsm-ANEXO\\_RR\\_03013-R-16.pdf](http://previous.unmsm.edu.pe/archivos/estatuto-unmsm-ANEXO_RR_03013-R-16.pdf) (acceso 10 dic 2021).
28. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Resolución Rectoral N° 00147-R-17, 13 de enero de 2017. Disponible en:

<https://ogpl.unmsm.edu.pe/resources/Recursos/OPYP/POI2018.pdf>  
(acceso 7 dic 2021).

29. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Resolución Rectoral N° 06687-R-19, 21 de noviembre del 2019. Disponible en: <https://ogpl.unmsm.edu.pe/resources/Normas/Institucional/Plan%20Estrat%C3%A9gico%20Institucional%202019%20-%202023%20RR%20N%C2%B0%2006687-R-19.pdf> (acceso 7 dic 2021).
30. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Resolución Decanal N° 000601-2021-D-FFB/UNMSM, 01 de septiembre del 2021. Disponible en: [6-plan estrategico 2019-2023 ffb-1667944864398.pdf](https://ogpl.unmsm.edu.pe/resources/Normas/Institucional/Plan%20Estrat%C3%A9gico%202019-2023%20FFB%20000601-2021-D-FFB/UNMSM.pdf) (acceso 04 ener 2023).
31. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Unidades académicas de investigación. UNMSM. <https://www.unmsm.edu.pe/investigacion/unidades-academicas-de-investigacion#grupos-de-investigacion/> (acceso 15 dic 2021).
32. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Resolución Rectoral N° 01647-R-20, 29 de julio del 2020. Disponible en: [https://vrip.unmsm.edu.pe/wp-content/uploads/2020/09/Sobre\\_directiva\\_los\\_Grupos\\_de\\_Investigaci%C3%B3n\\_20-09-20.pdf](https://vrip.unmsm.edu.pe/wp-content/uploads/2020/09/Sobre_directiva_los_Grupos_de_Investigaci%C3%B3n_20-09-20.pdf) (acceso 15 dic 2021).
33. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recursos para la investigación. UNMSM. <https://www.unmsm.edu.pe/investigacion/recursos-para-la-investigacion#financiamiento> (acceso 15 dic 2021).
34. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. *Resolución Rectoral N° N° 00896-R-17*, 21 de febrero del 2017. Disponible en: [https://vrip.unmsm.edu.pe/Documentos/normas/00896\\_R\\_17\\_Politica\\_Financiamiento.pdf](https://vrip.unmsm.edu.pe/Documentos/normas/00896_R_17_Politica_Financiamiento.pdf) (acceso 15 dic 2021).
35. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Unidad de investigación. UNMSM. <https://farmacia.unmsm.edu.pe/index.php/acerca-de-nosotros-und-investigacion/> (acceso 8 dic 2021).

36. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Ciencia e Investigación. UNMSM. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/farma/about> (acceso 8 dic 2021).
37. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Resolución Rectoral N° 00017-R-14, 7 de enero del 2014. Disponible en: [https://vrip.unmsm.edu.pe/Documentos/normas/RR\\_00017-14\\_lineas\\_de\\_investigacion.pdf](https://vrip.unmsm.edu.pe/Documentos/normas/RR_00017-14_lineas_de_investigacion.pdf) (acceso 14 dic 2021).
38. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Resolución Decanal N° 000240-2020-D-FFB/UNMSM, 22 de septiembre del 2020. (acceso 14 dic 2021).
39. Jimenez J. Tipos de publicaciones científicas. *Orthotips*. 2015; 11(2): 58-67. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2015/ot152b.pdf> (acceso 15 dic 2021).
40. Springer. Tipos de artículos de revistas. <https://www.springer.com/la/authors-editors/tutoriales-de-autores-y-revisores/writing-a-journal-manuscript/types-of-journal-articles/12022874> (acceso 7 dic 2021).
41. Aviles J. *Características de las tesis de grado y relación entre los títulos de las tesis con las líneas de investigación del programa de Estomatología de la Universidad Nacional de Trujillo, en el periodo 2013-2016*. Tesis de bachillerato. Universidad Nacional de Trujillo; 2018.
42. Atamari N, Roque J, Robles R, et al. Publicación de tesis de pregrado en una facultad de Medicina en Cusco, Perú. *Rev Med Hered*. 2015; 26(4): 217-221. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2015000400003](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2015000400003) (acceso 8 dic 2021).
43. Cerda R. *Cybertesis Perú, evaluación del repositorio de tesis de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Informe de licenciatura. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2013.
44. Camps D. Estudio bibliométrico general de colaboración y consumo de la información en artículos originales de la revista *Universitas Médica*, período 2002 a 2006. *Universitas Médica*. 2007; 48(4):358-365.

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231018670002>  
(acceso 8 Dic 2021).

45. Cano R, Picó D, Dimuro G. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible como marco para la acción y la intervención social y ambiental. *Revista de Ciencias de la Administración y Economía*. 2019; 9(17): 25-36. Disponible en <https://doi.org/10.17163/ret.n17.2019.02> (acceso 8 dic 2021).
46. Grupo de las Naciones Unidas para el Desarrollo de América Latina y el Caribe. *Desafíos Y Estrategias Para El Desarrollo Sostenible En América Latina Y El Caribe*. Panamá: UNSDG; 2018. <https://onu.org.gt/wp-content/uploads/2018/10/Desaf%C3%ADos-y-Estrategias-para-el-Desarrollo-sostenible-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-compressed.pdf> (acceso 8 dic 2021).
47. Leon F. La ley universitaria 30220: Posibilidades y retos. *Acta Herediana*. 2015; 55: 5-8. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/AH/article/view/2501/2420> (acceso 2 agosto 2021)
48. Caparlar C, Donmez A. What is Scientific Research and How Can it be Done?. *Turkish Journal of Anesthesia and Reanimation*. 2016; 44: 212–218. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5019873/> (acceso 26 julio 2021).
49. Quintana A. Análisis neo-bibliométrico de las investigaciones de tesis en la escuela académico profesional de psicología UNMSM. *Rev IIPSI*. 2006; 9 (1): 81-99. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/psico/article/view/4030/3210> (acceso 27 julio 2021).
50. Gomez R, Frias F. *Análisis bibliométrico de las tesis presentadas para la obtención del título de grado en el periodo 2010-2012 de la carrera de Lic. en psicología de la Universidad Abierta Interamericana, sede Rosario*. Tesis de Licenciatura. Universidad Abierta Interamericana; 2013.
51. Ranganathan P, Aggarwal R. Study designs: Part 1 – An overview and classification. *Perspectives in Clinical Research*. 2018; 9 (4): 184-186.

Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6176693/> (acceso 9 ag 2021).

52. Strong D, Fuji K. A Descriptive Study Examining Trends in Pharmacist-Authored Original Research Publications in the Journal of the American Medical Association Network from 2000 to 2019. *Pharmacy*. 2021; 9 (1): 40. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33668619/> (acceso 20 julio 2021).
53. Hugar J. Research Publication Trend in Pharmaceutical Sciences: A Bibliometric Analysis During 2013–2017. *International Journal of Library and Information Studies*. 2018; 8 (2): 115-121. Disponible en: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3620176](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3620176) (acceso 15 julio 2021).
54. Chachaima J, Fernández D, Atamari N. Publicación científica de docentes de una escuela de medicina peruana: frecuencia y características asociadas. *Educación Médica*. 2019; 20: 2–9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318300500> (acceso 18 julio 2021).
55. Lacey C, Scodras S, Ardron J, et al. Retrospective Review of Student Research Projects in a Canadian Master of Science in Physical Therapy Programme and the Perceived Impact on Advisors' Research Capacity, Education, Clinical Practice, Knowledge Translation, and Health Policy. *Physiotherapy Canada*. 2018; 70: 160–168. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29755172/> (acceso 20 julio 2021).
56. Valle R, Salvador E. Análisis bibliométrico de las tesis de pregrado de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. *Anales de la Facultad de Medicina*. 2009; 70 (1): 11-17. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v70n1/a03v70n1.pdf> (acceso 17 julio 2021).
57. Gebremariam E, Gadisa D. Evaluation of the Undergraduate Pharmacy Student Research Projects in Ambo University, Ethiopia: Retrospective Review. *Advances in Medical Education and Practice*. 2021; 12: 205–213. Disponible en:

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7935338/> (acceso 10 julio 2021).
58. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. *La OCDE*. México: OECD iLibrary. 2008. Disponible en: <https://www.oecd.org/centrodemexico/46440894.pdf> (consultado 18 dic 2021).
59. ODS. *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una Oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago: CEPAL; 2016. Disponible en: <https://www.cedhnl.org.mx/bs/vih/secciones/planes-y-programas/Agenda-2030-y-los-ODS.pdf> (acceso 18 dic 2021).
60. Chiyon I. *Un nuevo sistema de gobernanza para afrontar los retos del siglo XXI en la educación universitaria en Perú basado en el modelo de análisis de políticas*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid; 2016.
61. Congreso de la República del Perú. LEY MARCO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. *Diario Oficial El Peruano*, 18 de diciembre del 2007. Disponible en: [http://www.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2016/06/Ley\\_28303\\_Ley\\_Marco\\_Ciencia\\_Tec\\_Innovacion\\_Tecnol%C3%B3gica.pdf](http://www.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2016/06/Ley_28303_Ley_Marco_Ciencia_Tec_Innovacion_Tecnol%C3%B3gica.pdf) (acceso 17 dic 2021).
62. Abutabenjeh S, Jaradat R. Clarification of research design, research methods, and research methodology: A guide for public administration researchers and practitioners. *Teaching Public Administration*. 2018; 20 (10). Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0144739418775787?fbclid=IwAR1wL2nLuOPET0dOep5IEbPUYVv6AaVjLvSQk9jDpZLy8ERQZlb73x9zr4k&> (acceso 9 agosto 2021).
63. Jilcha K. Research Design and Methodology. En: Avu E. (ed.). *Cyberspace*. 1° ed. India: IntechOpen; 2020: 1-12.
64. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Resolución Rectoral N°04274-R-17, 24 de julio del 2017. Disponible en: <file:///C:/Users/USUARIO/Documents/TESIS/RESOLUCION%20RECTO>

- RAL%20UNMSM/RR-04274-17%20-%20PCONFIGI.pdf (acceso 15 junio 2023).
65. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Resolución Rectoral N°06343-R-17, 19 de octubre del 2017. Disponible en: file:///C:/Users/USUARIO/Documents/TESIS/RESOLUCION%20RECTORAL%20UNMSM/06343-R-17%20-%20PSINFINV%20-%20PSINFIPU.pdf (acceso 15 junio 2023).
66. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Resolución Rectoral N°03556-R-19, 25 de junio del 2019. Disponible en: file:///C:/Users/USUARIO/Documents/TESIS/RESOLUCION%20RECTORAL%20UNMSM/03556-R-19%20-%20PCONFIGI-INV.pdf (acceso 15 junio 2023).
67. Pretell L. *Características de los indicadores bibliométricos de las tesis de pregrado de la Escuela Académico Profesional de Enfermería de la Facultad de Medicina de la UNMSM (2005-2015)*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2021.
68. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. REGLAMENTO PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER Y TÍTULO PROFESIONAL DE QUÍMICO FARMACÉUTICO. Disponible en: <https://docplayer.es/11327845-Reglamento-para-la-obtencion-del-grado-academico-de-bachiller-y-titulo-profesional-de-quimico-farmacutico.html> (acceso 29 may 2023).
69. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. REGLAMENTO GENERAL DE GRADOS Y TÍTULOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS. Disponible en: [https://viceacademico.unmsm.edu.pe/wp-content/uploads/2022/03/Reglamento-General-de-Grados-y-T%C3%ADtulos-UNMSM\\_.pdf](https://viceacademico.unmsm.edu.pe/wp-content/uploads/2022/03/Reglamento-General-de-Grados-y-T%C3%ADtulos-UNMSM_.pdf) (acceso 29 may 2023)
70. Carlos K. & Granados L. Análisis de las características del proceso de titulación de los egresados de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM entre los años 2015-2021. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2022.

71. Cerda R. Cybertesis Perú, evaluación del repositorio de tesis de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Informe Profesional de licenciatura. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2013.
72. Chandra V. The Use of English Language in Research. Journal for Research Scholars and Professionals of English Language Teaching. 2018; 2(8): 1-8. Disponible en [https://www.researchgate.net/publication/329655421\\_The\\_Use\\_of\\_English\\_Language\\_in\\_Research](https://www.researchgate.net/publication/329655421_The_Use_of_English_Language_in_Research) (acceso 29 may 2023).
73. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Resolución Rectoral N°00896-R-17, 21 de febrero del 2017. Disponible en: [https://vrip.unmsm.edu.pe/Documentos/normas/00896\\_R\\_17\\_Politica\\_Financiamiento.pdf](https://vrip.unmsm.edu.pe/Documentos/normas/00896_R_17_Politica_Financiamiento.pdf) (acceso 15 junio 2023).
74. Valverde N. Características de las publicaciones académicas y factores asociados a la producción científica de los docentes del departamento académico de Obstetricia, UNMSM, 2021. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2023.

## V. ANEXOS

### ANEXO N° 1: ÁREAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ESTABLECIDAS SEGÚN RESOLUCIÓN RECTORAL N° 00017-R-14



#### UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

#### RECTORADO

Lima, 08 de enero del 2014

Se ha expedido:

**RESOLUCION RECTORAL N° 00017-R-14**

Lima, 07 de enero del 2014

Visto el Expediente, con Registro de Mesa de Partes General N° 16450-SG-13 del Vicerrectorado de Investigación, sobre aprobación de Programas y Líneas de Investigación.

#### CONSIDERANDO:

Que el inciso c) del Artículo 6° del Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos señala que son fines de la Universidad: "Realizar investigación en humanidades, ciencia y tecnología, adecuándolas a los requerimientos nacionales con el objeto de ofrecer alternativas eficaces y viables para su propio desarrollo y la transformación socioeconómica del país";

Que con Oficio N° 1239-VRI-13, el Vicerrector de Investigación remite para su aprobación, la propuesta de los "PROGRAMAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN 2014 DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS";

Que los referidos programas tienen por objetivo orientar el trabajo de investigación de acuerdo a las especialidades o áreas de conocimiento que forman parte de la facultad en la que se formula; responde a la vocación institucional en respuesta a problemas nacionales e internacionales en el campo científico, humanístico o tecnológico;

Que cuenta con el Proveído s/n de fecha 16 de diciembre del 2013, del Despacho Rectoral; y,

Estando dentro de las atribuciones conferidas al señor Rector por la Ley Universitaria N° 23733, el Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y sus modificatorias;

#### SE RESUELVE:

- 1° Aprobar los "PROGRAMAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN 2014 DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS", según anexo que en fojas cuarenta y nueve (49) forma parte de la presente Resolución.
- 2° Encargar al Vicerrectorado de Investigación y a las Facultades de la Universidad, el cumplimiento de la presente Resolución Rectoral.

Regístrese, comuníquese, publíquese y archívese (fdo) Pedro Atilio Cotillo Zegarra, Rector (fdo) José Segundo Niño Montero, Secretario General. Lo que transcribo a usted para conocimiento y demás fines.

Atentamente,

  
**BEATRIZ GIL NAJARA**  
Jefa de la Secretaría Administrativa



cvt



## B.2. FARMACIA Y BIOQUÍMICA

### B.2.1. RECURSOS NATURALES

La facultad de Farmacia y Bioquímica por más de 3 décadas ha investigado, específicamente a las plantas con potencial terapéutico a través de tesis, de estudios de investigación. Asimismo, ha trascendido en el campo de la investigación por haber obtenido diversos reconocimientos nacionales e internacionales.

#### Líneas de Investigación

- B.2.1.1. Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos: (estudios fitoquímicos, estudios toxicológicos, estudios farmacológicos, procesos de su industrialización)
- B.2.1.2. Terapias alternativas
- B.2.1.3. Recursos alimenticios

### B.2.2. MEDICAMENTOS, COSMÉTICOS Y DISPOSITIVOS MÉDICOS

El medicamento es la razón de ser de la profesión químico-farmacéutica, desde su diseño, producción y uso para la prevención de enfermedades, el tratamiento y recuperación de la salud. Los dispositivos médicos son instrumentos para la aplicación y viabilización de sustancias medicamentosas, sujetos a una rigurosa gestión de calidad a fin de evitar que se conviertan en un riesgo para la salud.

#### Líneas de Investigación

- B.2.2.1. Síntesis y semisíntesis de fármacos
- B.2.2.2. Farmacodinamia, farmacocinética y uso del medicamento
- B.2.2.3. Tecnología del medicamento
- B.2.2.4. Tecnología de cosméticos
- B.2.2.5. Atención Farmacéutica: metodologías de aprendizaje

### B.2.3. TOXICOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

El hombre como parte del ecosistema requiere que los factores ambientales se encuentren en equilibrio con su presencia por lo cual se requiere identificar las fuentes de contaminación, establecer límites permisibles que sean tolerados por el ser humano. El crecimiento, la industrialización conlleva a la generación de riesgos antes desconocidos que es necesario prevenir.

#### Líneas de Investigación

- B.2.3.1. Toxicología Ambiental
- B.2.3.2. Toxicología alimentaria
- B.2.3.3. Toxicología experimental
- B.2.3.4. Toxicología medicamentosa
- B.2.3.5. Toxicología forense
- B.2.3.6. Seguridad Ocupacional

### B.2.4. ALIMENTOS

Garantizar La seguridad alimentaria es una de las prioridades para el cumplimiento de uno de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, como es reducir la





pobreza y desnutrición y el farmacéutico por su formación está en la capacidad de investigar los recursos naturales alimenticios así como de proponer nuevos productos con valor agregado.

**Líneas de Investigación**

- B.2.4.1. Tecnología alimentaria
- B.2.4.2. Seguridad alimentaria
- B.2.4.3. Alimentos funcionales y nutraceuticos
- B.2.4.4. Calidad e inocuidad de alimentos

**B.2.5. BIOQUÍMICA**

**Líneas de Investigación**

- B.2.5.1. Bases moleculares de enfermedades multifactoriales y emergentes
- B.2.5.2. Cambios metabólicos por factores ambientales y genéticos
- B.2.5.3. Nutrición humana en salud y enfermedad
- B.2.5.4. Tecnologías ómicas y bioinformática aplicadas en salud

**B.2.6. MICROBIOLOGÍA Y BIOTECNOLOGÍA**

La producción de nuevos insumos se realizan utilizando microorganismos generadores de productos con acción farmacológica, lo cual es una tendencia en el mundo.

**Líneas de Investigación**

- B.2.6.1. Biotecnología de enzimas
- B.2.6.2. Biotecnología Industrial
- B.2.6.3. Microorganismo y parásitos emergentes y reemergentes
- B.2.6.4. Epidemiología molecular de la resistencia bacteriana

**B.2.7. EDUCACIÓN FARMACÉUTICA**

**Líneas de Investigación**

- B.2.7.1. Metodologías de aprendizaje de atención farmacéutica
- B.2.7.2. Seguimiento farmacoterapéutico

**B.2.8. SALUD PÚBLICA Y SALUD AMBIENTAL**

El farmacéutico como parte del equipo de salud, encargado de todos los aspectos relacionados al medicamento en el sistema de salud y cumpliendo acciones preventivas, recuperativas así como de gestión de los servicios farmacéuticos.

**Líneas de Investigación**

- B.2.8.1. Promoción de estilos de vida saludable
- B.2.8.2. Prevención primaria, secundaria de enfermedades infecciosas y crónicas
- B.2.8.3. Resistencia bacteriana.



## ANEXO N° 2: ÁREAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ESTABLECIDAS SEGÚN RESOLUCIÓN DE DECANATO N° 00916-FFB-D-2017



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
Universidad del Perú. Decana de América  
**Facultad de Farmacia y Bioquímica**  
**Decanato**



### RESOLUCIÓN DE DECANATO N° 00916-FFB-D-2017

Lima, 18 de diciembre de 2017

Visto el Expediente, con Registro de Mesa de Partes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica N° 07075-FFB-2017, sobre Programas y Líneas de Investigación de la Facultad de Farmacia y Bioquímica.

#### CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución Rectoral N° 00017-R-14 de fecha 07 de enero de 2014, se aprobó los "PROGRAMAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN 2014 DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS";

Que con Oficio Circular N° 040-VRIP-2017 de fecha 16 de octubre de 2017, el Vicerrectorado de Investigación y Posgrado solicita la evaluación y actualización de los programas y líneas de investigación de la Facultad de Farmacia y Bioquímica;

Que con Oficio N° 0026/FFB-VDIP/2017, el Vicedecanato de Investigación y Posgrado remiten los Programas y Líneas de Investigación de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, y;

Estando a las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N° 30220 y al Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos;

#### Se Resuelve:

1. APROBAR, los Programas y Líneas de Investigación de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, que en fojas dos (02) forman parte de la presente resolución,
2. ELEVAR la presente Resolución de Decanato al Vicerrectorado de Investigación y Posgrado de la Universidad para el trámite correspondiente.

Regístrese, comuníquese y archívese.

  
MG. LUIS MIGUEL VISTACIÓN PACHECO  
Vicedecano Académico



  
DRA. LUISA PACÍFICA NEGRÓN BALLARTE  
Decana



**"FARMACIA ES LA PROFESIÓN DEL MEDICAMENTO, DEL ALIMENTO Y DEL TÓXICO"**

Jr. Puro N° 1002, Jardín Botánico – Lima 1 – Perú  
Teléfonos: (511) 328-4731 / (511) 479-7090 anexo 4626 Ap. Postal 4359 – Lima 1  
E-mail: decanofyb@unmsm.edu.pe <http://farmacia.unmsm.edu.pe>



## PROGRAMAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

1. RECURSOS NATURALES:
  - 1.1 Recursos naturales con potencial farmacéutico y productos naturales terapéuticos (estudios fitoquímicos, toxicológicos, farmacológicos, ensayos preclínicos y clínicos)
  - 1.2 Etnofarmacología y terapias alternativas
  - 1.3 Fitocosméticos
  - 1.4 Tecnología de productos naturales
  - 1.5 Recursos alimenticios
  
2. PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, PRODUCTOS SANITARIOS, DISPOSITIVOS MÉDICOS Y COSMÉTICOS
  - 2.1 Farmacodinamia y farmacocinética
  - 2.2 Biodisponibilidad y bioequivalencia
  - 2.3 Tecnología del medicamento
  - 2.4 Tecnología de cosméticos
  - 2.5 Tecnología de productos sanitarios, materiales biomédicos y dispositivos médicos
  - 2.6 Educación farmacéutica
  
3. TOXICOLOGÍA
  - 3.1 Toxicología ambiental
  - 3.2 Toxicología alimentaria
  - 3.3 Toxicología clínica
  - 3.4 Toxicología forense y criminalística
  - 3.5 Toxicología y seguridad ocupacional
  - 3.6 Toxicología cosmética
  
4. ALIMENTOS
  - 4.1 Tecnología alimentaria
  - 4.2 Alimentos funcionales y nutraceuticos
  - 4.3 Calidad e inocuidad de alimentos
  - 4.4 Recursos alimentarios que conducen a problemas de salud
  
5. BIOQUÍMICA Y NUTRICIÓN
  - 5.1 Bases moleculares de enfermedades multifactoriales y emergentes
  - 5.2 Cambios metabólicos por factores ambientales y genéticos
  - 5.3 Nutrición humana en salud y enfermedad
  - 5.4 Tecnologías ómicas y bioinformática aplicadas en salud

## **6. MICROBIOLOGÍA**

- 6.1 Identificación y caracterización molecular de microorganismos**
- 6.2 Mecanismos de patogenicidad y resistencia antimicrobiana**
- 6.3 Microorganismos y parásitos emergentes y reemergentes**
- 6.4 Sustancias y moléculas con actividad antimicrobiana**
- 6.5 Microbiología ambiental**
- 6.6 Calidad microbiológica de medicamentos**

## **7. BIOTECNOLOGÍA**

- 7.1 Microorganismos de interés industrial y ambiental**
- 7.2 Moléculas con actividad biológica**
- 7.3 Proteínas recombinantes**
- 7.4 Ingeniería y tecnología de enzimas**

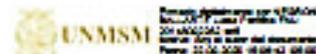
## **8. FARMACIA CLÍNICA Y HOSPITALARIA**

- 8.1 Seguimiento Farmacoterapéutico**
- 8.2 Evaluación de la efectividad y seguridad de los medicamentos**
- 8.3 Farmacodinámica clínica**
- 8.4 Nutrición artificial y mezclas intravenosas**
- 8.5 Suministro de medicamentos**

## **9. SALUD PÚBLICA Y AMBIENTAL**

- 9.1 Prevención de enfermedades transmisibles y no transmisibles**
- 9.2 Epidemiología de la resistencia bacteriana**
- 9.3 Farmacoepidemiología**

## ANEXO N° 3: ÁREAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ESTABLECIDAS SEGÚN RESOLUCIÓN DE DECANATO N° 000240-2020-D-FFB/UNMSM



Lima, 22 de Septiembre del 2020

### RESOLUCIÓN DECANAL N° 000240-2020-D-FFB/UNMSM

Visto el expediente digital N° F0440-20200000003 de fecha 08 de setiembre de 2020, sobre aprobación de las áreas y líneas de Investigación.

#### CONSIDERANDO:

Que con Resolución de Decanato N° 00916-FFB-D-2017 del 18 de diciembre de 2017, se aprobaron los Programas y Líneas de Investigación de la Facultad de Farmacia y Bioquímica;

Que con Resolución Rectoral N° 04689-R-19 del 16 de agosto de 2019, se aprueban los Proyectos del Programa de Talleres de Investigación y Posgrado - año 2019, correspondiente a las 20 facultades, los cuales se aprobaron en el marco de las Resoluciones Rectorales N°s 00896-R-17, 02521-R-18 y 00878-R-19, de fechas 21 de febrero y 18 de febrero de 2019, respectivamente;

Que con Oficio N° 000005-2020-VDIP-FFB/UNMSM del 18 de setiembre de 2020, el Vicedecanato de Investigación y Posgrado remiten las áreas y Líneas de Investigación de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, y;

Estando a las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N° 30220 y al Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos;

#### SE RESUELVE:

1. DEJAR SIN EFECTO, la Resolución de Decanato N° 00916-FFB-D-2017 del 18 de diciembre de 2017, en donde se aprobaron los Programas y Líneas de Investigación de la Facultad de Farmacia y Bioquímica.
2. APROBAR, las Áreas y Líneas de Investigación de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, que en fojas dos (02) forman parte de la presente resolución.
3. ELEVAR, la presente Resolución al Vicerrectorado de Investigación y Posgrado de la Universidad para los trámites que correspondan.

Regístrese, comuníquese y archívese.

DRA. LUISA PACÍFICA NEGRÓN BALLARTE  
Decana

DR. LUIS MIGUEL VISITACIÓN PÉLIX VELIZ  
Vicedecano Académico



Firmado digitalmente por VIZCARRA Luis Miguel Veliz. DN: cn=VIZCARRA Luis Miguel Veliz, o=UNMSM, ou=UNMSM, email=VIZCARRA.Luis.Miguel.Veliz@unmsm.edu.pe, c=PE, postalCode=15001, postalCodeAlt=15001.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <http://spgdl.unmsm.edu.pe/verifica/inicio.do> e ingresando el siguiente código de verificación: PUNVFJD





**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
Universidad del Perú, Descartes de América  
**FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA**  
ENCARGATO

**FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA**  
**ÁREAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

**1. ÁREA: RECURSOS NATURALES**

**Líneas de Investigación:**

- Biodiversidad, recursos genéticos y biocomercio
- Farmacología de seguridad de recursos naturales
- Farmacología de seguridad de fitofármacos
- Recursos y productos naturales con potencial farmacéutico, alimentario, cosmético y terapéutico.

**2. ÁREA: PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, PRODUCTOS SANITARIOS, DISPOSITIVOS MÉDICOS Y COSMÉTICOS**

**Líneas de Investigación:**

- Fitofármacos
- Tecnología de cosméticos y/o productos sanitarios
- Tecnología del medicamento, dispositivos médicos y material biomédico
- Tecnologías de información en medicamentos y salud

**3. ÁREA: TOXICOLOGÍA**

**Líneas de Investigación:**

- Toxicología alimentaria
- Toxicología ambiental
- Toxicología y seguridad ocupacional
- Toxicología de medicamentos y drogas
- Toxicología cosmética

**4. ÁREA: ALIMENTOS**

**Líneas de Investigación:**

- Ingeniería y tecnología alimentaria
- Alimentos funcionales y nutraceuticos
- Calidad e inocuidad de los alimentos
- Aprovechamiento de residuos agroalimentarios
- Biodiversidad de residuos genéticos





**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
Universidad del Perú, Descartes de América  
**FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA**  
DICCIONARIO

**5. ÁREA: BIOQUÍMICA, MICROBIOLOGÍA Y BIOTECNOLOGÍA FARMACÉUTICA, ALIMENTARIA Y TOXICOLOGÍA**

**Líneas de Investigación:**

- Tecnologías ómicas, bioinformática en salud y nutrición
- Biotecnología genética aplicada a la toxicología
- Innovación de dispositivos biotecnológicos
- Moléculas con actividad biológica
- Cambios metabólicos por factores ambientales y genéticos
- Farmacogenómica y otras ómicas
- Mecanismos de patogenidad y resistencia a antimicrobianos
- Sustancias y moléculas con actividad antimicrobiana
- Enzimas y fermentaciones
- Microorganismos de interés industrial, ambiental y bioprocesos
- Marcadores y disruptores bioquímicos aplicados a la salud
- Microbiología industrial aplicado a residuos agroindustriales

**6. ÁREA: FARMACIA CLÍNICA Y HOSPITALARIA**

**Líneas de Investigación:**

- Farmacovigilancia
- Seguimiento farmacoterapéutico
- Farmacodinámica clínica
- Información sobre medicamentos
- Educación en atención farmacéutica

**7. ÁREA: SALUD PÚBLICA**

**Líneas de Investigación:**

- Prevención de enfermedades infecciosas y no infecciosas
- Uso de medicamentos
- Factores bioquímicos y hematológicos de las anemias y su repercusión en grupos vulnerables
- Terapias alternativas
- Salud reproductiva



## ANEXO N° 4:

### • BASES DE DATOS DE PUBLICACIONES (TESIS, TRABAJOS ACADÉMICOS Y ARTÍCULOS CIENTÍFICOS) DE LA FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA.

1	tipo	titulo	Revista	Numero de citacion	ño_publica	RR	ÁREA DE INVESTIGACIÓN	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
2	Artículo en Revis	fructooligosaccharides in acidic food products	Food Chemistry	45	2015	RR 00017-R-14	Alimentos	Alimentos funcionales y nutraceuticos
3	Artículo en Revis	(pasuchaca) en la hiperglucemia inducida por aloxano en ratas	Anales de la Facultad de Medicina	28	2015	RR 00017-R-14	Recursos Naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales
4	Artículo en Revis	morado (Zea mays L.) en lesiones hepáticas inducidas en ratas	Anales de la Facultad de Medicina	17	2015	RR 00017-R-14	Recursos Naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales
5	Artículo en Revis	EDTA contra Cándida albicans y formulación de una crema	Anales de la Facultad de Medicina	25	2015	RR 00017-R-14	Recursos Naturales	Medicamentos, cosméticos y dispositivos médicos
6	Artículo en Revis	del aceite esencial	Ciencia e Investigación	8	2015	RR 00017-R-14	Recursos Naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales
7	Artículo en Revis	inducida en ratones con aceite comestible recalentado mezclado con	Ciencia e Investigación	0	2015	RR 00017-R-14	Recursos Naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales
8	Artículo en Revis	seguimiento farmacoterapéutico	Ciencia e Investigación	0	2015	RR 00017-R-14	Educación farmacéutica	Seguimiento farmacoterapéutico
9	Artículo en Revis	la cuenca del río Sigüas Región Arequipa	Ciencia e Investigación	2	2015	RR 00017-R-14	Alimentos	Seguridad alimentaria
10	Artículo en Revis	Persea americana MLL	Ciencia e Investigación	8	2015	RR 00017-R-14	Recursos Naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales
11	Artículo en Revis	maíz morado (Zea mays L.) y estevia (Stevia SP.)	Ciencia e Investigación	9	2015	RR 00017-R-14	Microbiología y biotecnología	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales
12	Artículo en Revis	externa por Malessezia spp. en perros (Canis lupus familiaris)	Ciencia e Investigación	0	2015	RR 00017-R-14	Recursos Naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales
13	Artículo en Revis	aceite de Euterpe precatoria Mart. obtenido por diferentes métodos de	Revista de la Sociedad Química del Perú	5	2015	RR 00017-R-14	Recursos Naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales
14	Artículo en Revis	estandarizado de hojas de Juglans neotropica Diels (Nogal peruano)	Revista de la Sociedad Química del Perú	30	2015	RR 00017-R-14	Recursos Naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales
15	Artículo en Revis	tumors in Peruvian samples	REVISTA ESPAÑOLA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y CARCINOS	8	2015	RR 00017-R-14	Bioquímica	Tecnologías ómicas y bioinformática aplicada en salud
16	Artículo en Revis	en 16 familias peruanas de cáncer de mama por amplificación de sondas	Carcinos	2	2015	RR 00017-R-14	Bioquímica	Tecnologías ómicas y bioinformática aplicada en salud
17	Artículo en Revis	pubescens) y piña (Ananas comosus)	Ciencia e investigación	0	2015	RR 00017-R-14	Alimentos	Tecnología alimentaria
18	Artículo en Revis	Engraulis ringens anchoveta	Ciencia e investigación	16	2015	RR 00017-R-14	Recursos Naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales
19	Artículo en Revis	muña sobre lesiones gástricas inducidas en ratones	Ciencia e investigación	6	2015	RR 00017-R-14	Recursos Naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales
20	Artículo en Revis	con calamar gigante (Dosidicus gigas)	Ciencia e investigación	3	2015	RR 00017-R-14	Alimentos	Tecnología alimentaria
21	Artículo en Revis	Xanthium catharticum HBK Amor seco	Ciencia e investigación	2	2015	RR 00017-R-14	Recursos Naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales
22	Artículo en Revis	y su aplicación como colorante para yogur	Ciencia e investigación	25	2015	RR 00017-R-14	Microbiología y biotecnología	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales
23	Artículo en Revis	rebaudiana Bertoni en ratas albinas	Ciencia e investigación	1	2015	RR 00017-R-14	Recursos Naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales
24	Artículo en Revis	en la prevención de lesiones de piel	Ciencia e investigación	1	2015	RR 00017-R-14	Recursos Naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales
25	Artículo en Revis	alimento para perros	Apuntes de Ciencia & Sociedad	2	2015	RR 00017-R-14	Alimentos	Tecnología alimentaria
26	Artículo en Revis	estabilidad térmica de la inulina de Kluyveromyces marxianus NRRL Y-	Scientia Agropecuaria	4	2015	RR 00017-R-14	Microbiología y biotecnología	Microorganismos y parásitos emergentes y reemergentes
27	Tesis	administrativo del Instituto Nacional de Innovación Agraria. Lima 2013			2015	RR 00017-R-14	Salud pública y salud ambiental	Promoción de estilos de vida saludable
28	Artículo en Revis	L.) Presentada en forma de gel farmacéutico en el tratamiento de las	Ciencia y desarrollo	3	2015	RR 00017-R-14	Recursos Naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales
29	Artículo en Revis	Productos naturales Pasuchaca	Revista Científica Ágora	4	2015	RR 00017-R-14	Recursos Naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales
30	Artículo en Revis	analysis of breast cancer unravel molecular differences with clinical	Cancer research	56	2015	RR 00017-R-14	Bioquímica	Bases moleculares de enfermedades multifactoriales y emergentes
31	Artículo en Revis	results in a Latina population	Breast Cancer Management	3	2015	RR 00017-R-14	Salud pública y salud ambiental	Prevención primaria, secundaria de enfermedades infecciosas y crónicas
32	Artículo en Revis	pacientes con cáncer (Clinical features and toxicity of tuberculosis	Revista peruana de Salud Pública	10	2015	RR 00017-R-14	Salud pública y salud ambiental	Prevención primaria, secundaria de enfermedades infecciosas y crónicas
33	Artículo en Revis	papiloma humano detectado por PCR-RFLP	Revista peruana de medicina experimental y salud pública	32	2015	RR 00017-R-14	Salud pública y salud ambiental	Prevención primaria, secundaria de enfermedades infecciosas y crónicas
34	Artículo en Revis	breast cancer	CNS oncology	10	2015	RR 00017-R-14	Salud pública y salud ambiental	Prevención primaria, secundaria de enfermedades infecciosas y crónicas
35	Artículo en Revis	intraoperatoria: evaluación retrospectiva (Microsurgical resection of	Revista peruana de medicina	4	2015	RR 00017-R-14	Bioquímica	Tecnología ómicas y bioinformática aplicada en salud
36	Artículo en Revis	(Amebiasis of the central nervous system: Report of six cases in Peru )	Revista peruana de medicina	6	2015	RR 00017-R-14	Salud pública y salud ambiental	Prevención primaria, secundaria de enfermedades infecciosas y crónicas
37	Artículo en Revis	Glioblastoma: Análisis molecular y sus implicancias clínicas	Revista peruana de medicina experimental y salud pública	21	2015	RR 00017-R-14	Bioquímica	Bases moleculares de enfermedades multifactoriales y emergentes
38	Tesis	sonchifolius) a partir de azúcares fermentables usando			2015	RR 00017-R-14	Recursos Naturales	Plantas medicinales con potencial farmacéutico y productos naturales
39	Artículo en Revis	sobre depredadores y parasitoides de plagas de importancia agrícola en	The Biologist (Lima)	8	2015	RR 00017-R-14	Toxicología y medio ambiente	Toxicología ambiental

• BASES DE DATOS DE PROYECTOS APROBADOS DE LA FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUIMICA.

periodo	tipo	titulo	RESOLUCIÓN	ÁREA	LÍNEA	responsable
2016	CON-CON	Efecto de las condiciones gastrointestinales simuladas sobre glucosidos de	RR 00017-R-14	RECURSOS NATURALES	Plantas medicinales con potencial	FUERTES KUTUN CESAR
2015	Tesis	Estudio de la actividad antimicrobiana de los extractos de plantas medicinales y	RR 00017-R-14	Microbiología y biotecnología	microorganismos y parásitos entérfagos y	FUERTES KUTUN CESAR
2016	CON-CON	Actividad antimicrobiana de los extractos de plantas medicinales y	RR 00017-R-14	Alimentos	cosméticos	MAVIMO
2015	CON-CON	Evaluación de la actividad antimicrobiana de los extractos de plantas medicinales	RR 00017-R-14	Alimentos	Calidad e inocuidad de alimentos	ROMICHÉ BRILETTO DE
2015	CON-CON	Efecto de la actividad antimicrobiana de los extractos de plantas medicinales	RR 00017-R-14	RECURSOS NATURALES	Plantas medicinales con potencial	SAVALLE JESUZAMARÍA
2016	CON-CON	Efecto de la actividad antimicrobiana de los extractos de plantas medicinales	RR 00017-R-14	RECURSOS NATURALES	Plantas medicinales con potencial	SARVEIRA NIZAMA FELIX
2015	CON-CON	Evaluación de la actividad antimicrobiana de los extractos de plantas medicinales	RR 00017-R-14	medicamentos, cosméticos y dispositivos	Fabricación de fármacos, farmacia y uso	CARRERO QUISPE MARIA
2015	SIN-CON	Evaluación de la actividad antimicrobiana de los extractos de plantas medicinales	RR 00017-R-14	Educación farmacéutica	Seguimiento farmacoterapéutico	CARRERO QUISPE MARIA
2015	CON-CON	Evaluación de la actividad antimicrobiana de los extractos de plantas medicinales	RR 00017-R-14	Toxicología y medio ambiente	Toxicología alimentaria	BELLERUEZ CARLOS
2016	CON-CON	Evaluación de la actividad antimicrobiana de los extractos de plantas medicinales	RR 00017-R-14	RECURSOS NATURALES	Plantas medicinales con potencial	GUERRERO ROCHA GLORIA
2015	Publicación	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14		farmacéuticos y productos naturales	CASTRO LUINA AMERICU
2015	Taller	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14			CARRERO QUISPE MARIA
2015	SIN-SIN	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	Alimentos	Alimentos funcionales y nutraceuticos	CORDOVA RAMOS JAVIER
2015	Tesis	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	medicamentos, cosméticos y dispositivos	Tecnología de cosméticos	RAMOS LLICA EVA
2015	Tesis	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	RECURSOS NATURALES	Plantas medicinales con potencial	RAMOS LLICA EVA
2015	SIN-SIN	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	Alimentos	Tecnología alimentaria	INUS KRUIZA RUIZ LUIS
2015	Tesis	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	Bioquímica	Cambios metabólicos por factores	ALUSTIZO CONCHUCOS
2015	CON-CON	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	RECURSOS NATURALES	Plantas medicinales con potencial	FUERTES KUTUN CESAR
2015	SIN-SIN	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	Educación farmacéutica	metodología de aprendizaje de la educación	MAVIMO
2015	Tesis	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	Educación farmacéutica	farmacéutica	CARRERO QUISPE MARIA
2015	CON-CON	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	Alimentos	Alimentos funcionales y nutraceuticos	ROSA DIAZ
2015	CON-CON	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	RECURSOS NATURALES	Plantas medicinales con potencial	CASTRO LUINA AMERICU
2015	CON-CON	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	RECURSOS NATURALES	Plantas medicinales con potencial	ROJAS RIOS LUIS ALBERTO
2015	CON-CON	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	RECURSOS NATURALES	Plantas medicinales con potencial	CARRERA POMA TANZE
2015	CON-CON	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	RECURSOS NATURALES	Plantas medicinales con potencial	MARZO HIDALGO
2015	CON-CON	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	Microbiología y biotecnología	farmacéuticos y productos naturales	ELIZABETH LEZANTES
2015	SIN-SIN	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	Bioquímica	Biotecnología de enzimas	AMARADO ISIS
2015	Tesis	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	RECURSOS NATURALES	Plantas medicinales con potencial	PARREÑO TIPIAN JOAN
2015	SIN-SIN	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	Microbiología y Biotecnología	Plantas medicinales con potencial	JIMENEZ ALIAGA KARIM
2015	CON-CON	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	Microbiología y biotecnología	microorganismos y parásitos entérfagos y	ESQUERRE HUALLPA
2015	SIN-SIN	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	Microbiología y biotecnología	cosméticos	CYNTHIA ALOUANNIA
2015	CON-CON	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	Microbiología y biotecnología	Biotecnología de enzimas	SALAZAR SALVATIERRA
2015	Tesis	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	Microbiología y Biotecnología	microorganismos y parásitos emergentes y	ACOSTA CONCHUCOS
2015	CON-CON	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	Alimentos	Cambios metabólicos por factores	ACOSTA CONCHUCOS
2015	Tesis	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	Bioquímica	ambientales y genéticos	ROJAS QUIROZ JULIO
2015	CON-CON	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	Alimentos	Tecnología alimentaria	BENAVENDES RIVERA ELENA
2015	Tesis	Acta de la 1ª Jornada de Investigación en Farmacia y Bioquímica, Toxicología y Ciencia	RR 00017-R-14	Alimentos	Tecnología alimentaria	BAJAJA

**ANEXO N° 5: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES**

VARIABLE(S)	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA
Área de investigación	Cuantitativa continua	Es la unidad temática del conocimiento científico o tecnológico de carácter general, de la cual se derivan líneas de investigación <sup>9</sup> .	Cantidad de trabajos de investigación pertenecientes a un área de investigación establecida en documentos oficiales de la Facultad de Farmacia y Bioquímica - UNMSM.	Número y porcentaje de tesis correspondientes a un área de investigación específica.  Número y porcentaje de trabajos académicos correspondientes a un área de investigación específica.  Número y porcentaje de proyectos de investigación correspondientes a un	Número Porcentaje (%)

				<p>área de investigación específica.</p> <p>Número y porcentaje artículos científicos correspondientes a un área investigación específica</p>	
Línea de investigación	Cuantitativa continua	<p>Es un eje temático (disciplinario o interdisciplinario) lo suficientemente amplio y con orientación disciplinaria y conceptual, que se utiliza para organizar, planificar y construir, con una cierta programación, sistematización y prospectiva, el</p>	<p>Cantidad de trabajos de investigación pertenecientes a una línea de investigación establecida en documentos oficiales de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM.</p>	<p>Número y porcentaje de tesis correspondientes a una línea de investigación específica.</p> <p>Número y porcentaje de trabajos académicos correspondientes a una línea de investigación específica.</p>	<p>Número Porcentaje (%)</p>

		<p>conocimiento científico en un campo específico de la ciencia y la tecnología<sup>9</sup>.</p>		<p>Número y porcentaje de proyectos de investigación correspondientes a una línea de investigación específica.</p> <p>Número y porcentaje artículos científicos correspondientes a una línea de investigación específica</p>	
--	--	--	--	--	--