



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Medicina**

**Escuela Profesional de Tecnología Médica**

**Desarrollo e impacto profesional del curso de  
Microbiología en estudiantes de Tecnología Médica,  
Lima – 2022**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología  
Médica en el Área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

**AUTOR**

Sheyla AREVALO CASAPIA

**ASESOR**

Vilma Ruth BEJAR CASTILLO

Lima, Perú

2023



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**

---

Arevalo S. Desarrollo e impacto profesional del curso de Microbiología en estudiantes de Tecnología Médica, Lima – 2022 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2023.

---

## Metadatos complementarios

<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	Sheyla Arevalo Casapia
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70434103
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-8922-0370">https://orcid.org/0000-0002-8922-0370</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Vilma Ruth Bejar Castillo
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08864601
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-2733-4492">https://orcid.org/0000-0003-2733-4492</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	Carlos Ricardo Neira Montoya
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06580542
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Elizabeth Irene Pareja Cuadros
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09210124
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	Carlos Raúl Sevilla Andrade
Tipo de documento	DNI

Número de documento de identidad	16009552
<b>Datos de investigación</b>	
Línea de investigación	<b>E.3.5.2. Calidad de la educación</b>
Grupo de investigación	Tuberculosis & Enfermedades emergentes y Re-Emergentes (TBINFECT)
Agencia de financiamiento	No aplica
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: San Juan de Miraflores Calle: Prolongación Avenida Alipio Ponce s/n Latitud: -12.170729 Longitud: -76.982222
Año o rango de años en que se realizó la investigación	<b>Octubre 2022 – Diciembre 2022</b>
URL de disciplinas OCDE	Educación general <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.00">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.00</a>



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
 Universidad del Perú, Decana de América  
**Facultad de Medicina**  
**Escuela Profesional de Tecnología Médica**  
 “Año de la unidad, la paz y el desarrollo”



Firmado digitalmente por SANDOVAL VEGAS Miguel Herman FAU  
 20148092282 soft  
 Motivo: Soy el autor del documento  
 Fecha: 03.01.2024 12:12:39 -05:00

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS EN MODALIDAD VIRTUAL PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO(A) EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN EL ÁREA DE LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

Conforme a lo estipulado en el Art. 113 inciso C del Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (R.R. No. 03013-R-16) y Art. 45.2 de la Ley Universitaria 30220. El Jurado de Sustentación de Tesis nombrado por la Dirección de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, conformado por los siguientes docentes:

Presidente: Mg. Carlos Ricardo Neira Montoya  
 Miembros: Lic. Elizabeth Irene Pareja Cuadros  
 Lic. Carlos Raúl Sevilla Andrade  
 Asesor(a): MSc. Vilma Ruth Bejar Castillo



Firmado digitalmente por FERNÁNDEZ GIUSTI VDA DE PELLA Alicia Jesus FAU 20148092282 soft  
 Motivo: Soy el autor del documento  
 Fecha: 03.01.2024 15:26:28 -05:00

Se reunieron en la ciudad de Lima, el día 22 de diciembre del 2023, siendo las 10:00 horas, procediendo a evaluar la Sustentación de Tesis, titulado **“Desarrollo e impacto profesional del curso de Microbiología en estudiantes de Tecnología Médica, Lima – 2022”** para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica en el Área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la Señorita:

## Sheyla Arevalo Casapia

Habiendo obtenido el calificativo de:

.....17.....  
 (En números)

.....Diecisiete.....  
 (En letras)

Que corresponde a la mención de: MUY BUENO

Quedando conforme con lo antes expuesto, se disponen a firmar la presente Acta.

.....  
 Presidente  
 Mg. Carlos Ricardo Neira Montoya  
 D.N.I: 06580542

.....  
 Miembro  
 Lic. Carlos Raúl Sevilla Andrade  
 D.N.I: 16009552

.....  
 Miembro  
 Lic. Elizabeth Irene Pareja Cuadros  
 D.N.I: 09210124

.....  
 Asesor(a) de Tesis  
 MSc. Vilma Ruth Bejar Castillo  
 D.N.I: 08864601

**Datos de plataforma virtual institucional del acto de sustentación:**

https: <https://us02web.zoom.us/j/82391548829?pwd=aGtLVzFHNDd3c3c3VNGK1poSEJBUT09>

ID:

Grabación archivada en:



## CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo **Vilma Ruth Béjar Castillo**, en mi condición de asesor acreditado con la Resolución Decanal N° 003754-2022-D-FM/UNMSM de la tesis, cuyo título es: "Desarrollo e impacto profesional del curso de Microbiología en estudiantes de Tecnología Médica, Lima – 2022", presentado por la bachiller **Sheyla Arévalo Casapia** para optar el título de Tecnología Médica en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, **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 porcentaje de 12% 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 título correspondiente.

Firma del Asesor

DNI:

08864601

Vilma Ruth Béjar Castillo



### **Dedicatoria**

Dedico esta tesis a mis padres, Jorge y Jenny que me han brindado un gran soporte y apoyo en toda mi formación personal, académica y profesional. Gracias por su consejo, paciencia y acompañamiento durante toda mi vida.

### **Agradecimiento**

A mis padres, a mi hermano por su apoyo constante.

A Alfredo, Shelah, Delia, mi familia, amigos, por todo su apoyo en mi vida universitaria y profesional.

A la profesora Vilma Béjar y al Lic. Jorge Sánchez por su asesoría en el proyecto, ejecución y redacción de esta investigación.

## ÍNDICE

LISTA DE TABLAS .....	VII
LISTA DE GRÁFICOS .....	VIII
RESUMEN EN ESPAÑOL .....	IX
RESUMEN EN INGLÉS .....	X
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN. ....	1
1.1. Descripción de los antecedentes. ....	2
1.2. Importancia de la investigación. ....	4
1.3. Objetivos. ....	5
1.3.1. Objetivo general. ....	5
1.3.2. Objetivos específicos. ....	5
1.4. Bases teóricas .....	5
1.4.1. Base teórica. ....	5
1.4.2. Definición de términos. ....	12
1.4.3. Formulación de la hipótesis .....	12
CAPÍTULO II: MÉTODOS. ....	13
2.1. Tipo de investigación. ....	14
2.2. Diseño de la investigación. ....	14
2.3. Población. ....	14
2.4. Muestra y muestreo. ....	14
2.5. Criterios de inclusión. ....	14
2.6. Criterios de exclusión. ....	15
2.7. Operacionalización de variables. ....	16
2.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	17
2.9. Procedimientos y análisis de datos. ....	18
2.10. Consideraciones éticas. ....	19
CAPÍTULO III: RESULTADOS. ....	20
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN. ....	49
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. ....	55
5.1. Conclusiones. ....	56
5.2. Recomendaciones. ....	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	58
ANEXOS .....	62
Anexo N° 1: Matriz de Consistencia .....	63

Anexo N° 2: Consentimiento Informado Virtual .....	64
Anexo N° 3: Cuestionario .....	66
Anexo N°4: Oficio de autorización la aplicación de instrumento.....	70
Anexo N°5: Documentación de Juicio de Expertos.....	71
Anexo N° 6: Prueba de Concordancia entre Jueces .....	74
Anexo N°7: Datos de la Prueba Piloto .....	75
Anexo N° 8: Confiabilidad Estadística Del Instrumento .....	76

## LISTA DE TABLAS

**Tabla 1:** Datos sociodemográficos de los estudiantes encuestados

**Tabla 2:** Datos académicos de los estudiantes encuestados

**Tabla 3:** Resultados acerca del Desarrollo del curso o cursos de Microbiología del total de encuestados.

**Tabla 4:** Resultados acerca del Impacto profesional del curso o cursos de Microbiología del total de encuestados.

**Tabla 5:** Prueba de normalidad del Desarrollo e Impacto del curso o cursos de Microbiología en los estudiantes encuestados

**Tabla 6:** Correlación de Pearson del Desarrollo e Impacto del curso o cursos de Microbiología según año de estudios.

**Tabla 7:** Desarrollo del curso o cursos de Microbiología según malla curricular y año de estudios.

**Tabla 8:** Impacto profesional del curso o cursos de Microbiología según malla curricular y año de estudios.

## LISTA DE GRÁFICOS

**Gráfico 1:** Resultados del Dominio Dimensión Pedagógica según año de estudios.

**Gráfico 2:** Resultados del Dominio Relaciones Interpersonales según año de estudios.

**Gráfico 3:** Resultados del Dominio Disciplinario según año de estudios.

**Gráfico 4:** Resultados del Dominio de Responsabilidades Administrativas

**Gráfico 5:** Resultados del Dominio de Metas profesionales.

**Gráfico 6:** Resultados del Dominio de Expectativas o conocimientos sobre el mercado laboral según año de estudios.

**Gráfico 7:** Resultados del Dominio Relación Teoría – Práctica

**Gráfico 8:** Resultados de la evaluación La metodología por competencias del curso de Microbiología ayuda a mi formación profesional (Adquisición de habilidades y capacidades durante el curso o cursos de Microbiología).

**Gráfico 9:** Resultados de la evaluación por metodología por competencias de los estudiantes de 4to y 5to año.

**Gráfico 10:** Gráfico Q-Q de los resultados del desarrollo y el Impacto del total de estudiantes.

**Gráfico 11:** Correlación entre el desarrollo y el impacto del curso de Microbiología en los estudiantes encuestados.

**Gráfico 12:** Gráfico Q-Q de los resultados del desarrollo y el Impacto de los estudiantes de 4to y 5to año.

**Gráfico 13:** Correlación entre el desarrollo y el impacto del curso de Microbiología en los estudiantes de 4to año.

**Gráfico 14:** Correlación entre el desarrollo y el impacto del curso de Microbiología en los estudiantes de 5to año.

## RESUMEN EN ESPAÑOL

El objetivo principal fue evaluar el desarrollo e impacto profesional del curso de Microbiología en estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM). Esta investigación fue de tipo cuantitativa, correlacional, con un diseño observacional, prospectivo y transversal. Para la recolección de datos se utilizó dos cuestionarios, acerca del desarrollo del curso de Microbiología y del impacto profesional del curso. Se obtuvo la participación de 55 estudiantes entre 4to y 5to año de estudios. Tanto el desarrollo y el impacto del curso de microbiología tuvieron un valor de “Indiferente” el cual refuta la hipótesis de esta investigación la cual se planteó con un valor “Positivo”. En general, hay una correlación fuerte con 0.715 ( $p < 0.01$ ), sin embargo, al realizar el análisis según el año de estudios, los estudiantes de 4to año tienen una correlación moderada 0.656 ( $p < 0.01$ ) y los estudiantes de 5to año, una correlación fuerte 0.786 ( $p < 0.01$ ). Entre los factores asociados en el impacto del curso de microbiología sobre el impacto profesional se evidencia que los estudiantes pertenecientes a la malla curricular 2012 y los estudiantes de 5to año presentan una valoración “Positiva”.

Palabras clave: Impacto profesional, Microbiología, Tecnología Médica, estudiantes, desarrollo del curso, escala de Likert

## RESUMEN EN INGLÉS

The main objective was evaluating the development and professional impact of the Microbiology course on Medical Technology students at the Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM). This research was quantitative, correlational, with an observational, prospective and cross-sectional design. Two questionnaires were used to collect data, about the development of the Microbiology course and the professional impact of the course. The participation of 55 students between the 4th and 5th year of studies was obtained. Both the development and impact of the microbiology course had a “Indifferent” value which refutes the hypothesis of this research which was raised with a “Positive” value. In general, there is a strong correlation with 0.715 ( $p<0.01$ ), however, when performing the analysis according to the year of study, 4th year students have a moderate correlation 0.656 ( $p<0.01$ ) and 5th year students, a strong correlation 0.786 ( $p<0.01$ ). Among the factors associated with the impact of the microbiology course on professional impact, it demonstrates that students belonging to the 2012 curriculum and 5th year students present a “Positive” assessment.

Keywords: Professional impact, Microbiology, Medical Technology, students, course development, Likert scale.

CAPÍTULO I:  
INTRODUCCIÓN.

## 1.1. Descripción de los antecedentes.

Bobbio, Rosa (2019)(1), realizó su tesis titulada: “Actitudes de los estudiantes frente al aprendizaje de la química”, cuyo propósito fue determinar el nivel de actitud que presentan los estudiantes universitarios matriculados en el curso de Química General I (2018-1) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Piura, para lo cual consideró componentes cognitivos, afectivos y conductuales mediante una investigación descriptiva no experimental y transversal. Su resultado demuestra que la actitud de los estudiantes es promedio, diferente a su etapa escolar, por lo que el investigador lo atribuye a influencia de los docentes, estructura curricular y el interés del estudiante.

Riquelme, Patricio y col. (2018) (2), presentó su estudio: “Evaluación del desarrollo e impacto de un curso de habilidades de comunicación efectiva en estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad de Chile” donde evaluaron el impacto del curso durante el 2014 al 2016 mediante encuestas de evaluación docente del curso y reflexión de los estudiantes al finalizar la asignatura. Los resultados muestran un impacto positivo en cada generación de estudiantes, incrementando la valoración a la importancia del curso al pasar los años. En conclusión, la asignatura muestra mejoras con respecto a la evaluación anual y cumple con su propósito a pesar de ciertos puntos por mejorar.

Cornejo, William (2016)(3), en su tesis titulada: “Actitudes y percepciones pedagógicas hacia la enseñanza-aprendizaje de la microbiología médica en estudiantes de una Facultad de Medicina en Lima”, tuvo como objetivo determinar la relación entre actitudes y percepciones en estudiantes que cursan el curso de Microbiología Clínica de la escuela de Medicina de la UNMSM. Recopiló los datos mediante la aplicación de dos cuestionarios de Likert a 106 estudiantes (Una de ellas para estimar actitudes y otra para valorar su percepción). Sus resultados muestran una relación positiva moderada entre la actitud y la percepción pedagógica ( $r=0,494$ ), y una relación negativa entre el componente conductual y la percepción pedagógica ( $r=-0.05$ ). Por lo que concluye que es necesario promover el cambio del componente conductual de la

actitud, además que la actitud y la percepción del curso tiene una relación positiva con la enseñanza y aprendizaje.

Solaguren, Manuel y col. (2016)(4), en su investigación: “Escala de actitudes de los estudiantes universitarios hacia las tutorías académicas”, cuya finalidad fue elaborar una escala de actitudes de los estudiantes hacia las tutorías académicas en estudiantes de ingeniería. Tras el análisis de sus resultados, identificaron aspectos determinantes en la actitud de los estudiantes como seguridad/confianza, de motivación/interés personal y utilidad para la asignatura. Además, según la escala creada muestra una gran aceptación por los estudiantes y evidencian la importancia de la tutoría para reforzar conocimientos académicos y en diferentes aspectos personales, por lo que se concluyó que las tutorías resultan enriquecedoras para los alumnos participantes.

Muñoz, Francisca y col. (2013) (5), en su investigación: “Actitudes que propician el aprendizaje de la Química en estudiantes universitarios conforme avanzan en la carrera”. Tuvo como objetivo evaluar las actitudes hacia la rama de química de estudiantes del 1er, 3er y 5to año de la carrera de Químico Clínico Biológico y Químico de Alimentos de la Universidad de Sonora. Se aplicó un cuestionario según la escala de Likert a 300 estudiantes, el cual evidencia una mejora en las actitudes de los estudiantes de 3er año con respecto a los de 1er año, sin embargo, esta estimación disminuye en los estudiantes de 5to año. Los investigadores lo atribuyen a la incapacidad de reconocer la aplicación diaria de la Química y la desorganización en el trabajo en equipo.

Los antecedentes anteriormente descritos hacen hincapié en la importancia de las actitudes y las perspectivas de los estudiantes y como estos aspectos influyen en su aprendizaje. Esta relación no solo ocurre en estudiantes escolares, sino también en estudiantes universitarios y en estudiantes de las todas las ciencias, inclusive en carreras de las ciencias de la Salud como Tecnología Médica. Por estas razones, surge la pregunta:

¿Cuál es el desarrollo e impacto profesional del curso de Microbiología en estudiantes de Tecnología Médica, Lima - 2022?

## **1.2. Importancia de la investigación.**

Es importante que los profesionales de Tecnología Médica en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica tengan un fuerte conocimiento acerca de la microbiología, pues son los encargados de la tipificación de patógenos que afectan principalmente al ser humano, así como su perfil de susceptibilidad a antibióticos, vigilancia de infecciones nosocomiales y la capacitación al personal de salud(6). El rol de los Tecnólogos Médicos en la rutina del laboratorio y en la investigación tendrán repercusión directa en los pacientes, lo que podría ser la diferencia entre superar o no la enfermedad(7).

Para un correcto aprendizaje no solo es necesario que los estudiantes universitarios reciban la mayor información posible, es fundamental que los estudiantes muestren buena actitud, motivación y tengan un impacto o una percepción positiva frente a la asignatura. Para que esto sea posible hay muchos factores que interfieren, entre los cuales: la influencia de los docentes, estructura curricular, materiales para las clases prácticas, ambientes del laboratorio y el interés del estudiante(1). Detectar algún problema o una no conformidad, permitirá a la institución, directores y profesores mejorar continuamente sus asignaturas y posiblemente la malla curricular, de esta manera mejorando la calidad de la enseñanza y aprendizaje.

Con anterioridad a este estudio, se ha realizado investigaciones relacionadas en otras carreras y en otros países con ciertas limitaciones (diferente población, análisis estadístico no analítico e impacto en el futuro profesional). La presente investigación dará luces acerca de la actitud de los estudiantes de Tecnología Médica con respecto a un curso de carrera importante como microbiología. Esta investigación puede ser un precedente a más investigaciones con las diferentes especialidades, con otras áreas de Tecnología Médica, en futuros profesionales que conforman el equipo de salud y en otras universidades tanto públicas como privadas.

Por lo anteriormente expuesto, resulta necesario conocer la evaluación e impacto de los estudiantes de 4to y 5to año de la escuela de Tecnología Médica, en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la UNMSM, con respecto al curso de microbiología; pues son los futuros profesionales que van a componer equipos de

salud, grupos de investigación y serán los encargados de capacitar a las siguientes generaciones en esta especialidad.

### **1.3. Objetivos.**

#### **1.3.1. Objetivo general.**

Evaluar el desarrollo e impacto profesional del curso de Microbiología en estudiantes de Tecnología Médica, Lima – 2022.

#### **1.3.2. Objetivos específicos.**

- Comparar la evaluación de la metodología por competencias del curso de Microbiología en las mallas curriculares entre los estudiantes de 4to y 5to año de Tecnología Médica.
- Comparar el desarrollo del curso de microbiología sobre el impacto profesional entre los estudiantes de 4to y 5to año de Tecnología Médica.
- Determinar la relación entre el impacto profesional y la evaluación del desarrollo del curso de Microbiología en los estudiantes de 4to y 5to año de Tecnología Médica.
- Determinar los factores asociados en el impacto del curso de microbiología sobre el impacto profesional según variables demográficas y académicas.

### **1.4. Bases teóricas**

#### **1.4.1. Base teórica.**

##### **Microbiología**

Es la ciencia que estudia aquellos organismos difíciles de visualizar a simple vista debido a su pequeño tamaño. En este grupo de organismos se incluyen a bacterias, hongos, parásitos y otros agentes como virus, viroides y priones(8).

Estos organismos pueden desempeñar papeles importantes en la cadena alimenticia en océanos, lagos, ríos, suelos, incluso están presentes en el intestino del ser humano realizando la síntesis de vitaminas importantes como el complejo B y vitamina K. Además, son utilizadas en la síntesis de productos comerciales como acetona, alcoholes y fármacos; productos alimenticios como vinagres o encurtidos(8). Sin embargo, existen muchos de estos organismos capaces de infectar al ser humano y provocar enfermedades, los cuales son estudiados por la rama de microbiología clínica(9).

### Microbiología clínica

La finalidad de la microbiología clínica principalmente es poder identificar estos microorganismos y determinar su susceptibilidad a antibióticos. Para este fin, es necesario recolectar muestra de la zona afectada, para su posterior procesamiento por parte de los profesionales del laboratorio Clínico (Tecnólogos Médicos y Técnicos de Laboratorio). Para este procedimiento se realiza diversas metodologías dependiendo del agente patógeno en cuestión. Finalmente se envía el resultado final para que el paciente reciba un tratamiento adecuado y oportuno(10).

### Diagnóstico microbiológico

El laboratorio clínico desempeña un papel importante en el diagnóstico, prevención y control de enfermedades. Sin embargo, para poder desempeñar su papel, es necesario tener consideraciones como la recolección y transporte de la muestra, debido a la viabilidad, contaminación de otros agentes y tiempo que transcurre desde que se toma la muestra hasta que se procesa en el laboratorio. Así mismo, se debe corroborar que los métodos de análisis deben estar bajo controles estrictos de calidad y los resultados deben ser correctamente validados(9).

El diagnóstico microbiológico toma gran relevancia en las infecciones post quirúrgicas(38% de pacientes operados), pues no es reportar la situación del paciente, es necesario identificar el agente etiológico para poder determinar el tratamiento adecuado al paciente y evitar complicaciones a nivel sistémico(11).

En muchos casos de infección es necesario que se realice un diagnóstico oportuno y eficiente para poder contrarrestarlo, como es el caso de las infecciones fúngicas invasivas. Para que esto sea posible, se requiere utilizar métodos de diagnóstico rápida y eficaces, personal capacitado e inversión en investigación(12).

### Microbiología ambiental

Controlar el entorno ambiental es fundamental en lugares como los hospitales, por la alta presencia de pacientes inmunosuprimidos y botes epidemiológicos, principalmente en áreas de aislamiento, quirófanos, unidades de hemodiálisis, entre otras(13). Este control microbiológico debe abarcar la detección de microorganismos y niveles de endotoxinas. Los brotes están asociadas a obras de construcción o renovación cerca o en los centros de salud, y a sistemas defectuoso de ventilación y falta de mantenimiento(14).

Los microorganismos principalmente implicados son los hongos, debido a su gran esporulación y la capacidad de desarrollarse sobre los equipos médicos. La inhalación de las esporas o fragmentos de hifas pueden ocasionar desde episodios alérgicos hasta infecciones de gravedad. El agente etiológico más importante es *Apergillus fumigatus* debido a su alta incidencia y mortalidad(14).

También se realiza controles a fuentes hídricas como ríos, lagos, pozos, entre otras; pues constituye un gran problema en países en vías de desarrollo debido a problemas de educación en prevención de enfermedades, así como las condiciones de almacenamientos de estas. Entre las enfermedades infecciosas más comunes son las parasitarias y bacterianas (diarreas)(15).

### Microbiología de alimentos

Se realiza un estudio de los microorganismos que están presente en los alimentos, principalmente aquellos que se preparan en los hospitales o en la vía pública, por su alta acogida. Principalmente se halla bacterias como *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*, considerados potencialmente patógenos(16).

Los microorganismos presentes representan indicadores de alteración y calidad de los alimentos, los cuales se diferencian en los siguientes grupos(16):

- Mesófilos aerobios: microorganismos capaces de desarrollarse a 35°C +/- 2°C en las condiciones establecidas. En este recuento se estima la calidad sanitaria de un alimento, las condiciones de manipulación y las condiciones higiénicas de la materia prima(17).
- Coliformes totales: Bacterias capaces de fermentar lactosa, producir ácido y gas, conforman la microbiota intestinal del ser humano. Considerados como indicadores de contaminación del agua y los alimentos(17).
- Coliformes fecales: Bacterias capaces de fermentar lactosa y producir indol. *Escherichia coli* representa hasta el 90% de colonias. Este microorganismo es indicador de higiene y manipulación de los alimentos(17).
- Moho y levaduras. Microorganismos de nutrición heterótrofa, capaces de alterar los alimentos por el uso de carbohidratos de la superficie de los alimentos, permitiendo el crecimiento de bacterias patógenas(18).

El Tecnólogo Médico en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica se puede desarrollar en las diversas ramas de la microbiología como: microbiología clínica, microbiología de los alimentos y microbiología del ambiente; en las que se puede desempeñar en el área asistencial, docencia e investigación.

### **Proceso Enseñanza - Aprendizaje**

La enseñanza es la transmisión de conocimiento, habilidades y capacidades hacia un individuo, para que este pueda enfrenarse a situaciones de manera adaptativa y creativa, se 2da en diversas etapas de forma progresiva y dinámica(19). Este proceso está determinado por objetivos, los cuales son la base para la planificación de contenidos, métodos y formas para desarrollar esta actividad. Así como también, permiten evaluar la eficacia de la enseñanza y orientar a los educadores hacia el proceso enseñanza – aprendizaje(19).

El aprendizaje es un proceso de adquisición de conocimientos, capacidades y habilidades. Este proceso tiene varios componentes, uno de ellos es la evaluación. Este componente se encarga de estimular y valorar el cumplimiento de los objetivos. Además, tiene dos funciones: calificativa (informa acerca de los criterios y conocimientos adquiridos) y formativa (detecta progreso y dificultad de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje(20).

En el desarrollo de los procesos de enseñanza - aprendizaje, se establecieron competencias para poder cumplir con los objetivos, lo que generó cambios en estrategias pedagógicas y enfoques curriculares(21). En la formación de profesionales se desarrollan las siguientes competencias:

- Competencias técnicas: son los conocimientos que posee el estudiante, relacionadas a su profesión y que le permiten enfrentar la vida laboral(21).
- Competencias metodológicas: Es la aplicación de los conocimientos adquiridos en el momento y lugar adecuado de manera autónoma e ingeniosa(21).
- Competencias participativas: La capacidad de mantenerse activo en el campo laboral, mediante habilidades interpersonales, comunicación y trabajo en equipo(21).
- Competencias personales: Capacidad de mantener un comportamiento ético, respetando propias convicciones, toma de decisiones y resiliencia(21).
- Competencias profesionales: Son planteadas por la universidad. En el caso de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la UNMSM(22), consisten en: “Genera información confiable, cuantitativa y cualitativa de tejidos, analitos y muestras biológicas con los métodos pertinentes y cumpliendo las normas éticas, de calidad, seguridad laboral, bioseguridad vigentes, en la protección del individuo, suyas y del medio ambiente, que contribuya al diagnóstico y toma de decisiones”.

### **Impacto del desarrollo del curso y el aprendizaje**

En el proceso del aprendizaje intervienen factores como la motivación, la cual se puede dividir en dos tipos: intrínseca, por el interés que genera la propia actividad(aprender);

y extrínseca, cuando realiza la actividad para lograr otras metas no relacionadas (resaltar en el grupo) (23). Cada una de ellas presenta diferentes metas de aprendizaje y es importante que el docente fomente la motivación intrínseca en sus estudiantes durante el desarrollo de la asignatura, pues esta es la que está ligada al proceso de aprendizaje(23).

Durante el aprendizaje es necesario mantener la motivación desde el inicio hasta la finalización del proceso(24). Según Wittrock(25), es posible que los estudiantes mantengan una percepción a la enseñanza diferente a la propuesta por el docente, como consecuencia de las diferentes expectativas, autoconceptos y otros procesos motivacionales, que finalmente se ve reflejado en el aprendizaje satisfactorio de la asignatura.

Además de la motivación, la organización y estructura de la asignatura son de gran relevancia en el proceso del enseñanza-aprendizaje de los estudiantes universitarios. Esta estructura se debe reflejar en las clases teóricas, prácticas, trabajos de investigación del alumnado y tutoría de los docentes mediante conferencias, seminarios, talleres, etc. (26). Para poder garantizar el aprendizaje mediante estos recursos, es necesario que el profesor modifique su estrategia metodológica, recursos y motivación con nuevos desafíos en cada clase(26).

Es importante destacar la inclusión de prácticas de laboratorio relacionadas a la temática de las clases teóricas, con el fin de desarrollar habilidades y destrezas durante el trabajo experimental. Este aspecto es importante para el proceso de enseñanza-aprendizaje, motivación e impacto positivo de la asignatura(27), de esta manera se puede disminuir el abandono, desgano y falta de compromiso con la asignatura(28).

El término de impacto se asocia a una relación causa-efecto, por cambios producidos debido a una determinada acción, ya sea por algún cambio curricular, de metodología de la enseñanza, inclusive aspectos administrativos del desarrollo de alguna asignatura. Se puede presentar un impacto positivo cuando los estudiantes presentan motivación, interés y/o entusiasmo en lo aprendido. Por otro lado, el impacto negativo genera desgano, desinterés entre los estudiantes(29). Las características del impacto deben establecerse de acuerdo con los siguientes puntos: motivación de los estudiantes,

interés por descubrir o investigar de los temas instruidos en el salón de clases y disposición de ejercer profesionalmente en el ámbito relacionado a la asignatura.

### **Impacto profesional de estudiantes universitarios**

La adaptación de los estudiantes en la universidad puede presentar dificultades debido al ritmo de estudio y carga académica, lo que puede afectar el aspecto cognitivo (desconcentración, confusión, preocupaciones, estrés, entre otras), por lo que es ideal que los estudiantes puedan mantener su interés en los cursos de carrera para mejorar su perspectiva hacia la vida profesional(30).

Dentro de las habilidades proporcionadas por la universidad se debe considerar gestión de conocimientos, competencias para el manejo de información y competencias de empleabilidad que permita a los estudiantes afrontar la vida laboral. La universidad se debe adecuar a las exigencias del mercado laboral y en base a esta mejorar la formación de los futuros profesionales, mediante el enfoque profesionalizador de la enseñanza y mejorar la conexión entre la formación y la ocupación(31).

Para mejorar el impacto de los estudiantes hacia su futuro laboral, se debe mejorar la orientación profesional, mejorar la evaluación y formulación de cursos en la malla curricular de cada carrera profesional. De esta manera se previene el fracaso laboral y se refuerza la incorporación de nuevos profesionales al mercado laboral(31).

A partir de la pandemia por COVID-19, la educación superior se vio obligada a migrar las clases presenciales a clases virtuales. Esta migración ha afectado a millones de estudiantes en todo el mundo, generando un futuro incierto, sobre todo en estudiantes del último año de estudios pues tuvieron que enfrentar la vida laboral en tiempo de pandemia(32). La educación superior virtual no se encontraba lista para formar a futuros profesionales. Problemas como el acceso a internet y ausencia de recursos tecnológicos agravaron la situación de la educación(33).

### **1.4.2. Definición de términos.**

- Actitud: Disposición de ánimo de un individuo la cual es manifestada mediante su comportamiento u obrar(34).
- Aprendizaje: Adquisición del conocimiento mediante el estudio, ejercicio o la experiencia concretizada en los objetos, fenómenos y personas que lo rodean(35).
- Competencia de aprendizaje: Atribución social asignada a componentes cognoscitivos, actitudinales y procedimentales que conforman un saber profesional para actuar eficazmente en una situación determinada(21).
- Impacto positivo: Es el resultado de la metodología de la enseñanza de los docentes hacia los estudiantes que generan consecuencias favorables como motivación y entusiasmo en los estudiantes.
- Impacto negativo: Es el resultado de la metodología de la enseñanza de los docentes hacia los estudiantes que generan consecuencias adversas como desgano o desinterés.
- Competencia profesional: Son todas aquellas habilidades, conocimientos, destrezas y aptitudes necesarias para desempeñar una actividad profesional.
- Malla curricular: Es el plan de estudio establecido por la Escuela Profesional que establece las asignaturas necesarias para la formación profesional en los diferentes años de estudio.
- Metodología de enseñanza: Estrategias, recursos planteados por los docentes con el fin de llegar a los objetivos de aprendizaje establecidos.

### **1.4.3. Formulación de la hipótesis.**

El desarrollo e impacto profesional del curso de microbiología en estudiantes de Tecnología Médica, Lima - 2022 es positiva.

CAPÍTULO II:  
MÉTODOS.

### **2.1. Tipo de investigación.**

- Cuantitativo. Los resultados se analizaron estadísticamente mediante descripción de frecuencias y medida de asociación de variables o prueba de hipótesis.
- Correlacional: Se describen los resultados encontrados sin intervenir en ninguna de las variables en investigación y se correlaciona ambas variables.

### **2.2. Diseño de la investigación.**

- Observacional: Se midieron y describieron las variables sin alguna intervención del investigador.
- Prospectivo: Los datos se recolectaron a partir de una encuesta elaborada para este estudio, validada por juicio de expertos y esta evalúa la percepción de los estudiantes en el presente.
- Transversal: Se realizó la medición de las variables en los estudiantes de 4to y 5to año de Tecnología Médica en el mismo periodo de tiempo.

### **2.3. Población.**

Estudiantes de 4to y 5to año de la Escuela Profesional de Tecnología Médica en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima- Perú 2022.

### **2.4. Muestra y muestreo.**

El tipo de muestreo realizado fue el no probabilístico, por conveniencia. Se obtuvo la participación de 55 estudiantes entre 4to y 5to año de estudios de la Escuela Profesional de Tecnología Médica en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.

### **2.5. Criterios de inclusión.**

- Estudiantes del 4to y 5to año de estudios matriculados en el semestre académico 2022-II.

- Estudiantes que aprobaron el curso de Microbiología del currículo 2018 o cursos de microbiología del currículo 2012.

## **2.6. Criterios de exclusión.**

- Participantes que no resuelvan completamente el cuestionario.
- Estudiantes que no completaron satisfactoriamente el curso o cursos de microbiología (por desaprobación o abandono).

## 2.7. Operacionalización de variables.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	Valores
Desarrollo del curso de microbiología	Valoración de los conocimientos, actitud y rendimiento sobre los cursos de microbiología.	Valoración de los conocimientos, actitud y rendimiento del desarrollo del curso de microbiología por parte de los estudiantes de 4to y 5to año de la escuela de Tecnología Médica en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica	Dimensión pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de metodología que favorece el aprendizaje</li> <li>• Generación de espacios de reflexión</li> <li>• Ejemplos y actividades acordes a la profesión</li> <li>• Coherencia y retroalimentación en las evaluaciones</li> <li>• Claridad y compromiso de los profesores</li> </ul>	Positiva Indiferente Negativa
			Relaciones Interpersonales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docentes fomentan actitudes de respeto, tolerancia, compromiso social y respeto a las diferencias</li> <li>• Docentes consideran la opinión de los estudiantes</li> <li>• Docentes se dan el tiempo de responder consultas</li> </ul>	Positiva Indiferente Negativa
			Dominio Disciplinario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docentes muestran dominio de los temas tratados.</li> <li>• La bibliografía es pertinente y adecuada</li> </ul>	Positiva Indiferente Negativa
			Responsabilidades Administrativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación detallada del programa</li> <li>• Cumplimiento de actividades programadas</li> <li>• Asistencia de los docentes a clases</li> <li>• Puntualidad en el inicio y término de las clases</li> </ul>	Positiva Indiferente Negativa
Perfil de egresado	Percepción de los estudiantes en relación con la preparación para el desarrollo profesional que están recibiendo en la enseñanza universitaria.	Percepción de los estudiantes en relación con la preparación para el desarrollo profesional que recibe en el desarrollo del curso de microbiología	Metas profesionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes tienen sus metas profesionales bien definidas.</li> </ul>	Positiva Indiferente Negativa
			Información del mercado laboral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los planes de formación universitaria facilitan el contacto directo del estudiante con el mundo laboral.</li> </ul>	Positiva Indiferente Negativa
			Relación teoría-práctica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La formación y las competencias profesionales que reciben los estudiantes, les permita su acceso al mercado de trabajo.</li> </ul>	Positiva Indiferente Negativa

## 2.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

La técnica que se utilizó fueron dos encuestas mediante la aplicación de un cuestionario utilizando la escala de Likert, la cual se envió mediante correos institucionales a todos los estudiantes de 4to y 5to año de la escuela de Tecnología Médica del área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

El primer cuestionario fue acerca de la evaluación del desarrollo del curso de Microbiología, la cual ha sido basada en las investigaciones de Riquelme(2) y Cornejo(3). El segundo cuestionario fue acerca del impacto profesional del curso de microbiología, adaptada de Álvarez (31). Además, se realizaron preguntas para la recolección de datos personales.

Para los estudiantes pertenecientes a la malla curricular del 2012, los cursos de Microbiología lo conforman: Virología, Bacteriología, Microbiología y Medio ambiente y, Micología. En cambio, para los estudiantes de la malla curricular 2018, las asignaturas anteriormente mencionadas pertenecen a un solo curso llamado: “Microbiología”(36).

La encuesta se validó mediante juicio de expertos, los cuales tienen experiencia en microbiología, educación universitaria e investigación.

- Desarrollo del curso o curso de Microbiología

	<b>Nunca</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>A veces</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Siempre</b>
<b>Puntaje</b>	1	2	3	4	5

Debido a que este cuestionario tiene 22 ítems, la baremación se presenta a continuación:

<b>Valores</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>Negativo</b>	22	51
<b>Indiferente</b>	52	81
<b>Positivo</b>	82	110

- Impacto profesional del curso o curso de Microbiología

	<b>Totalmente en desacuerdo</b>	<b>Regularmente en desacuerdo</b>	<b>Ni de acuerdo, ni en desacuerdo</b>	<b>Regularmente de acuerdo</b>	<b>Totalmente de acuerdo</b>
<b>Puntaje</b>	1	2	3	4	5

Debido a que este cuestionario tiene 15 ítems, la baremación se presenta a continuación:

<b>Valores</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>Negativo</b>	15	35
<b>Indiferente</b>	36	55
<b>Positivo</b>	56	75

## **2.9. Procedimientos y análisis de datos.**

1. Se solicitó autorización de la E.P. Tecnología Médica para realizar el estudio y pedir el acceso a la nómina de estudiantes que cursan el 4to y 5to año del área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, y sus correos institucionales.
2. Envío de consentimientos informados (Anexo 2) y cuestionarios (Anexo 3) a los estudiantes a sus correos electrónicos institucionales.
3. Revisión de los cuestionarios.
4. Aplicación de estadística descriptiva e inferencial.

Los resultados obtenidos se presentan a través de tablas de frecuencia utilizando técnicas de estadística descriptiva mediante el software *IBM SPSS Statistics 25*. Además, con el fin de determinar una relación funcional entre la variable dependiente e independiente se realizó estadística inferencial, para esta investigación, la relación entre el desarrollo del curso de Microbiología y su impacto profesional. El cálculo del grado de relación entre las variables se determinó por el coeficiente de correlación de Pearson (valor  $p < 0.01$ ).

### **2.10. Consideraciones éticas.**

En la presente investigación se utilizó consentimiento informado para todos los participantes, así como también se solicitaron los permisos a la E.P. Tecnología Médica.

La información que se obtenga fue únicamente utilizada para la investigación y cumpliendo los principios bioéticos establecidos en la Declaración de Helsinki.

**CAPÍTULO III:  
RESULTADOS.**

La encuesta fue completada por 55 estudiantes, 29 de 4to y 26 de 5to año, de la Escuela Profesional de Tecnología Médica en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica 2022. En la tabla 1 se evidencia que la mayor cantidad fueron las estudiantes mujeres con más del 52% (n=29) de las encuestas, mientras que el 47.27% (n=26) de los estudiantes fueron varones.

**Tabla 1: Datos sociodemográficos de los estudiantes encuestados**

<b>Datos sociodemográficos</b>			
		<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>	Femenino	29	52.73
	Masculino	26	47.27
<b>Edad</b>	18 - 20 años	2	3.64
	21 - 22 años	14	25.45
	23- 24 años	22	40.00
	25 - 26 años	9	16.36
	27 años a más	8	14.55
<b>Año de estudios</b>	4to año	29	52.73
	5to año	26	47.27

En cuanto a la edad, se encontró un mayor número de estudiantes entre 23 y 24 años con un 40% (n=22) seguido del grupo entre los 21 y 22 años con 25.45% (n=14). Se registra que aproximadamente un 16 % (n=9) de los encuestados están el rango de edad de 25 a 26 años. Finalmente se representa un grupo minoritario de estudiantes con más de 27 años con 14.55% (n= 8) y 18 a 20 años con 3.64% (n=2).

Con respecto a los años de estudio, el 52.73 % de los encuestados son estudiantes de 4to año (n=29) y 47.27% de los estudiantes de 5to año (n=26).

**Tabla 2: Datos académicos de los estudiantes encuestados**

<b>Datos académicos de los estudiantes</b>			
		Nº	%
<b>Malla Curricular</b>	2012	15	27.21%
	2018	40	72.79%
<b>Año que llevó el curso o cursos de Microbiología</b>	2017	1	1.82%
	2018	2	3.63%
	2019	10	18.17%
	2020	16	29.09%
	2021	26	47.29%

En la tabla N°2 se muestra información académica de los estudiantes encuestados, se registra que en su minoría pertenece a la malla curricular del 2012 con un 27.21% (n=15) y el 72.79% de los estudiantes pertenecen a la malla curricular del 2018 (n=40). En el 5to año de estudios, el 57.62% (n=15) de los estudiantes pertenecen a la malla curricular del 2012 y el 42.38% (n=11) a la malla 2018, mientras que en 4to año el 100% los estudiantes son de la malla 2018.

Como otro dato académico importante a considerar es el año en que llevaron el curso de microbiología o cursos de microbiología. En el 2017 hubo un estudiante el cual representa el 1.82%; en el 2018, 2 estudiantes (3.63%); en el 2019, 10 estudiantes (18.17%); en el 2020, 16 estudiantes (29.09%) y en el 2021, 26 estudiantes que representa el 47.29%. Según estos resultados, el 76.38% (n=42) de los estudiantes llevo el curso de manera virtual.

En la Tabla 3 se muestra el puntaje obtenido en cada ítem y el porcentaje que representa del puntaje ideal para cada ítem, al ser 55 estudiantes, la baremación sería de la siguiente manera: 55 a 128 se considera como “Negativo”; de 129 a 202, “Indiferente”; y, de 203 a 275, “Positivo”.

Según esta información, se puede ver que entre los ítems con menor puntaje esta todo el dominio de dimensión pedagógica. Dentro de este dominio, los siguientes ítems tuvieron la calificación más baja: D1.1. “El tiempo que duró el curso de microbiología fue suficiente para adquirir los conocimientos necesarios para cumplir las competencias planteada” con un puntaje de 149 (54%), seguido del ítem D1.4. “La cantidad de material empleado en el laboratorio de prácticas es apropiada para su desarrollo (disponibilidad de microscopios, mecheros, reactivos, colorantes, entre otros)” con 150 puntos lo que corresponde el 55% del puntaje máximo ideal. Ambos ítems pertenecen al dominio pedagógico y según su puntaje son considerados como “Indiferentes”.

Con respecto a los ítems de mayor puntuación está el enunciado D3.1.: “Los profesores demostraban experticia en el tema teórico que desarrollaban.” con 235 puntos (85%), y “La supervisión de la asistencia de los profesores de práctica fue adecuada.” Con 228 puntos (83%) ambas del dominio Disciplinario y con un valor “Positivo”.

Además, en la tabla 3 se muestran los Resultados a detalle acerca del Desarrollo del curso o cursos de Microbiología del total de encuestados. El dominio de dimensión pedagógica presenta resultados variados entre sus afirmaciones, la cual destaca el ítem D1.4.: “La cantidad de material empleado en el laboratorio de prácticas es apropiada para su desarrollo (disponibilidad de microscopios, mecheros, reactivos, colorantes, entre otros)” por un gran porcentaje de estudiantes que respondieron “Nunca”, 18% (n=10).

El dominio de relaciones interpersonales es un apartado que evalúa la relación de los docentes con los estudiantes en el ámbito académico. Este dominio presenta inclusive el 0% de estudiantes que marcaron “Nunca” en los ítems 2, 3 y 4. También se evidencia que en este dominio alrededor del 38 al 45 % de los estudiantes marcaron la respuesta

“Casi siempre” (n=21-25) otorgando puntajes mayores a 202, por lo que se considera como valores “Positivos”.

En las 3 primeras afirmaciones del dominio Disciplinario, relacionadas a la experticia teórica y práctica de los docentes, alcanzan más del 70% de los estudiantes que marcaron “Casi siempre” y “Siempre” ( $n \geq 41$ ), alcanzando puntajes considerados como “positivos”. Sin embargo, el ítem D3.4.:” La dificultad de las evaluaciones estaba acorde a la exigencia del docente” y el D3.5.: “El docente encargado del curso supervisaba el desarrollo de las actividades prácticas” presentan mayor distribución entre “A veces” y “Casi siempre”, con puntajes de 200 y 199 considerados como “indiferentes”.

Finalmente, en los 4 ítems que forman parte del dominio de Responsabilidades administrativas, relacionadas al cumplimiento del silabo, un orden lógico del desarrollo del curso y la relación de los seminarios con los temas tratados; presenta un porcentaje entre 38% (n=21) y 44%(n=24) en la respuesta “Casi siempre”. Así mismo, hay un bajo porcentaje entre 2% (n=1) y 5% (n=3) para la respuesta “Nunca” por lo que en el promedio de sus puntajes es 207, considerado con un valor “Positivo”.

**Tabla 3: Resultados acerca del Desarrollo del curso o cursos de Microbiología del total de encuestados.**

Domino	Ítem	Nunca		Casi Nunca		A veces		Casi siempre		Siempre		Puntaje	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	Σ	%
Dominio 1 Dimensión Pedagógica	D1.1. El tiempo que duró el curso de microbiología fue suficiente para adquirir los conocimientos necesarios para cumplir las competencias planteadas.	5	9%	19	35%	20	36%	9	16%	2	4%	149	54%
	D1.2. El contenido de las prácticas es útil para la formación profesional y científica de los alumnos.	2	4%	4	7%	20	36%	22	40%	7	13%	193	70%
	D1.3. Las prácticas de laboratorio refuerzan los contenidos teóricos.	3	5%	5	9%	18	33%	15	27%	14	25%	197	72%
	D1.4. La cantidad de material empleado en el laboratorio de prácticas es apropiada para su desarrollo (disponibilidad de microscopios, mecheros, reactivos, colorantes, entre otros).	10	18%	15	27%	16	29%	8	15%	6	11%	150	55%
	D1.5. El manual de prácticas contiene información actualizada sobre las prácticas del curso.	2	4%	6	11%	21	38%	16	29%	10	18%	191	69%
	D1.6. Los exámenes de práctica están diseñados para evaluar los aprendizajes según los objetivos planeados en cada sesión práctica (relación entre lo aprendido en clase y el examen).	2	4%	8	15%	15	27%	18	33%	12	22%	195	71%
	D1.7. La planeación y organización de las actividades prácticas en el laboratorio fueron apropiadas para su desarrollo.	6	11%	10	18%	17	31%	17	31%	5	9%	170	62%
	D1.8. La metodología por competencias del curso de Microbiología ayuda a mi formación profesional (Adquisición de habilidades y capacidades durante el curso o cursos de Microbiología).	2	4%	12	22%	17	31%	17	31%	7	13%	180	65%

	D1.9. Los exámenes procedimentales evaluaron satisfactoriamente las competencias para el área de Microbiología.	11	20%	7	13%	12	22%	16	29%	9	16%	<b>170</b>	<b>62%</b>
Dominio 2 Relaciones Interpersonales	D2.1. Hubo comunicación fluida con los docentes y el encargado del curso.	1	2%	5	9%	13	24%	25	45%	11	20%	<b>205</b>	<b>75%</b>
	D2.2. El docente atendía sus preguntas y dudas.	0	0%	2	4%	9	16%	25	45%	19	35%	<b>226</b>	<b>82%</b>
	D2.3. Se fomentaba el trabajo en equipo y la comunicación entre compañeros de clase.	0	0%	5	9%	14	25%	21	38%	15	27%	<b>211</b>	<b>77%</b>
	D2.4. Se fomentó la lluvia de ideas y participación de los estudiantes durante las clases prácticas y teóricas.	0	0%	5	9%	16	29%	25	45%	9	16%	<b>203</b>	<b>74%</b>
Dominio 3 Disciplinario	D3.1. Los profesores demostraban experticia en el tema teórico que desarrollaban.	0	0%	1	2%	6	11%	25	45%	23	42%	<b>235</b>	<b>85%</b>
	D3.2. La supervisión de la asistencia de los profesores de práctica fue adecuada.	0	0%	2	4%	10	18%	21	38%	22	40%	<b>228</b>	<b>83%</b>
	D3.3. Los profesores demostraban experticia en los procedimientos que desarrollaban en las clases prácticas.	3	5%	2	4%	9	16%	21	38%	20	36%	<b>218</b>	<b>79%</b>
	D3.4. La dificultad de las evaluaciones estaba acorde a la exigencia del docente.	1	2%	6	11%	16	29%	21	38%	11	20%	<b>200</b>	<b>73%</b>
	D3.5. El docente encargado del curso supervisaba el desarrollo de las actividades prácticas.	2	4%	8	15%	13	24%	18	33%	14	25%	<b>199</b>	<b>72%</b>
Dominio 4 Responsabilidades Administrativas	D4.1. El curso mantuvo un orden lógico en su desarrollo.	1	2%	4	7%	12	22%	22	40%	16	29%	<b>213</b>	<b>77%</b>
	D4.2. Se cumplieron los plazos estipulados en el Silabo del curso.	1	2%	9	16%	10	18%	24	44%	11	20%	<b>200</b>	<b>73%</b>
	D4.3. Se desarrollaron todos los temas desarrollados en el silabo del curso.	1	2%	7	13%	9	16%	21	38%	17	31%	<b>211</b>	<b>77%</b>
	D4.4. Los seminarios estaban relacionados a temas vistos en clase teórica y/o práctica.	3	5%	2	4%	14	25%	22	40%	14	25%	<b>207</b>	<b>75%</b>

En la tabla 4 se presentan los resultados de la encuesta del Impacto profesional del curso de microbiología en estudiantes de 4to y 5to año de la escuela de Tecnología Médica en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica. Al igual que la tabla 3, se muestra el puntaje de cada ítem y el porcentaje del puntaje máximo que se podría obtener (275 puntos).

Los ítems con menor puntuación son los que están relacionados a la expectativa o conocimiento sobre el mercado laboral, entre ellas D6.4.: “He recibido información en la Universidad sobre la inserción laboral y sus estrategias para encontrar empleo en la especialidad de Microbiología” con 111 puntos (40%), con un valor “Negativo” y el ítem de “Conozco la situación del mercado de trabajo en el ámbito que se relaciona con el curso de Microbiología” con 156 puntos (57%), con un valor “Indiferente”

Entre los puntajes más altos está el ítem D7.4. de “La formación que recibí en el curso de Microbiología es muy teórica.” Con 210 puntos que representa el 76% del puntaje máximo y el ítem de “Tengo claro las funciones de Tecnólogo Médico que voy a desempeñar cuando termine mis estudios universitarios.” con 224 puntos (81%), ambas con un valor “Positivo”.

En el dominio de metas profesionales, el 40% (n=22) estuvo “Regularmente de acuerdo” en las funciones que tendrá un TM (Tecnólogo Médico) cuando termine sus estudios universitarios y el 38% (n=21) estuvo “Totalmente de acuerdo”. En el segundo ítem de esta sección: “Tengo claro en qué área me gustaría trabajar al terminar mis estudios” 25% (n=14) de los estudiantes estuvo “Ni de acuerdo, ni desacuerdo”, el 33% (n=18) estuvo “Regularmente de acuerdo” y el 29% (n=16) estuvo “Totalmente de acuerdo”. Los dos enunciados que forman parte de esta sección tienen 224 y 207 puntos, por lo que se considera “Positivo”.

En el dominio de Expectativas o conocimientos sobre el mercado laboral, resalta el ítem: “He recibido información en la Universidad sobre la inserción laboral y sus estrategias para encontrar empleo en la especialidad de Microbiología” debido a que el 49% (n=27) de los estudiantes estuvieron “Totalmente en desacuerdo” alcanzado 111 puntos y un valor “Negativo”. En cuanto a los ítems acerca del conocimiento del perfil profesional y

los ámbitos donde trabajan los TM en Microbiología, entre 35% (n=19) y 38% (n=21) respondieron “Regularmente de acuerdo” y el 29% “Totalmente de acuerdo” valorizadas como “Positivas”.

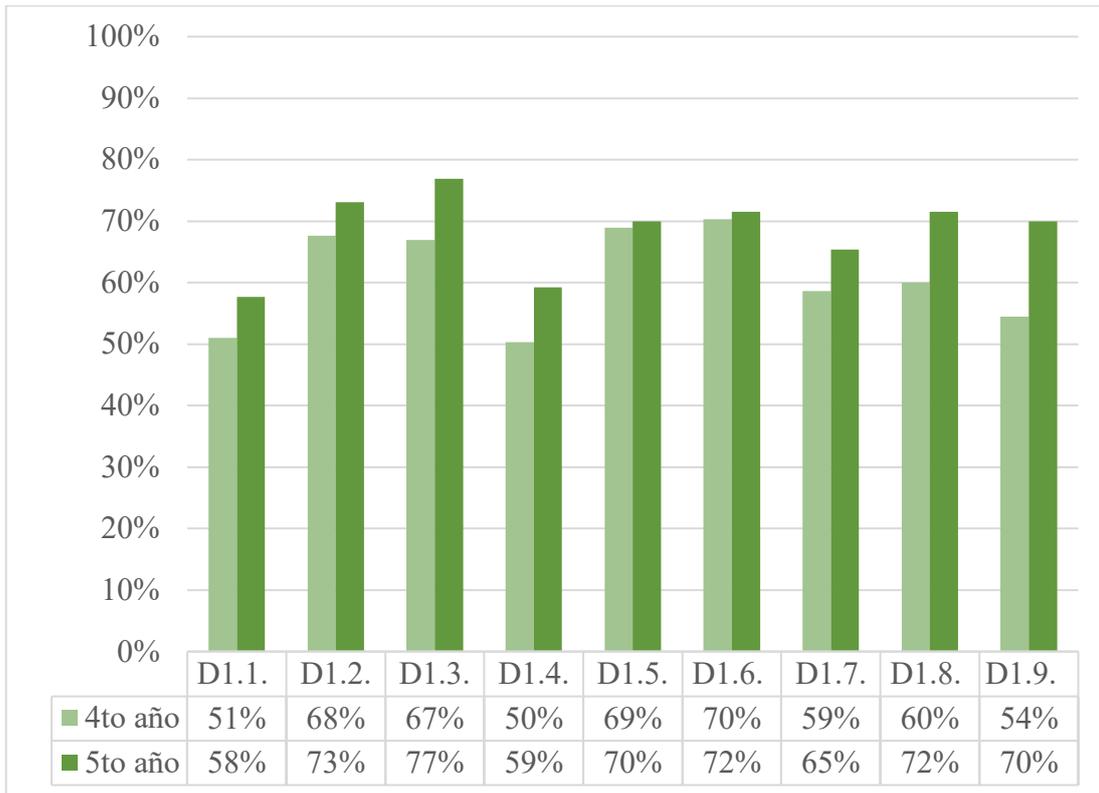
Finalmente, en la tabla 4 también se muestran los resultados del dominio de Relación Teoría – Práctica. En general, entre el 2% (n=1) al 7% (n=4) de los estudiantes estuvieron “Totalmente en desacuerdo”. En la afirmación: “Considero que hay una buena formación práctica en el curso de Microbiología” presenta una mayor distribución de los resultados, 25% (n=14) “Regularmente en desacuerdo”, 27% (n=15) “Ni de acuerdo, ni desacuerdo” y 25% (n=14) “Regularmente de acuerdo”. Esta afirmación resalta a comparación demás del mismo dominio, las cuales presentan un porcentaje mayor al 31% (n=17) en la alternativa “Regularmente de acuerdo”. En promedio, esta sección presenta puntajes dentro del valor “Indiferente”.

**Tabla 4: Resultados acerca del Impacto profesional del curso o cursos de Microbiología del total de encuestados.**

Dominio	Ítem	Totalmente en desacuerdo		Regularmente en desacuerdo		Ni de acuerdo, ni desacuerdo		Regularmente de acuerdo		Totalmente de acuerdo		Puntaje	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	Σ	%
Dominio 5 Metas profesionales	D5.1. Tengo claro las funciones de Tecnólogo Médico que voy a desempeñar cuando termine mis estudios universitarios.	0	0%	5	9%	7	13%	22	40%	21	38%	<b>224</b>	<b>81%</b>
	D5.2. Tengo claro en qué área me gustaría trabajar al terminar mis estudios.	1	2%	6	11%	14	25%	18	33%	16	29%	<b>207</b>	<b>75%</b>
Dominio 6 Expectativas o conocimientos sobre el mercado laboral	D6.1. Conozco el perfil profesional del área de Microbiología.	2	4%	7	13%	11	20%	19	35%	16	29%	<b>205</b>	<b>75%</b>
	D6.2. Conozco los ámbitos donde trabajan los TM en Microbiología.	2	4%	6	11%	10	18%	21	38%	16	29%	<b>208</b>	<b>76%</b>
	D6.3. Suelo estar atento a las noticias referidas al mundo profesional que se relacionan al curso de Microbiología.	10	18%	7	13%	14	25%	13	24%	11	20%	<b>173</b>	<b>63%</b>
	D6.4. He recibido información en la Universidad sobre la inserción laboral y sus estrategias para encontrar empleo en la especialidad de Microbiología.	27	49%	14	25%	4	7%	6	11%	4	7%	<b>111</b>	<b>40%</b>
	D6.5. Conozco la situación del mercado de trabajo en el ámbito que se relaciona con el curso de Microbiología	13	24%	10	18%	13	24%	11	20%	8	15%	<b>156</b>	<b>57%</b>

	D6.6. A lo largo de la carrera me han dado información sobre las ocupaciones que puedo llegar a desempeñar después de culminar el curso de Microbiología.	8	15%	14	25%	14	25%	12	22%	7	13%	<b>161</b>	<b>59%</b>
Dominio 7 Relación Teoría – Práctica	D7.1. En general los temas del curso de Microbiología están conectadas al mundo laboral (Relación teoría – práctica).	2	4%	4	7%	13	24%	23	42%	13	24%	<b>206</b>	<b>75%</b>
	D7.2. Considero que hay una buena formación práctica en el curso de Microbiología.	3	5%	14	25%	15	27%	14	25%	9	16%	<b>177</b>	<b>64%</b>
	D7.3. Veo la utilidad de los aprendizajes que recibí en el curso de Microbiología para mi futuro profesional.	2	4%	6	11%	15	27%	17	31%	15	27%	<b>202</b>	<b>73%</b>
	D7.4. La formación que recibí en el curso de Microbiología es muy teórica.	1	2%	4	7%	13	24%	23	42%	14	25%	<b>210</b>	<b>76%</b>
	D7.5. En el curso de Microbiología me explicaron cómo aplicar los contenidos en la práctica profesional.	3	5%	9	16%	15	27%	20	36%	8	15%	<b>186</b>	<b>68%</b>
	D7.6. Durante el curso de Microbiología he tenido contacto con profesionales en ejercicio en el ámbito de la Microbiología.	4	7%	9	16%	7	13%	18	33%	17	31%	<b>200</b>	<b>73%</b>
	D7.7. La formación que recibí se relaciona con las actividades de los profesionales que trabajan en este campo.	2	4%	7	13%	11	20%	21	38%	14	25%	<b>203</b>	<b>74%</b>

**Gráfico 1:** Resultados del Dominio Dimensión Pedagógica según año de estudios.



*D1.1. El tiempo que duró el curso de microbiología fue suficiente para adquirir los conocimientos necesarios para cumplir las competencias planteadas.*

*D1.2. El contenido de las prácticas es útil para la formación profesional y científica de los alumnos.*

*D1.3. Las prácticas de laboratorio refuerzan los contenidos teóricos*

*D1.4. La cantidad de material empleado en el laboratorio de prácticas es apropiada para su desarrollo (disponibilidad de microscopios, mecheros, reactivos, colorantes, entre otros)*

*D1.5. El manual de prácticas contiene información actualizada sobre las prácticas del curso.*

*D1.6. Los exámenes de práctica están diseñados para evaluar los aprendizajes según los objetivos planeados en cada sesión práctica (relación entre lo aprendido en clase y el examen).*

*D1.7. La planeación y organización de las actividades prácticas en el laboratorio fueron apropiadas para su desarrollo.*

*D1.8. La metodología por competencias del curso de Microbiología ayuda a mi formación profesional (Adquisición de habilidades y capacidades durante el curso o cursos de Microbiología).*

*D1.9. Los exámenes procedimentales evaluaron satisfactoriamente las competencias para el área de Microbiología*

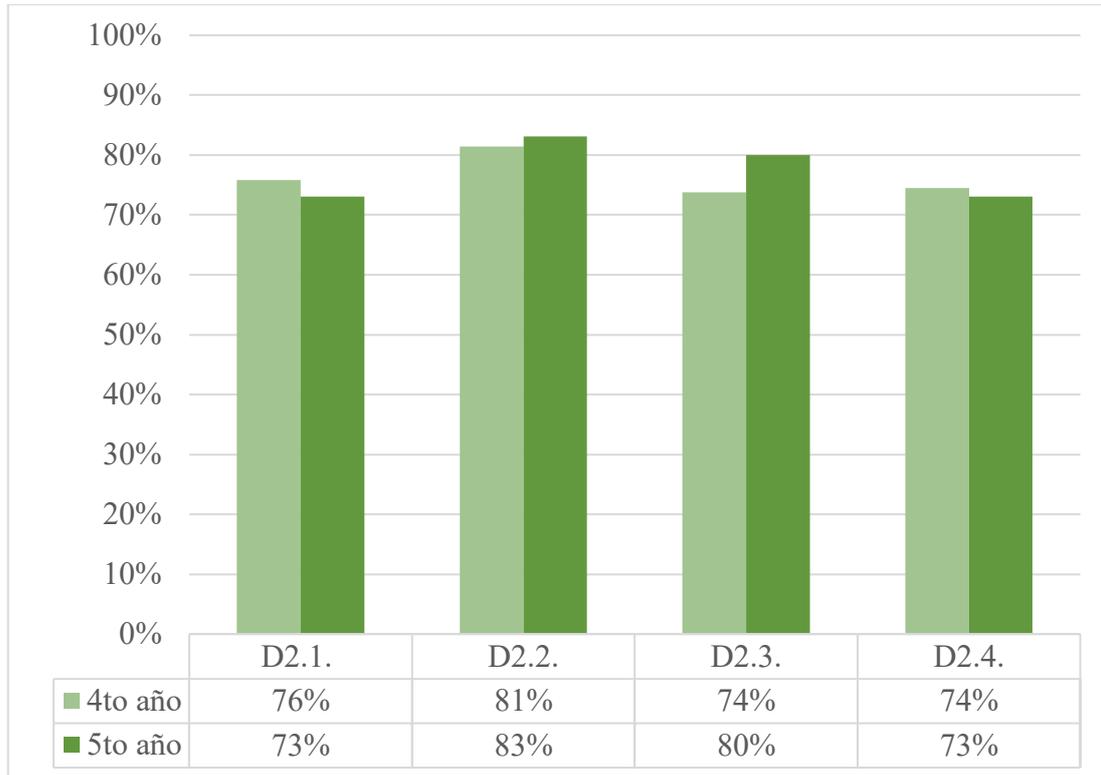
El gráfico 1 muestra los resultados del dominio Dimensión según año de estudios. Los porcentajes se obtuvieron considerando la puntuación máxima que pueden tener los

estudiantes de 4to año y 5to año, 145 y 130 respectivamente. Esta operación se realiza con el fin de comparar ambos grupos de estudiantes.

En el gráfico se evidencia que los estudiantes del 5to año otorgaron mayor puntaje a los ítems de este dominio que están relacionadas a una dimensión pedagógica. Sin embargo, la diferencia entre las puntuaciones otorgadas ambos años de estudios difiere entre 1 a 16 puntos porcentuales. Entre ellas destaca la afirmación D1.6.: “Los exámenes procedimentales evaluaron satisfactoriamente las competencias para el área de Microbiología”, los estudiantes de 4to año otorgaron un puntaje del 54% (n=79/145) mientras que 5to año otorgo el 70% (n=91/130), ambos puntajes caen en el valor de “Indiferente”.

En todas las afirmaciones de este dominio, presentan una puntuación mayor al 50%. En el caso de los estudiantes de 4to año, todos sus puntajes son considerados como “indiferentes”. Sin embargo, en el grupo de 5to año, solo el ítem D1.3.: “Las prácticas de laboratorio refuerzan los contenidos teóricos” presenta un valor “Positivo” y los demás “Indiferentes”.

Gráfico 2: Resultados del Dominio Relaciones Interpersonales según año de estudios.



*D2.1. Hubo comunicación fluida con los docentes y el encargado del curso.*

*D2.2. El docente atendía sus preguntas y dudas.*

*D2.3. Se fomentaba el trabajo en equipo y la comunicación entre compañeros de clase.*

*D2.4. Se fomentó la lluvia de ideas y participación de los estudiantes durante las clases prácticas y teóricas.*

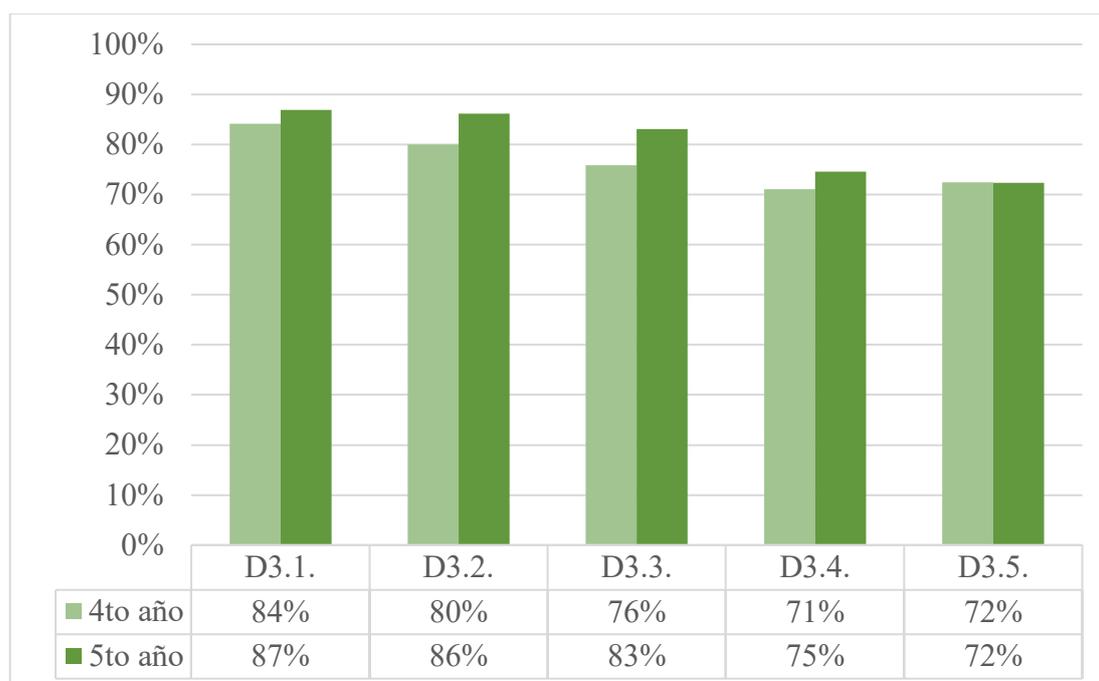
Los resultados del dominio de relaciones interpersonales según el año de estudios se muestran en el gráfico 2. Todas las puntuaciones superan el 70%, sin embargo, hay una mayor apreciación de los estudiantes de 4to año hacia el ítem D2.1.: “Hubo comunicación fluida con los docentes y el encargado del curso” con el 76% (n=110/145) del puntaje, y con el enunciado D2.3.: “Se fomentó la lluvia de ideas y participación de los estudiantes durante las clases prácticas y teóricas” 74% (n=108/145).

Con respecto a los otros 2 enunciados de este dominio, existe una mayor apreciación por parte de los estudiantes de 5to año. El ítem con mayor apreciación fue D2.2.: “El docente atendía sus preguntas y dudas”, con un 81% (n=118/145) de los estudiantes

de 4to año y el 83% (n=108/130) los estudiantes de 5to año, consideradas con un valor “Positivo”.

Para los estudiantes de 4to año, las afirmaciones tuvieron un valor de “Positivo”, sin embargo, para los estudiantes de 5to año, 2 de los ítems fueron “Positivos” y los otros “Indiferentes”.

Gráfico 3: Resultados del Dominio Disciplinario según año de estudios.



*D3.1. Los profesores demostraban experticia en el tema teórico que desarrollaban.*

*D3.2. La supervisión de la asistencia de los profesores de práctica fue adecuada.*

*D3.3. Los profesores demostraban experticia en los procedimientos que desarrollaban en las clases prácticas.*

*D3.4. La dificultad de las evaluaciones estaba acorde a la exigencia del docente.*

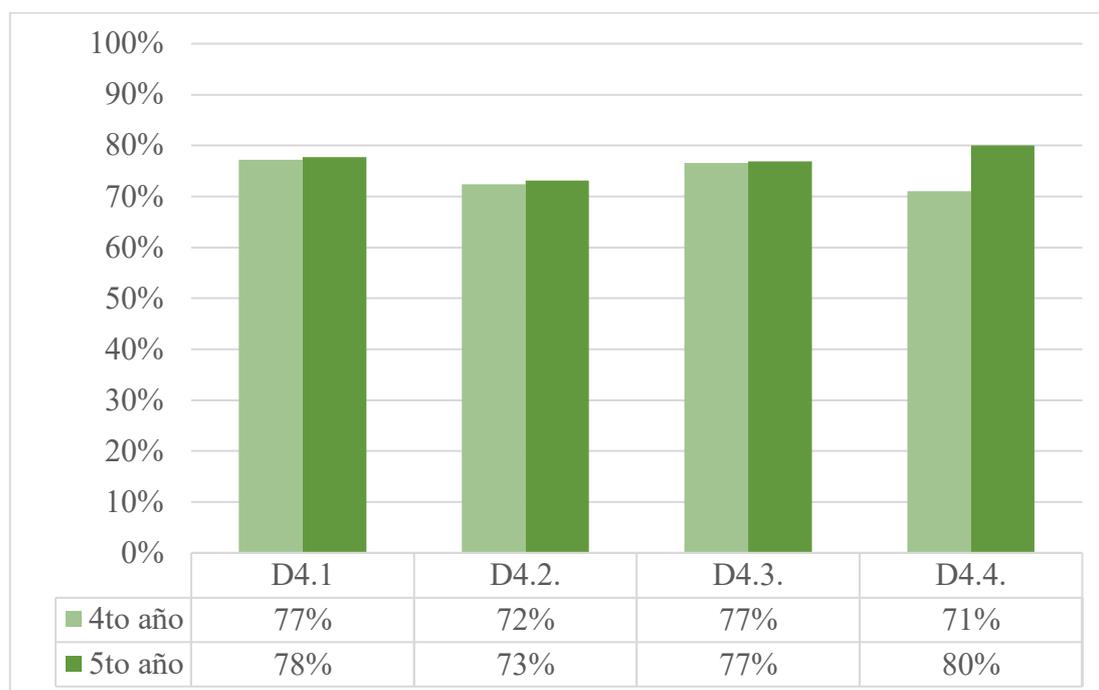
*D3.5. El docente encargado del curso supervisaba el desarrollo de las actividades prácticas.*

En el gráfico 3 se muestran los resultados obtenidos en el dominio Disciplinario, según el año de estudios. Se evidencia una mayor apreciación por parte de los estudiantes de 5to año en esta sección. En el ítem D3.5.: “El docente encargado del curso supervisaba el desarrollo de las actividades prácticas” ambos años de estudios tienen un 72% de la puntuación total. El ítem que tuvo mayor apreciación por parte de los estudiantes fue

D3.3.: “Los profesores demostraban experticia en el tema teórico que desarrollaban” con un 84% los estudiantes de 4to año (n=122/145) y 87% los estudiantes de 5to año (n=113/130).

En promedio, para ambos años de estudio este dominio presento un valor “Positivo”. Empero, si esta información se desglosa, de los 5 ítems se evidencia que, los estudiantes de 4to año presentan 2 valores de “Indiferente” y 5to año, 1 de ellas. El enunciado común entre estas 2 es D3.5. referente a la supervisión de las clases prácticas por parte del docente a cargo.

Gráfico 4: Resultados del Dominio de Responsabilidades Administrativas.



*D4.1. El curso mantuvo un orden lógico en su desarrollo.*

*D4.2. Se cumplieron los plazos estipulados en el Silabo del curso.*

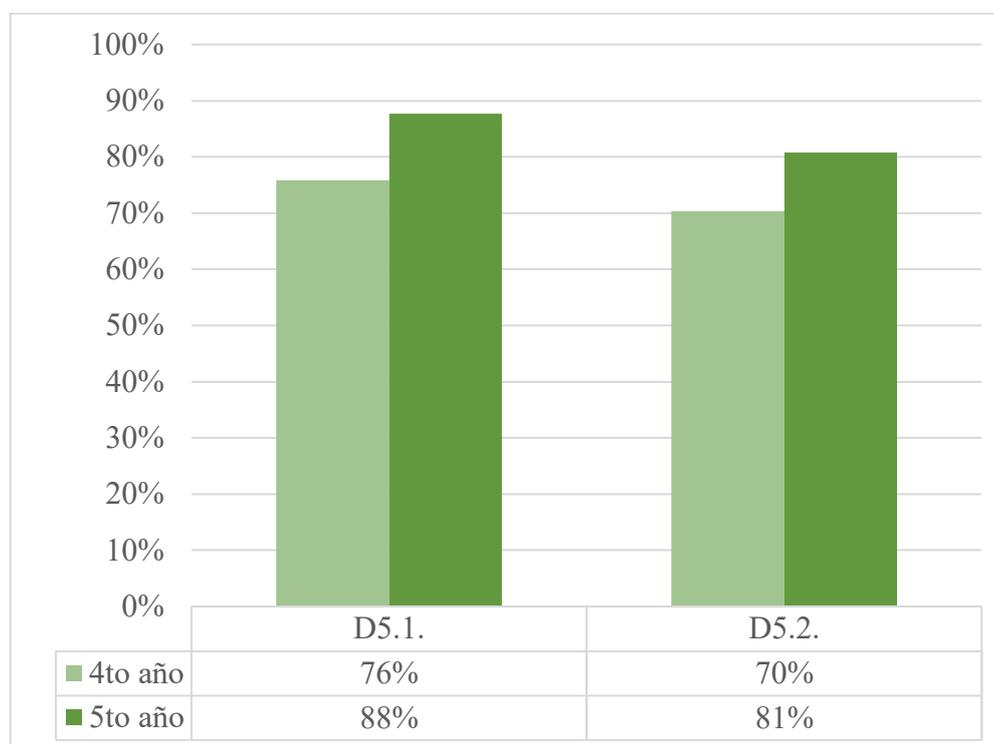
*D4.3. Se desarrollaron todos los temas desarrollados en el silabo del curso.*

*D4.4. Los seminarios estaban relacionados a temas vistos en clase teórica y/o práctica.*

Los resultados del dominio de responsabilidades administrativas según año de estudios se muestran en el gráfico 4. En 3 primeros ítems no muestra mucha diferencia entre el puntaje de los diferentes grupos de estudiantes. Sin embargo, en el último ítem D4.4.: “Los seminarios estaban relacionados a temas vistos en clase teórica y/o práctica”, hay una diferencia significativa de 9 puntos porcentuales entre ambos grupos

de estudiantes. En este caso los estudiantes de 5to año otorgaron un porcentaje del 80% (n=104/130), resultado por encima de los estudiantes de 4to año con 71% (n=103/145), esta diferencia se evidencia de la baremación, para los estudiantes de 4to año tiene un valor “Indiferente” y los para los internos “Positivo”.

*Gráfico 5: Resultados del Dominio de Metas profesionales según año de estudios.*



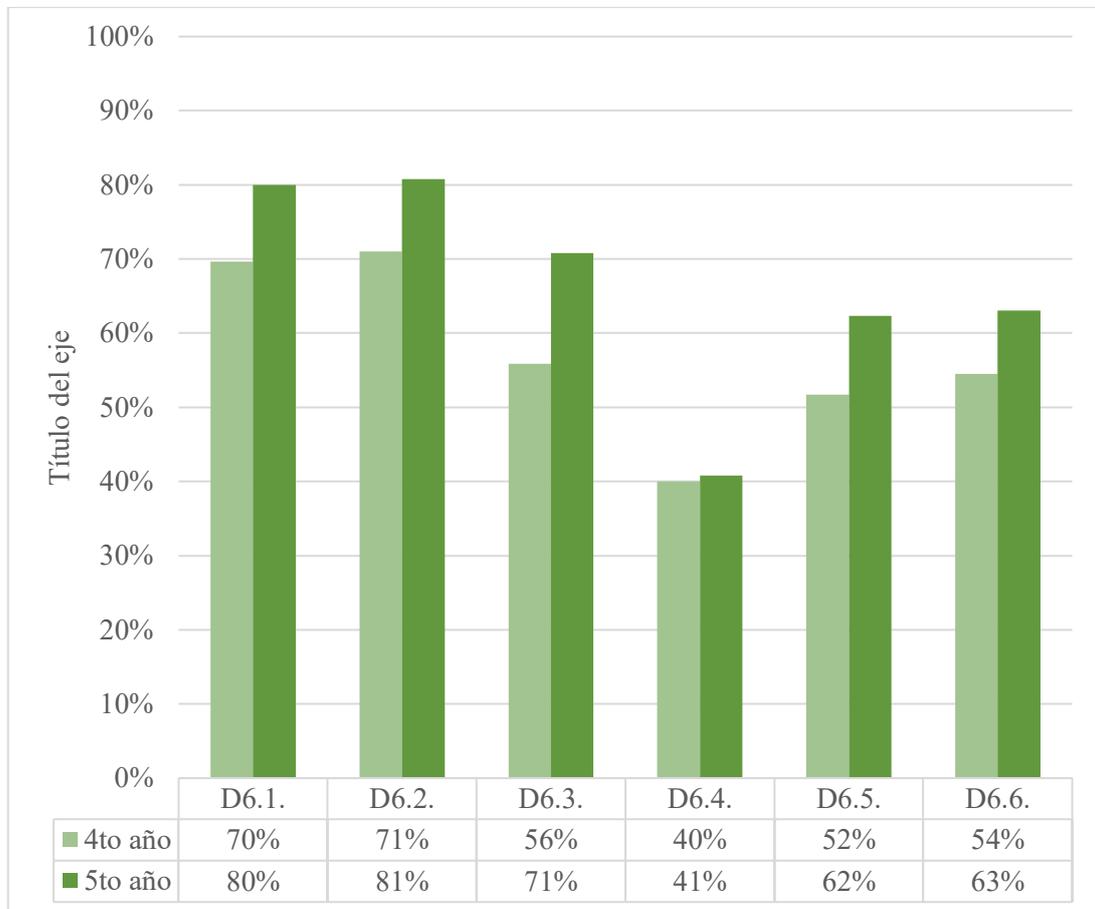
*D5.1. Tengo claro las funciones de Tecnólogo Médico que voy a desempeñar cuando termine mis estudios universitarios.*

*D5.2. Tengo claro en qué área me gustaría trabajar al terminar mis estudios.*

Los resultados del dominio Metas profesionales se muestran en el gráfico 5. En ambos ítems se muestra diferencia hasta por 10 puntos porcentuales entre ambos grupos de estudiantes. En el primer enunciado: “Tengo claro las funciones de Tecnólogo Médico que voy a desempeñar cuando termine mis estudios universitarios” los estudiantes de 4to año otorgaron el 76% de la puntuación máxima (n=110/145) y el otro grupo de estudiantes otorgaron el 88% (n=114/130) ambos con una valoración “Positiva”.

En cuanto a la segunda afirmación: “Tengo claro en qué área me gustaría trabajar al terminar mis estudios”, en 4to año se obtuvo el 70% (n=102/145) con un valor “Indiferente” y en 5to año el 81% (n=105/130), con un valor “Positiva”.

*Gráfico 6: Resultados del Dominio de Expectativas o conocimientos sobre el mercado laboral según año de estudios.*



*D6.1. Conozco el perfil profesional del área de Microbiología.*

*D6.2. Conozco los ámbitos donde trabajan los TM en Microbiología.*

*D6.3. Suelo estar atento a las noticias referidas al mundo profesional que se relacionan al curso de Microbiología.*

*D6.4. He recibido información en la Universidad sobre la inserción laboral y sus estrategias para encontrar empleo en la especialidad de Microbiología.*

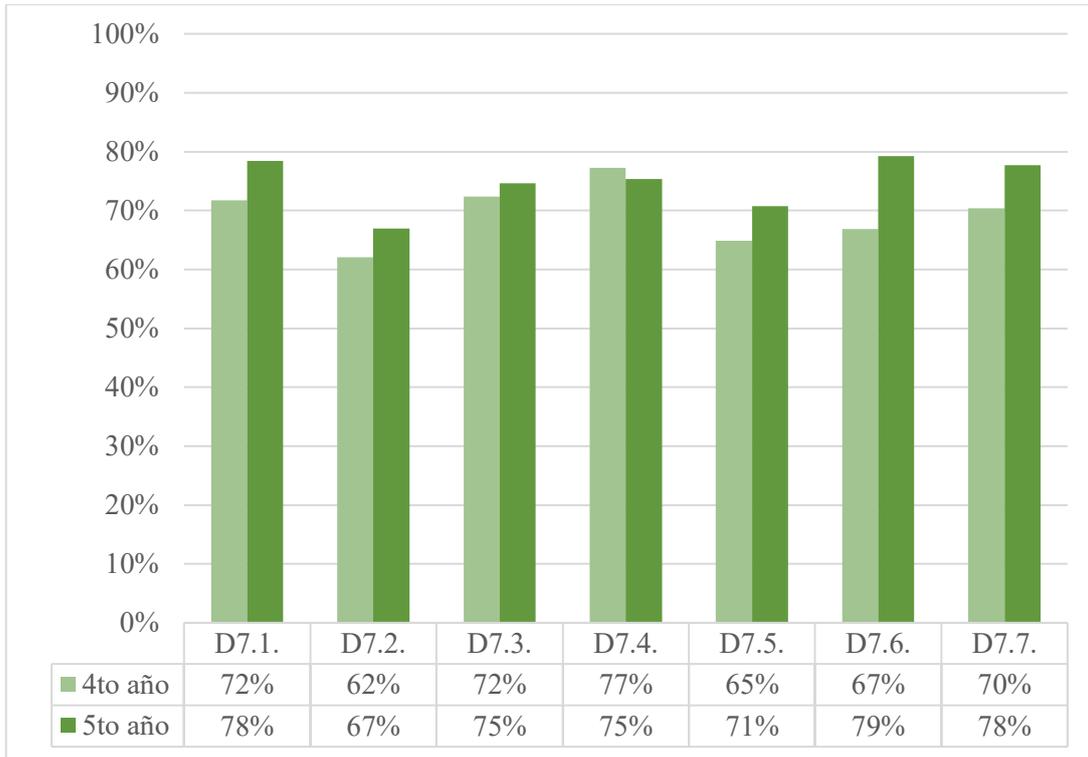
*D6.5. Conozco la situación del mercado de trabajo en el ámbito que se relaciona con el curso de Microbiología*

*D6.6. A lo largo de la carrera me han dado información sobre las ocupaciones que puedo llegar a desempeñar después de culminar el curso de Microbiología.*

En el gráfico 6 se muestra en el dominio de Expectativas o Conocimientos del mercado laboral del Tecnólogo Médico en el área de microbiología. En este apartado compuesta de 6 enunciados, se evidencia notablemente que la 4ta afirmación: “He recibido información en la Universidad sobre la inserción laboral y sus estrategias para encontrar empleo en la especialidad de Microbiología” es la que menor puntaje obtuvo para ambos grupos de estudiantes con 40-41% (4to año n=58/145, 5to año n= 53/130), con un valor “Negativo”. Sin embargo, el 3er ítem de esta sección presenta una diferencia de 15 puntos porcentuales entre ambos grupos en estudio, siendo el puntaje de 5to año un 71% del puntaje máximo (n= 92/ 130) y 4to año, 56% (n=81/145) para ambos un valor “Indiferente”.

Se evidencia que los estudiantes de 5to año presentan mayor apreciación que los estudiantes de 4to año, incluso con diferencia de 10 puntos porcentuales. Para las dos primeras afirmaciones que están relacionadas al mercado laboral, su puntaje es mayor del 70% para ambos grupos de estudiantes, pero para el grupo de 4to año tiene un valor “Indiferente” mientras que para los internos tiene un valor “Positivo”. Estos resultados difieren de los 2 ultimas las cuales alcanzan como máximo un 63% que para todos los encuestados tiene un valor “Indiferente”.

Gráfico 7: Resultados del Dominio Relación Teoría – Práctica



*D7.1. En general los temas del curso de Microbiología están conectadas al mundo laboral (Relación teoría – práctica).*

*D7.2. Considero que hay una buena formación práctica en el curso de Microbiología.*

*D7.3. Veo la utilidad de los aprendizajes que recibí en el curso de Microbiología para mi futuro profesional.*

*D7.4. La formación que recibí en el curso de Microbiología es muy teórica.*

*D7.5. En el curso de Microbiología me explicaron cómo aplicar los contenidos en la práctica profesional.*

*D7.6. Durante el curso de Microbiología he tenido contacto con profesionales en ejercicio en el ámbito de la Microbiología.*

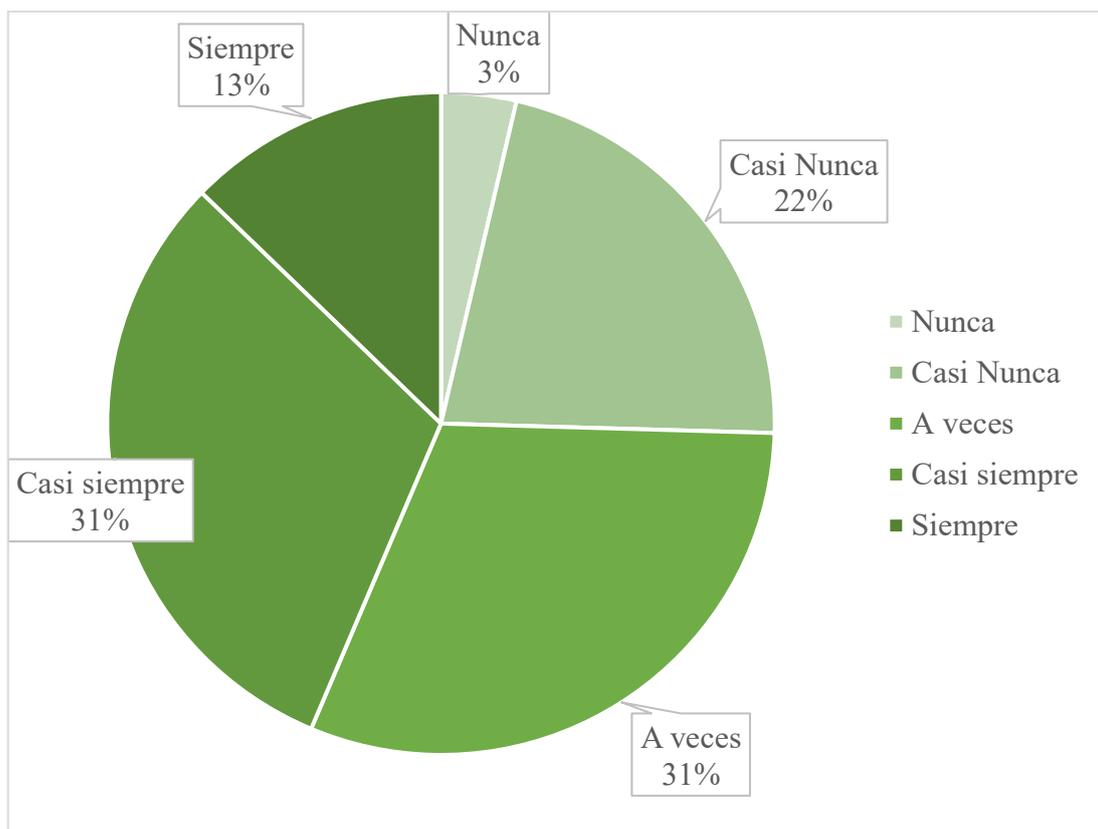
*D7.7. La formación que recibí se relaciona con las actividades de los profesionales que trabajan en este campo.*

En el gráfico 7 se muestra los resultados del dominio de Relación Teoría /Práctica conformada por 7 afirmaciones. Claramente se evidencia que para la 6ta afirmación: “Considero que hay una buena formación práctica en el curso de Microbiología.” la apreciación es menor que para los demás ítems para todos los estudiantes de la presente investigación. Los estudiantes de 5to año presentan una mayor apreciación a comparación de los estudiantes de 4to año a excepción de la 4ta afirmación: “La

formación que recibí en el curso de Microbiología es muy teórica” las cuales otorgan 75%(n=98/130) y 77% (n=112/145) respectivamente, ambas con una valoración “Positiva”. En promedio, esta sección tiene una valoración “Positiva” para los estudiantes de 5to año con 97 puntos de promedio (74%) y para los estudiantes de 4to año presenta una valoración “Indiferente” con un promedio de 100 puntos (69%).

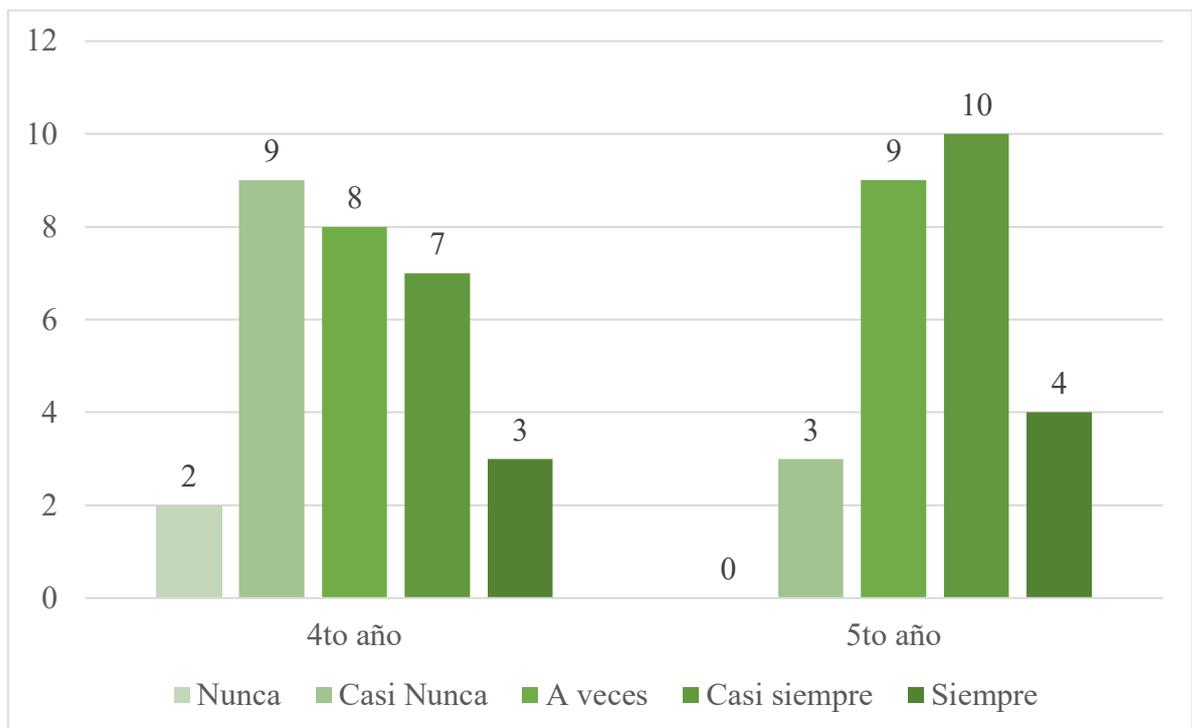
En cuanto a ítem: “La metodología por competencias del curso de Microbiología ayuda a mi formación profesional (Adquisición de habilidades y capacidades durante el curso o cursos de Microbiología)”, tiene un puntaje del 60% de los estudiantes de 4to año (n=87/145) y el 72% de los estudiantes de 5to año (n=93/130). En el gráfico 8 se muestra a detalle de la respuesta de todos los estudiantes encuestados y en el gráfico 9 el detalle por cada grupo de estudiantes.

*Gráfico 8: Resultados de la evaluación La metodología por competencias del curso de Microbiología ayuda a mi formación profesional (Adquisición de habilidades y capacidades durante el curso o cursos de Microbiología).*



En el gráfico 8 muestra las respuestas los 55 estudiantes encuestados, el 3% considera que “Nunca” (n=2); el 22 %, “Casi nunca” (n=12); 31%, “A veces” (n=17); 31%, “Casi siempre” (n=17) y 13%. “Siempre” (n=7); obteniendo un puntaje de 180, según la baremación realizada le corresponde un valor “Indiferente”. En el gráfico 9 se muestra esta información detallada según año de estudios.

*Gráfico 9: Resultados de la evaluación por metodología por competencias de los estudiantes de 4to y 5to año.*



En el grupo de estudiantes del 4to año de estudios, el 7% considera “Nunca” (n=2); el 31% “Casi nunca” (n=9); el 28%, “A veces” (n=8); 24%, “Casi siempre” (n=7); 10% “Siempre” (n=3); teniendo una puntuación final de 87 puntos. Por otro lado, el 0% de los estudiantes de 5to año considera “Nunca” (n=0); el 12% “Casi nunca” (n=3); el 35%, “A veces” (n=9); 38%, “Casi siempre” (n=10); 15% “Siempre” (n=4), obteniendo 93 puntos. Para los dos grupos de estudiantes tuvo un valor de “Indiferente”.

Para la correlación de los datos, primero se sometieron los datos a una evaluación de la normalidad de los resultados, así como también la evaluación de la linealidad de los resultados en el software IBM SPSS Statistics 29.0.1.0., descritos en la tabla 5 y en el Gráfico 10.

La tabla 5 muestra la prueba de normalidad según Kolmogorov-Smirnov, debido a que los grados de libertad son mayores a 50. Según los resultados, presenta una distribución normal. En el Gráfico 10 se muestra un gráfico Q-Q (cuantil-cuantil) con el objetivo de observar la linealidad de la distribución de los datos. Tanto la normalidad y la linealidad es fundamental para realizar una prueba de correlación de Pearson(37).

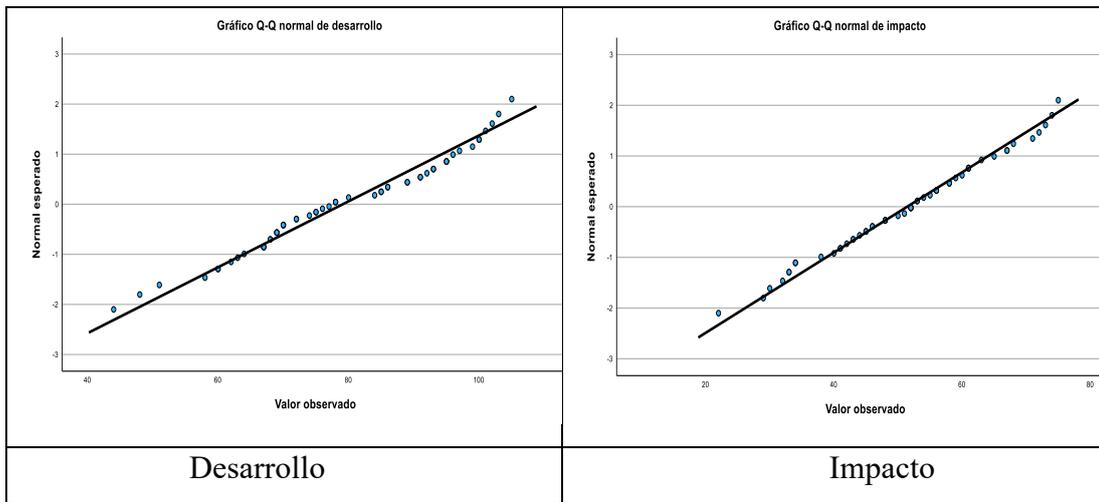
**Tabla 5: Prueba de normalidad del Desarrollo e Impacto del curso o cursos de Microbiología en los estudiantes encuestados**

<b>Pruebas de normalidad</b>			
Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			
	Estadístico	Grados de libertad	Significancia
<b>Desarrollo</b>	.092	55	.200*
<b>Impacto</b>	.063	55	.200*

**\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.**

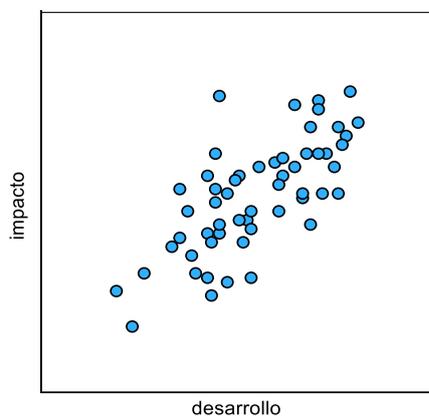
**a. Corrección de significación de Lilliefors**

Gráfico 10: Gráfico Q-Q de los resultados del desarrollo y el Impacto del total de estudiantes.



Basado en estos resultados, se realizó la correlación de Pearson. La correlación entre el desarrollo e impacto del curso de Microbiología en los estudiantes encuestados fue del 0.715 ( $p < 0.01$ ), considerada como una correlación fuerte según Schober y col. (38). Se muestra en el gráfico:

Gráfico 11: Correlación entre el desarrollo y el impacto del curso de Microbiología en los estudiantes encuestados.



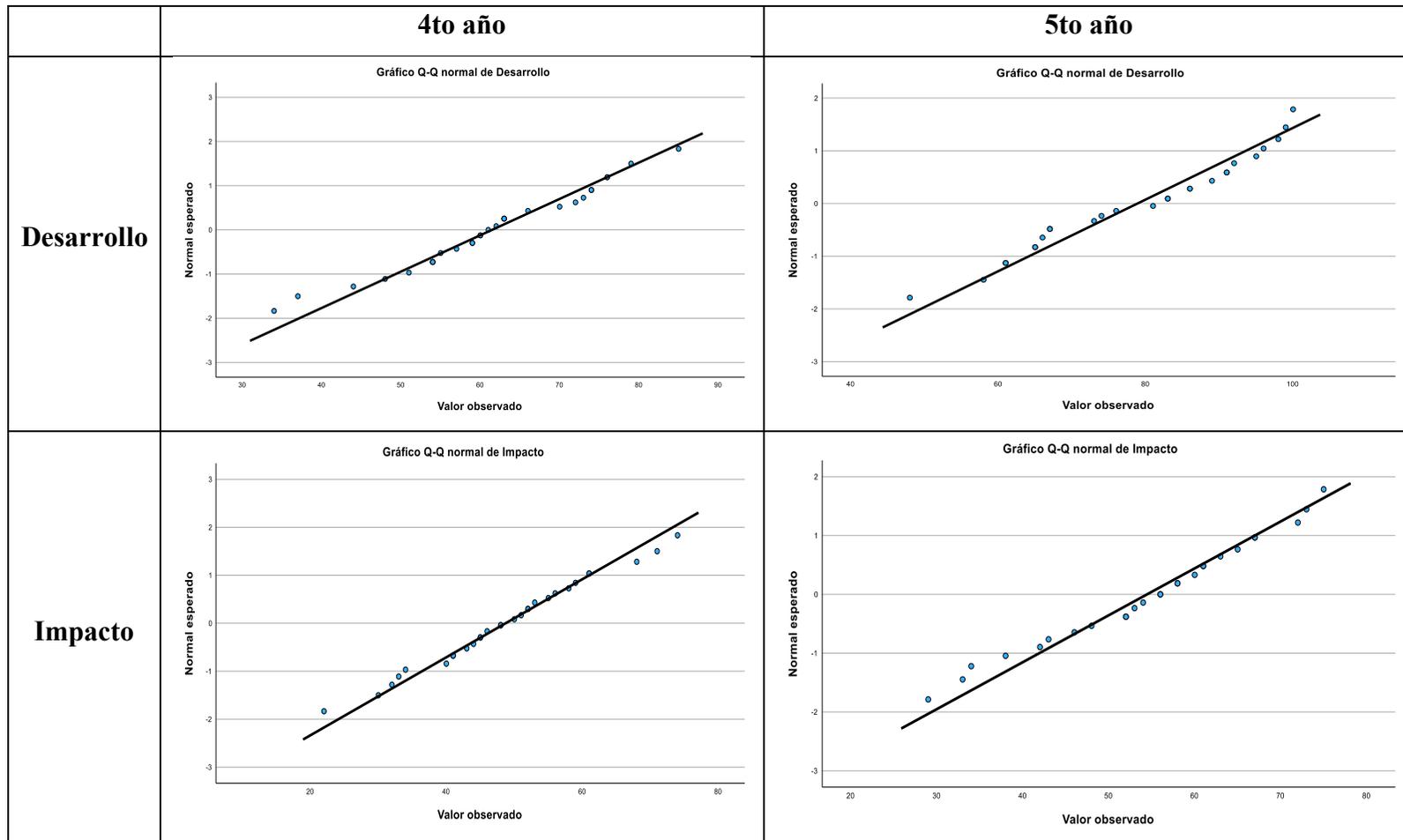
Además, se realizó el análisis según año de estudios. En este caso, para la prueba de normalidad según Shapiro-Wilk debido a que el grado de libertad en cada año es menor a 50. Los resultados de esta prueba también desarrollada en el en el software IBM

SPSS Statistics 29.0.1.0. muestran que los datos obtenidos tienen un comportamiento normal (Tabla 6 y gráfico 12).

**Tabla 6: Correlación de Pearson del Desarrollo e Impacto del curso o cursos de Microbiología según año de estudios.**

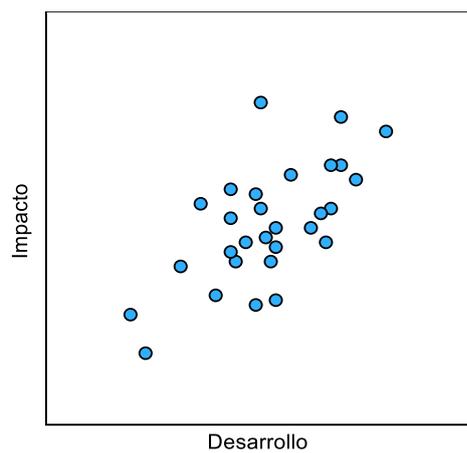
<b>Pruebas de normalidad</b>						
Shapiro-Wilk						
	4to año			5to año		
	Estadístico	Grados de libertad	Significancia	Estadístico	Grados de libertad	Significancia
<b>Desarrollo</b>	0.976	29	0.732	0.948	26	0.203
<b>Impacto</b>	0.989	29	0.99	0.969	26	0.606

Gráfico 12: Gráfico Q-Q de los resultados del desarrollo y el Impacto de los estudiantes de 4to y 5to año.

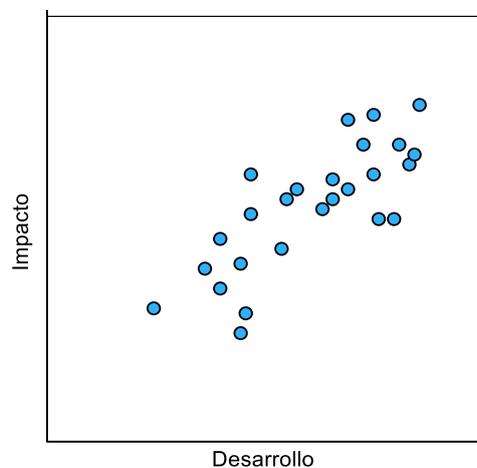


Al realizar la Correlación de Pearson del Desarrollo e Impacto del curso o cursos de Microbiología según año de estudios. Los resultados muestran que en el grupo de estudiantes de 4to año la correlación fue de 0.656 ( $p < 0.01$ ) y para los estudiantes de 5to año la correlación fue de 0.786 ( $p < 0.01$ ), por lo que la correlación entre estas dos variables es de moderada correlación a una relación fuerte (38). Estos resultados se muestran en los gráficos 13 y 14 respectivamente.

*Gráfico 13: Correlación entre el desarrollo y el impacto del curso de Microbiología en los estudiantes de 4to año.*



*Gráfico 14: Correlación entre el desarrollo y el impacto del curso de Microbiología en los estudiantes de 5to año.*



**Tabla 7: Desarrollo del curso o cursos de Microbiología según malla curricular y año de estudios.**

<b>Desarrollo del curso o cursos de Microbiología según malla curricular y año de estudios.</b>							
<b>Año de la malla curricular</b>	<b>Valor</b>	<b>Año de estudios</b>					
		4to		5to		Total de encuestados	
		N°	%	N°	%	N°	%
<b>2012</b>	Negativo	0	0.00%	1	6.67%	1	6.67%
	Indiferente	0	0.00%	2	13.33%	2	13.33%
	Positivo	0	0.00%	12	80.00%	12	80.00%
<b>2018</b>	Negativo	2	6.90%	0	0.00%	2	5.00%
	Indiferente	17	58.62%	9	81.82%	26	65.00%
	Positivo	10	34.48%	2	18.18%	12	30.00%

En la tabla 7 se muestran resultados acerca de la encuesta del Desarrollo del curso o cursos de Microbiología según malla curricular y año de estudios. Se muestra que no hay estudiantes de 4to año pertenecientes a la malla 2012. Dentro de este grupo de estudiantes, se evidencia que el 80% de ellos tienen una evaluación “Positiva” (n=15). Por otro lado, el 65% de los estudiantes de la malla curricular del 2018 presentan una valoración “Indiferente” y el 30% una valoración “Positiva”.

Cabe resaltar que los estudiantes de la malla curricular del 2012, todos pertenecientes al 5to año de estudios, llevaron el curso de Microbiología de manera presencial. A diferencia de los estudiantes de la malla 2018 que llevaron el curso se manera virtual.

**Tabla 8: Impacto profesional del curso o cursos de Microbiología según malla curricular y año de estudios.**

<b>Impacto profesional del curso o cursos de Microbiología según malla curricular y año de estudios.</b>							
<b>Año de la malla curricular</b>	<b>Valor</b>	<b>Año de estudios</b>					
		4to		5to		Total de encuestados	
		N°	%	N°	%	N°	%
<b>2012</b>	Negativo	0	0	2	13.33	2	13.33
	Indiferente	0	0	3	20.00	3	20.00
	Positivo	0	0	10	66.67	10	66.67
<b>2018</b>	Negativo	5	17.24	1	9.09	6	15.00
	Indiferente	16	55.17	6	54.55	22	55.00
	Positivo	8	27.59	4	36.36	12	30.00

Finalmente, en la tabla 8 se muestra los resultados del Impacto profesional del curso o cursos de Microbiología según malla curricular y año de estudios. Para los estudiantes de la malla 2012, 67% una valoración “Positiva”; 20% “Indiferente” y el 13%, “Negativo”- Además, el grupo de malla curricular 2018, 30% una valoración “Positiva”; 55% “Indiferente” y el 15%, “Negativo”.

CAPÍTULO IV:  
DISCUSIÓN

El objetivo principal de esta tesis fue evaluar el desarrollo e impacto profesional del curso de Microbiología en estudiantes de 4to y 5to año del área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el año 2022. Tanto el desarrollo y el impacto del curso de microbiología tuvieron un valor de “Indiferente” el cual refuta la hipótesis de esta investigación la cual se planteó con un valor “Positivo”.

Como parte de los objetivos específicos, se comparó la percepción de los estudiantes a la metodología por competencias del curso de microbiología, para ambos de estudio tuvo un valor de “Indiferente”. En el caso del desarrollo e impacto del curso de Microbiología según año de estudios, se halló que los estudiantes de 5to año tienen una valoración más positiva que los estudiantes de 4to año que según los factores demográficos estudiados. Este resultado discrepa con la investigación de Muñoz, Francisca (2013) (5), que investiga a estudiantes que están en primer, tercer y quinto ciclo de la carrera de química, encuentra que hay una actitud positiva frente al curso que se incrementó hacia el 3er ciclo pero que disminuyó hacia el 5to ciclo.

Adicionalmente se correlacionó el desarrollo del curso de Microbiología con el impacto profesional de los estudiantes de manera general y de acuerdo con el año de estudios. Basado en la clasificación realizada por Schober y col.(38), se evidencia una correlación fuerte con 0.715 ( $p < 0.01$ ), por lo que el desarrollo del curso tiene una estrecha relación con la perspectiva de los estudiantes hacia su vida profesional. Sin embargo, al realizar el análisis según el año de estudios, los estudiantes de 4to año tienen una correlación moderada 0.656 ( $p < 0.01$ ) y los estudiantes de 5to año, una correlación fuerte 0.786 ( $p < 0.01$ ).

La diferencia entre estos grupos de estudiantes es que los estudiantes de 5to año se encuentran realizando sus prácticas preprofesionales, donde rotan por todas las áreas donde se puede desarrollar un TM en el ámbito asistencial, incluido el laboratorio de Microbiología(36). Sin embargo, los estudiantes de 4to año tienen la experiencia propia del curso o cursos de Microbiología solamente. En general, los estudiantes de 5to año otorgaron una mayor puntuación a comparación de los estudiantes de 4to año. Sin embargo, entre estos dos grupos de estudiantes en su mayoría no difiere entre los puntajes, excepto algunas afirmaciones que se detallarán a continuación:

Entre los ítems que obtuvieron mayor puntuación por parte de los estudiantes de 4to año con respecto al otro grupo de estudiantes son las siguientes: “Hubo comunicación fluida con los docentes y el encargado del curso” (4to: 76%, 5to: 73%) y “Se fomentó la lluvia de ideas y participación de los estudiantes durante las clases prácticas y teóricas” (4to: 74%, 5to: 73%), ambas pertenecen al dominio de Relaciones interpersonales. Según el estudio de Mendoza y col(39) estas relaciones son fundamentales para comunicación, socialización e identidad institucional y se podría ver reflejada en el aprendizaje de los estudiantes(23). Asimismo, el ítem “La formación que recibí en el curso de Microbiología es muy teórica” (4to: 77%, 5to: 75%) del dominio Relación Teoría – Práctica del cuestionario de impacto profesional.

Además, con respecto al cuestionario de impacto profesional, “Tengo claro las funciones de Tecnólogo Médico que voy a desempeñar cuando termine mis estudios universitarios” (4to: 76%, 5to: 88%) del dominio de metas profesionales; “Expectativas o conocimientos sobre el mercado laboral” (4to: 56%, 5to: 71%) del dominio de Expectativas o conocimientos sobre el mercado laboral. Finalmente, “Durante el curso de Microbiología he tenido contacto con profesionales en ejercicio en el ámbito de la Microbiología” (4to: 67%, 5to: 79%) del dominio de Teoría-Práctica. Esta diferencia se podría explicar a la cercanía a la vida laboral de los estudiantes de 5to año, como lo menciona Sepúlveda y col(40).

Los estudiantes de 5to año tienen una mayor apreciación a la metodología por competencias, que consiste en la adquisición de habilidades y capacidades durante la asignación de Microbiología, obteniendo un 72% del puntaje (n=93/130). En contraste con los estudiantes de 4to año quienes solo otorgaron 60% del porcentaje a este ítem. Así mismo, el 72.79% (n=40) de los encuestados pertenecen a la malla curricular del 2018, de ellos el 72.50% (n=29) son del 4to año y 27.50%(n=11) del 5to año; y solo el 27.21% (n=15) de la malla del 2012, todos del 5to año de estudios. Según Auccapuri y col (41), manifiestan que si bien en la malla curricular puede contar con todos los objetivos de aprendizaje, planificación de la enseñanza, no es suficiente si solo se cuenta con sesiones teóricas y no prácticas, lo que explicaría que los estudiantes que pertenecen a la malla 2012 tienen una evaluación más positiva.

Cabe destacar que, del total de estudiantes encuestados, el 76.38% llevaron el curso de manera virtual (entre el 2020 y 2021) debido a las restricciones por la pandemia del COVID-19. La problemática de la virtualidad de las clases también la desarrolla A. Olguín y col. (42) quien menciona que el traslado de las clases presenciales a la virtual ha dificultado del proceso de formación en estudiantes universitarios sobre todo en las ciencias de la salud. Esta información también es reforzada por L. Velazque col. (43) haciendo hincapié en la necesidad de que las prácticas sean presenciales, pues esta modalidad no es capaz de reemplazar conocimientos netamente clínicos y procedimentales repercutiendo en la formación de profesionales.

En la encuesta sobre el Desarrollo del curso o cursos de Microbiología tubo un puntaje promedio 72% (n=197/275) y en cuanto al Impacto profesional del curso de microbiología fue el 68% (n=188/275), resultados similares a la investigación de Riquelme y col. (2). Si bien la diferencia es de solo 4 puntos porcentuales y que su valoración sea “Indiferente”, se hace evidente la diferencia en cuando a la diferencia entre los puntajes mínimos que son 54% (n=155/275) del ítem: “El tiempo que duró el curso de microbiología fue suficiente para adquirir los conocimientos necesarios para cumplir las competencias planteadas”) y 40% (n= 111/275), “He recibido información en la Universidad sobre la inserción laboral y sus estrategias para encontrar empleo en la especialidad de Microbiología” respectivamente. Si bien ambas afirmaciones no están relacionadas entre sí, en el caso de incrementar horas al curso, se podría considerar el tema de la inserción laboral en esta rama puesto que la formación universitaria es un factor relacionado(44).

Bobbio, Rosa (2019) (1), atribuye la actitud de los estudiantes frente a la asignatura a la influencia de los docentes, de la estructura e interés de los estudiantes. Tanto en su investigación y la presente tesis, ambas muestras un valor “Indiferente” en componente cognitivo y conductual. Sin embargo, en el componente afectivo, presentan una valoración “Positiva” debido a que lo consideran fundamental en su formación profesional. Además, Bobbio(1) responsabiliza en parte a la estructura curricular por la indiferencia hacia el curso, lo que podría explicar la diferencia de la apreciación de los estudiantes ante del desarrollo de curso de Microbiología. La malla curricular del 2012 presenta una valoración positiva en 12 de los 15 estudiantes de este grupo (80%).

Por otro lado, en la malla curricular del 2018, el 65% de los estudiantes valoraron como “Indiferente” (n=26).

Riquelme, Patricio y col. (2018) (2), evaluó el impacto de un curso entre estudiantes de Tecnología Médica, este demostró que entre promociones la valoración incrementó. Sin embargo, en los resultados de esta tesis muestran que los estudiantes de 5to año tuvieron una mayor valoración en cuanto al desarrollo del curso, así como en el impacto profesional. Cabe resaltar, que el estudio se desarrolló entre los años 2014 y 2016 y los estudiantes de esta investigación el 76.38%, entre el 2020 y 2021, llevaron clases virtuales por la contingencia del COVID-19, en su mayoría del 4to año.

Cornejo W. (2016) (3) realizó una investigación en estudiantes de Medicina Humana de la UNMSM en cuanto al curso de Microbiología. En su estudio se demuestra que hay una relación positiva entre la actitud y percepción pedagógica y la enseñanza y aprendizaje. Al relacionar estos resultados con los de esta investigación, se observa que la percepción pedagógica no solo tiene una relación positiva con el aprendizaje, sino también con el impacto profesional que tienen los estudiantes con respecto a esta rama de la ciencia, pues como se evidencia en la tabla 5 y 6, hay una correlación fuerte entre estas variables de estudio.

Además, con los resultados de Cornejo(3) que correlaciones con la percepción pedagógica y el aprendizaje y Olguín (42) quien en su estudio menciona que estos aspectos fueron afectados durante la educación remota durante la pandemia del COVID-19, podría explicar la valoración de “indiferente” entre los estudiantes de la malla 2018 quienes llevaron el curso de manera virtual, a comparación de los estudiantes de la malla 2012 quienes llevaron el curso de manera presencial.

Solaguren, Manuel y col. (2016)(4), en su investigación determinó que la actitud de los estudiantes dependen del interés, motivación de los estudiantes así como la utilidad de la asignatura. Con esta información se puede indicar que la motivación y la evaluación que han tenido los estudiantes tanto de 4to y 5to año se ve reflejada en el impacto profesional que tienen del curso de Microbiología. En especial de los internos, que han pasado por la experiencia de las prácticas preprofesionales han podido valorar los conocimientos y competencias adquiridas en este curso.

En este estudio, la virtualidad de las clases y la población de los estudiantes de la malla del 2018 que llevaron el curso de microbiología acontecen a partir del 2020. Por lo que no se puede establecer si la apreciación de los estudiantes hacia el desarrollo del curso está asociada a la malla curricular o las clases virtuales debido a la pandemia. Adicionalmente, la población de estudiantes de malla curricular 2012 y que llevaron clases presenciales es minoritaria.

Los hallazgos de este estudio permiten conocer la valoración de los estudiantes hacia el desarrollo del curso de Microbiología y su impacto profesional. De esta manera, los profesores y encargados que imparten el curso pueden considerar cuáles son sus fortalezas, así como también aquellos aspectos en los que se puede mejorar en orden de mejorar la formación de los futuros Tecnólogos Médicos. También es importante considerar futuras investigaciones en otras asignaturas, en las demás áreas de la carrera y en diferentes universidades.

**CAPÍTULO V:  
CONCLUSIONES Y  
RECOMENDACIONES.**

## 5.1. Conclusiones.

- El desarrollo e impacto profesional del curso de Microbiología en estudiantes de 4to y 5to año de la Escuela Profesional de Tecnología Médica fue Indiferente. Sin embargo, los estudiantes de 5to año tuvieron una mejor valoración para ambas encuestas.
- El desarrollo e impacto profesional del curso o cursos de Microbiología tuvo una correlación fuerte ( $r=0.715$ ,  $p<0.01$ ). Sin embargo, al realizar el análisis según el año de estudios, los estudiantes de 4to año tienen una correlación moderada  $0.656$  ( $p<0.01$ ) y los estudiantes de 5to año, una correlación fuerte  $0.786$  ( $p<0.01$ ).
- La evaluación de la metodología por competencias del curso de Microbiología entre los estudiantes encuestados tuvo una valoración: “Indiferente”. Inclusive, se evidencia una marcada diferencia entre los dos grupos de estudiantes, presentando una menor valoración por estudiantes de 4to año.
- Entre los factores asociados en el impacto del curso de microbiología sobre el impacto profesional se evidencia que los estudiantes pertenecientes a la malla curricular 2012, estudiantes que participaron de clases presenciales y los estudiantes de 5to año presentan una valoración “Positiva”.
- Entre los ítems mejor valorados están los que pertenecen al Dominio Disciplinario, Relaciones Interpersonales y las Metas Profesionales. Por otro lado, los menos valorados fueron los ítems relacionados a las expectativas o conocimientos sobre el mercado laboral y a los materiales necesarios para las clases prácticas.

## **5.2. Recomendaciones.**

1. Realizar una encuesta a los estudiantes sobre el impacto profesional considerando todas las asignaturas que conforman la malla curricular del Tecnólogo Médico en el área de Laboratorio clínico y Anatomía Patológica, así como también de las otras áreas de la carrera.
2. Realizar un estudio en los egresados Tecnólogos Médicos en el área de Laboratorio clínico y Anatomía Patológica, considerando a los estudiantes que participaron en esta investigación.
3. Evaluar los puntos de mejora con respecto al desarrollo del Curso de Microbiología, de esta manera mejorar la apreciación que tienen los estudiantes con respecto a la asignatura.
4. Realizar un estudio en los egresados en el área de Laboratorio clínico y Anatomía Patológica, realizando un contraste entre aquellos que realizaron el curso de manera presencial y aquellos que lo hicieron de manera remota.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bobbio Álvarez R de J. Actitudes de los estudiantes frente al aprendizaje de la química [Internet]. [Piura]: Universidad de Piura; 2019 [citado 21 de julio de 2022]. Disponible en: <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/4227>
2. Riquelme Contreras PF, Karl Sáez DC. Evaluación del desarrollo e impacto de un curso de habilidades de comunicación efectiva en estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad de Chile. *Educ Médica Super.* junio de 2018;32(2):1-13.
3. Cornejo Medina WR. Actitudes y percepciones pedagógicas hacia la enseñanza-aprendizaje de la microbiología médica en estudiantes de una Facultad de Medicina en Lima [Internet]. [Lima]: Universidad Científica del Sur; 2016 [citado 21 de julio de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/987>
4. Fernández MSB, Delgado LM. Escala de actitudes de los estudiantes universitarios hacia las tutorías académicas. *Educ XX1.* 2016;19(1):20.
5. Ofelia Muñoz-Osuna F, Lizbeth Arvayo-Mata K, Alicia Villegas-Osuna C, Cota-Hugues K, Ortega-del-Casillo M. Actitudes que propician el aprendizaje de la Química en estudiantes universitarios conforme avanzan en la carrera. *Educ Quím.* 1 de noviembre de 2013;24:529-37.
6. Abe Y, Ohisa Y, Yoshida K, Kaku M. [Role of medical technologists in the infection control team]. *Rinsho Byori.* 1 de agosto de 2006;54(8):824-9.
7. Yagi T. Critical role of clinical laboratories in hospital infection control. *The Japanese Journal of Clinical Pathology.* 1 de octubre de 2010;58(11):1099-104.
8. Tortora GJ, Funke BR, Case CL. *Introducción a la microbiología.* Ed. Médica Panamericana; 2007. 996 p.
9. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. *Microbiología médica.* Elsevier Health Sciences; 2017. 973 p.
10. Margareta Mühlhauser P, Lina Rivas J. Laboratorio de microbiología: conocimientos básicos para un clínico. *Rev Médica Clínica Las Condes.* 1 de mayo de 2014;25(3):569-79.
11. Vásquez Peralta MH, Comboza Morales RE, Vargas León IV, Gallegos Valverde MG, Peña Murillo EL, Simancas Racines AC, et al. Diagnóstico microbiológico. Su importancia en las infecciones quirúrgicas. *Rev Cuba Reumatol* [Internet]. diciembre de 2018 [citado 27 de julio de 2022];20(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1817-59962018000300009&lng=es&nrm=iso&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1817-59962018000300009&lng=es&nrm=iso&tlng=pt)
12. García J, Pemán J. Diagnóstico microbiológico de las micosis invasoras. *Rev Iberoam Micol.* 1 de octubre de 2018;35(4):179-85.
13. Ezpeleta-Baquedano C, Barrios-Andrés JL, Delgado-Iribarren García-Campero A. Control microbiológico ambiental. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica.* 1 de junio de 2013;31(6):396-401.

14. Martín Salas C, Tordoya Titichoca IJ, Ezpeleta Baquedano C. Control microbiológico ambiental. *Enfermedades Infecc Microbiol Clínica*. 1 de julio de 2016;34:19-24.
15. Elordi ML. Microbiología ambiental: estudio de patógenos asociados a enfermedades hídricas en arroyos urbanos bonaerenses [Internet] [Tesis]. Universidad Nacional de La Plata; 2016 [citado 26 de julio de 2022]. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/53609>
16. Campuzano F S, Mejía Flórez D, Madero Ibarra C, Pabón Sánchez P. Determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de alimentos preparados vendidos en la vía pública de la ciudad de Bogotá D.C. *Nova*. enero de 2015;13(23):81-92.
17. Ávila Pineda GT, Fonseca Moreno MM. Calidad microbiológica de jugos preparados en hogares de bienestar familiar en la zona norte de Cundinamarca. 2008 [citado 26 de julio de 2022]; Disponible en: <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/8643>
18. Lozada Aragón CM. Diseño del plan de saneamiento básico como parte del programa de buenas prácticas de manufactura en las cocinas de un hotel de Bogotá [Internet]. Pontificia Universidad Javeriana; 2007 [citado 26 de julio de 2022]. Disponible en: <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/8327>
19. Alfonso Sánchez I. Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje. *ACIMED*. diciembre de 2003;11(6):0-0.
20. Pérez Pino M, Enrique Clavero JO, Carbó Ayala JE, González Falcón M. La evaluación formativa en el proceso enseñanza aprendizaje. *EDUMECENTRO*. septiembre de 2017;9(3):263-83.
21. Clares PM, Samanes BE. Formación basada en competencias. *Rev Investig Educ*. 1 de enero de 2009;27(1):125-47.
22. E.P. Tecnología Médica. Escuela Profesional de Tecnología Médica. [citado 25 de noviembre de 2023]. Competencias Específicas del Egresado de Tecnología Médica. Disponible en: <https://medicina.unmsm.edu.pe/categoria/escuela-profesional-de-tecnologia-medica/>
23. Ardisana EFH. La motivación como sustento indispensable del aprendizaje en los estudiantes universitarios. *Pedagog Univ*. 2012;17(4).
24. Fernández M, Reinaldo J. Motivación, estrategias de aprendizaje y evaluación del rendimiento en alumnos universitarios. *Iberpsicología Rev Electrónica Fed Esp Asoc Psicol*. 2000;5(2):2.
25. Wittrock MC. *La investigación de la enseñanza I*. 1.<sup>a</sup> edición. Vol. 1. Nueva York: Macmillan Publishing Company; 1989. 189 p.
26. Triana LI, Carmona CMC, Pupo SN. La organización sistémica de la enseñanza: una necesidad para el éxito en el aprendizaje de estudiantes universitarios. *Sinerg Académica*. 2021;4(1):71-83.
27. López Rúa AM, Tamayo Alzate ÓE. Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Latinoamericana de Estudios Educativos*. 2012;8(1):145-66.

28. Prieto Andreu J. Una revisión sistemática sobre gamificación, motivación y aprendizaje en univesitarios. *Teoría Educ.* 2020;32(1):73-100.
29. Bonilla L, Esther B. Impacto, impacto social y evaluación del impacto. *ACIMED.* marzo de 2007;15(3):0-0.
30. Sánchez Padilla M, Álvarez Chávez A, Flores Cerón T, Arias Rico J, Saucedo García M. El Reto del Estudiante Universitario ante su Adaptación y Autocuidado como Estrategia para Disminuir Problemas Crónicos Degenerativos. [citado 19 de agosto de 2022]; Disponible en: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icsa/n4/e7.html>
31. Álvarez Pérez PR, González Afonso MC, López Aguilar D. La enseñanza universitaria y la formación para el trabajo: Un análisis desde la opinión de los estudiantes. *Paradigma.* diciembre de 2009;30(2):7-20.
32. United Nations [Internet]. United Nations; [citado 22 de agosto de 2022]. COVID-19 y educación superior: Educación y ciencia como vacuna contra la pandemia | Naciones Unidas. Disponible en: <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/covid-19-y-educaci%C3%B3n-superior-educaci%C3%B3n-y-ciencia-como-vacuna-contr-la-pandemia>
33. Vidal Ledo MJ, Barciela González Longoria M de la C, Armenteros Vera I, Vidal Ledo MJ, Barciela González Longoria M de la C, Armenteros Vera I. Impacto de la COVID-19 en la Educación Superior. *Educ Médica Super* [Internet]. marzo de 2021 [citado 22 de agosto de 2022];35(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0864-21412021000100023&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21412021000100023&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
34. ASALE R, RAE. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. [citado 11 de octubre de 2022]. actitud | Diccionario de la lengua española. Disponible en: <https://dle.rae.es/actitud>
35. Morris LRB. Aprendizaje formativo: Una opción para el crecimiento personal. *Rev Cubana Psicol.* 2001;18(3):13.
36. Muñoz C, Paredes J, Cornejo O, Bernal L, Sertzen C, Herrera A, et al. Plan Curricular 2018. Escuela Profesional de Tecnología Médica, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018.
37. Lalinde JDH, Castro FE, Rodríguez JE. Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: definición, propiedades y suposiciones. 2018;37.
38. Schober P, Boer C, Schwarte LA. Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. *Anesth Analg.* mayo de 2018;126(5):1763-8.
39. Mendoza Deza YA, Vásquez Gastelumendi DV, Ríos Campos CA, Camacho Delgado F, Gutiérrez Valverde KS. Estrategias motivacionales para mejorar las relaciones interpersonales en los docentes de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad de Chiclayo. *Rev Univ Zulia.* 2020;11(30):415-37.
40. Sepúlveda L, Valdebenito MJ. Aspiraciones y proyectos de futuro de estudiantes de enseñanza técnica-profesional. *Polis Rev Latinoam* [Internet]. 3 de septiembre de 2014

[citado 18 de agosto de 2022];(38). Disponible en:  
<https://journals.openedition.org/polis/10269>

41. Auccapuri AAH, Ortiz ZL, Mendoza MUU, Salas JC, Palacios MDV. Planificación curricular en la enseñanza universitaria y desempeño profesional de egresados en educación. *Cienc Lat Rev Científica Multidiscip.* 3 de junio de 2021;5(3):2563-89.
42. Olguín López AY, Arriaga Martínez JL, Gaeta González ML, Olguín López AY, Arriaga Martínez JL, Gaeta González ML. Desafíos educativos y orientaciones motivacionales en población universitaria del área de la salud durante la pandemia por la COVID-19. *Rev Educ.* junio de 2023;47(1):39-58.
43. Rojas LV, Huamán CJV, Salazar FM. Pandemia COVID-19: repercusiones en la educación universitaria. *Odontol Sanmarquina.* 2020;23(2):203-5.
44. Pineda Lopez R, Moreno Bastidas G. Instrumentos para la Determinación de los Factores de la Inserción Laboral en Estudiantes Universitarios. *Rev Científica Hallazgos21.* 2019;4(2):173-89.

## ANEXOS

### Anexo N° 1: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	MÉTODO
¿Cuál el desarrollo e impacto profesional del curso de microbiología en estudiantes de Tecnología Médica, Lima - 2022?	<b>General</b>	El desarrollo e impacto profesional del curso de microbiología en estudiantes de Tecnología Médica, Lima – 2022 es positiva.	<b>Variable dependiente</b>	<b>Tipo de investigación</b>
	Evaluar el desarrollo e impacto profesional del curso de microbiología en estudiantes de Tecnología Médica, Lima - 2022		Impacto del curso de microbiología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuantitativo. Los resultados se analizaron estadísticamente mediante descripción de frecuencias y medida de asociación de variables o prueba de hipótesis.</li> <li>• Correlacional: Se describen los resultados encontrados sin intervenir en ninguna de las variables en investigación y se correlaciona ambas variables.</li> </ul>
	<b>Específicos</b>		<b>Variable independiente</b>	<b>Diseño de la investigación</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar la evaluación de la metodología por competencias del curso de Microbiología en las mallas curriculares entre los estudiantes de 4to y 5to año de Tecnología Médica.</li> <li>• Comparar el desarrollo del curso de microbiología sobre el impacto profesional entre los estudiantes de 4to y 5to año de Tecnología Médica.</li> <li>• Determinar la relación entre el impacto profesional y la evaluación del desarrollo del curso de Microbiología en los estudiantes de 4to y 5to año de Tecnología Médica.</li> <li>• Determinar los factores asociados en el impacto del curso de microbiología sobre el impacto profesional según variables demográficas y académicas.</li> </ul>		Desarrollo del curso de microbiología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observacional: Se midieron y describieron las variables sin alguna intervención del investigador.</li> <li>• Prospectivo: Los datos se recolectaron a partir de una encuesta elaborada para este estudio, validada por juicio de expertos y esta evalúa la percepción de los estudiantes en el presente.</li> <li>• Transversal: Se realizó la medición de las variables en los estudiantes de 4to y 5to año de Tecnología Médica en el mismo periodo de tiempo.</li> </ul>

## **Anexo N° 2: Consentimiento Informado Virtual**

- Título del proyecto.

Desarrollo e impacto profesional del curso de microbiología en estudiantes de Tecnología Médica, Lima – 2022.

- Investigador.

Sheyla Arevalo Casapia, egresada de la escuela de Tecnología Médica en el área de Laboratorio Clínico.

- Propósito de la investigación.

El propósito de la investigación es evaluar del desarrollo e impacto profesional del curso Microbiología de estudiantes de 4to y 5to año de la escuela de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) - 2022.

- Participación:

Los participantes deben ser estudiantes de 4to y 5to año de la carrera de Tecnología Médica en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la UNMSM. Además, haber aprobado los cursos de microbiología. Los participantes deberán resolver todas las preguntas del cuestionario que se le brindará el cual tiene un tiempo aproximado de 20 minutos.

- Riesgos del estudio:

La presente investigación no presenta riesgos para los participantes.

- Costos o estipendios:

La investigación no generará gastos a los participantes y tampoco tendrán beneficios económicos.

- Beneficios de participación:

Los participantes podrán conocer acerca del tema una vez terminado de aplicar todos los cuestionarios, en el caso de que este sea nuevo para ellos o les faltara reforzar ciertos puntos.

- Confidencialidad del estudio.

En la investigación se les otorgará a los cuestionarios un código, el cual permitirá mantener el anonimato de todos los participantes, inclusive en la publicación del estudio. Toda información que se obtenga ser utilizada solo con fines de investigación.

- Donde y con quién conseguir información.

Investigador: Sheyla Arevalo Casapia

Celular: 999000135 / 978781150

Email: [sheyla.arevalo@unmsm.edu.pe](mailto:sheyla.arevalo@unmsm.edu.pe) / [sheyla.arevalo@outlook.com](mailto:sheyla.arevalo@outlook.com)

- Principio de autonomía

Según el principio de autonomía El participante puede retirarse del estudio en el momento que lo decida sin que presente algún perjuicio.

- Declaración

Yo \_\_\_\_\_ acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por la Bachiller Sheyla Arevalo Casapia. He sido informado de manera clara y concisa acerca del propósito, riesgos, costos, beneficios y confidencialidad de la investigación. Así como también, manifiesto cumplir con los requisitos para participar en la presente investigación y conozco claramente el principio de autonomía y mi derecho a decidir. En el caso se requiera más información, declaro haber recibido los datos de la investigadora.

---

Firma del participante

DNI \_\_\_\_\_

### Anexo N° 3: Cuestionario

“Desarrollo e impacto profesional del curso de Microbiología en estudiantes de Tecnología Médica, Lima - 2022”

#### Datos personales.

- a) Edad: \_\_\_\_\_
- b) Sexo:            M\_\_            F\_\_
- c) Año de estudios        :                    4to año\_\_                    5to año \_\_
- d) Año de la malla curricular: 2012\_\_                    2018\_\_
- e) Año en que llevo el curso de Microbiología.  
    2018 \_\_                    2019 \_\_                    2020 \_\_  
    2021\_\_                                    otro  
    (especificar)\_\_\_\_\_

#### Cuestionario de la evaluación del curso de microbiología (2,3)

- 1    Nunca  
 2    Casi nunca  
 3    A veces  
 4    Casi siempre  
 5    Siempre

Sección 1: Dominio Dimensión Pedagógica						
		1	2	3	4	5
1	El tiempo asignado al curso fue adecuado					
2	El contenido de las prácticas es útil para la formación profesional y científica de los alumnos					
3	Las prácticas de laboratorio refuerzan los contenidos teóricos					
4	La cantidad de material empleado en el laboratorio de prácticas es apropiada para su desarrollo					
5	El manual de prácticas contiene información actualizada sobre las prácticas del curso					
6	Los exámenes de práctica están diseñados para evaluar los aprendizajes según los objetivos planeados en cada sesión práctica					
7	La planeación y organización de las actividades prácticas en el laboratorio fueron apropiadas para su desarrollo					
8	La supervisión de la asistencia de los profesores de práctica fue adecuada					

Sección 2: Dominio Relaciones Interpersonales						
		1	2	3	4	5
9	Hubo comunicación fluida con los docentes y el encargado del curso					
10	El docente atendía sus preguntas y dudas.					
11	Se fomentaba el trabajo en equipo y la comunicación entre compañeros de clase					
12	Se fomentó la lluvia de ideas y participación de los estudiantes durante las clases prácticas y teóricas					
Sección 3: Dominio Disciplinario						
		1	2	3	4	5
13	Los profesores demostraban experticia en el tema teórico que desarrollaban					
14	Los profesores demostraban experticia en los procedimientos que desarrollaban en las clases prácticas.					
15	La dificultad de las evaluaciones estaba acorde a la exigencia del docente					
16	El docente encargado del curso supervisaba el desarrollo de las actividades prácticas.					
Sección 4: Dominio de Responsabilidades Administrativas						
		1	2	3	4	5
17	El curso mantuvo un orden lógico en su desarrollo					
18	Se cumplieron los plazos estipulados en el Silabo del curso.					
19	Se desarrollaron todos los temas desarrollados en el silabo del curso.					
20	Los seminarios estaban relacionados a temas vistos en clase teórica y/o práctica.					

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

### Cuestionario del impacto profesional con respecto al curso de microbiología(31)

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 Regularmente en desacuerdo
- 3 Ni de acuerdo, ni desacuerdo
- 4 Regularmente de acuerdo
- 5 Totalmente de acuerdo

Sección 1: Metas profesionales						
		1	2	3	4	5
1	Tengo claro la profesión que me gustaría desempeñar cuando termine mis estudios.					
2	Tengo claro en qué me gustaría trabajar al terminar mis estudios.					
Sección 2: Información del mercado laboral						
		1	2	3	4	5
3	Conozco el perfil profesional del curso de Microbiología					
4	Conozco los ámbitos donde trabajan los TM especializados en Microbiología					
5	Suelo estar atento a las noticias referidas al mundo profesional que se relacionan al curso de Microbiología					
6	Estoy satisfecho con el curso de Microbiología					
7	He recibido información en la Universidad sobre la inserción laboral y sus estrategias para encontrar empleo en la especialidad de Microbiología					
8	Conozco la situación del mercado de trabajo en el ámbito que se relaciona con el curso de Microbiología					
9	A lo largo de la carrera me han dado información sobre las ocupaciones que puedo llegar a desempeñar después de culminar el curso de Microbiología					
Sección 3: Relación Teoría – Práctica						
		1	2	3	4	5
10	En general los temas del curso de Microbiología están conectadas al mundo laboral (Relación teoría – práctica)					
11	Considero que hay una buena formación práctica en el curso de Microbiología					
12	Veó la utilidad de los aprendizajes que recibí en el curso de Microbiología para mi futuro profesional					
13	La formación que recibí en el curso de Microbiología es muy teórica.					

14	En del curso de Microbiología me explicaron cómo aplicar los contenidos en la práctica profesional.					
15	Durante el curso de Microbiología he tenido contacto con profesionales en ejercicio en el ámbito de la Microbiología.					
16	La formación que recibí se relaciona con las actividades que los profesionales que trabajan en este campo.					

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

## Anexo N°4: Oficio de autorización la aplicación de instrumento.



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
Universidad del Perú, Decana de América  
**Facultad de Medicina**  
**Escuela Profesional de Tecnología Médica**



**“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”**

Lima, 28 de diciembre 2022

**OFICIO N° 1492-FM-EPTM/2022**

**Tesista**  
**Sheyla Arevalo Casapia - Código 16010432**  
**Área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica**  
**Facultad de Medicina - UNMSM**

Presente. -

**Referencia: Documento s/n.**

De mi consideración:

Tengo a bien dirigirme a usted para saludarla cordialmente y según documento de la referencia, se hace de su conocimiento que por acuerdo del Comité de Gestión de la EP Tecnología Médica, y en vías de regularización, se autoriza la aplicación de instrumento en los estudiantes de 4to y 5to año del área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, para la realización de la tesis titulada **“Desarrollo e impacto profesional del curso de Microbiología en estudiantes de Tecnología Médica, Lima – 2022”**, y la obtención de su Título Profesional y estará bajo la supervisión de la Dra. Vilma Bejar Castillo.

Esta Dirección opina dar las facilidades del caso y que proceda lo solicitado.

Es propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi consideración y estima personal.

Atentamente



Firmado digitalmente por SANDOVAL  
VEGAS Miguel Hernan FAU  
20148092282 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 28.12.2022 17:44:28 -05:00

**Dr. Miguel Hernán Sandoval Vegas**  
Director



## Anexo N°5: Documentación de Juicio de Expertos

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

#### JUICIO DE EXPERTOS

**Nombre del Experto:** José Antonio Paredes Arrascue

**Profesión:** Tecnólogo Médico

**Ocupación:** Tecnólogo Médico HNERM / Profesor Principal Facultad de Medicina

**DNI:** 06144113

**Grado Académico:** Magister

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, le pedimos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una "X" (aspa) en SI o NO en cada uno de los criterios según su apreciación. Marque SI, cuando el Ítem cumpla con el criterio señalado, o marque NO si es que no lo cumple.

CRITERIOS	OPINIÓN		
	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permitirá dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4. Los ítems del instrumento están correctamente formulados	X		
5. Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de variable	X		
6. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable ( X )

No Aplicable ( )

Aplicable después de corregir ( )



Firma del Experto

DNI 06144113

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

### JUICIO DE EXPERTOS

**Nombre del Experto:** Esther Lilia Valencia Bazalar  
**Profesión:** Tecnólogo Médico  
**Ocupación:** Coordinadora de Laboratorios  
**DNI:** 06183418  
**Grado Académico:** Bachiller

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, le pedimos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una "X" (aspa) en SI o NO en cada uno de los criterios según su apreciación. Marque SI, cuando el Ítem cumpla con el criterio señalado, o marque NO si es que no lo cumple.

CRITERIOS	OPINIÓN		
	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permitirá dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4. Los ítems del instrumento están correctamente formulados	X		
5. Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de variable	X		
6. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable (X)

No Aplicable ( )

Aplicable después de corregir ( )



Firma del Experto

DNI: 06183418

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO  
JUICIO DE EXPERTOS**

**Nombre del Experto: José María Miguel Guevara Granados**

**Profesión: Médico**

**Ocupación: Médico Patólogo Clínico**

**DNI: 09273643**

**Grado Académico: Bachiller**

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, le pedimos su opinión sobre el instrumento que se adjunta. Marque con una "X" (aspa) en SI o NO en cada uno de los criterios según su apreciación. Marque SI, cuando el Ítem cumpla con el criterio señalado, o marque NO si es que no lo cumple.

CRITERIOS	OPINIÓN		
	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permitirá dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4. Los ítems del instrumento están correctamente formulados	X		
5. Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de variable	X		
6. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable ( X )

No Aplicable ( )

Aplicable después de corregir ( )



Firma del Experto

CMP: 27902

RNE: 11345

## Anexo N° 6: Prueba de Concordancia entre Jueces

Desarrollo e impacto profesional del curso de Microbiología en estudiantes de  
Tecnología Médica, Lima – 2022

### *JUECES EXPERTOS*

<i>CRITERIOS</i>	<i>PAREDES</i>	<i>VALENCIA</i>	<i>GUEVARA</i>	<i>TOTAL</i>
<i>1</i>	1	1	1	3
<i>2</i>	1	1	1	3
<i>3</i>	1	1	1	3
<i>4</i>	1	1	1	3
<i>5</i>	1	1	1	3
<i>6</i>	1	1	1	3
<i>TOTAL</i>	6	6	6	18

PRUEBA DE CONCORDANCIA:

Donde:

$$B = \frac{Ta}{(Ta+Td)} \times 100$$

Ta: N total de acuerdos de los jueces

$$B = 18/18 \times 100$$

Td: N total de desacuerdos de los jueces

$$B = 100\%$$

b: Grado de concordancia significativa

Consideraciones:

Aceptable: 70%

Bueno: 70% .- 90%

Excelente: >90%

**Conclusión: Se determina que el instrumento es válido y reproducible**

### Anexo N°7: Datos de la Prueba Piloto

Preguntas	Edad	Sexo	Año de est	Año de	Año en	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37			
Sujeto 1	29	Masculino	5to año	2012	2016	3	5	5	4	2	4	4	4	3	5	5	5	4	4	3	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	3	3	4	4	5	5	4	3	4	4	154		
Sujeto 2	27	Femenino	5to año	2018	2022	5	5	5	5	3	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	2	2	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	153	
Sujeto 3	25	Femenino	5to año	2012	2018	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	150	
Sujeto 4	24	Femenino	5to año	2012	2017	3	3	3	3	2	3	2	3	2	4	3	4	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	5	4	2	2	2	2	2	1	5	4	5	4	4	4	4	4	117	
Sujeto 5	23	Masculino	5to año	2012	2018	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	163	
Sujeto 6	30	Masculino	5to año	2018	2020	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	156	
Sujeto 7	23	Femenino	5to año	2012	2017	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	181
Sujeto 8	34	Masculino	5to año	2018	2019	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	145
Sujeto 9	24	Femenino	5to año	2018	2018	4	5	4	4	4	4	4	5	3	3	4	3	4	4	4	5	5	3	4	3	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	3	3	4	5	4	147	
Sujeto 10	25	Masculino	5to año	2018	2019	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	3	4	3	4	5	4	4	5	5	4	5	4	156	
Sujeto 11	25	Masculino	5to año	2012	2018	2	5	5	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	3	5	4	4	3	5	5	5	5	5	3	1	2	3	5	5	5	3	5	5	5	154	
Sujeto 12	25	Femenino	5to año	2018	2020	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	2	3	2	1	2	2	2	1	2	3	2	3	2	3	2	3	2	98
Sujeto 13	25	Femenino	5to año	2012	2018	3	4	5	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	3	1	3	3	4	4	4	4	2	4	5	4	142	
Sujeto 14	41	Femenino	5to año	2018	2021	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	98
Sujeto 15	25	Masculino	5to año	2012	2018	1	3	5	2	4	2	4	2	5	3	2	4	2	2	4	3	2	4	3	4	5	4	5	4	4	3	2	2	3	2	3	2	3	5	3	2	3	3	116	
Sujeto 16	25	Masculino	5to año	2012	2021	4	4	5	3	5	5	4	3	4	4	5	4	3	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	3	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	161
Sujeto 17	23	Femenino	5to año	2018	2020	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	98
Sujeto 18	27	Masculino	5to año	2012	2020	4	3	4	3	4	3	4	4	2	3	2	2	3	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	3	1	5	4	4	4	4	4	4	5	4	2	3	137	
Sujeto 19	27	Femenino	5to año	2018	2021	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	121
Sujeto 20	25	Femenino	5to año	2018	2018	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	147
Sujeto 21	23	Femenino	5to año	2012	2020	3	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	3	5	4	5	4	4	4	4	4	3	4	5	5	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	148
Sujeto 22	25	Femenino	5to año	2012	2018	3	5	4	4	4	5	3	3	4	3	4	4	3	5	3	5	5	4	4	4	4	5	4	3	4	5	5	3	4	3	4	4	4	4	3	3	5	4	4	146
						0.9	0.7	0.8	0.7	0.9	0.9	0.6	0.9	1	0.6	0.8	0.6	0.7	0.9	0.9	1	0.9	0.6	0.5	0.4	0.6	0.5	0.9	0.8	1	1.5	1.3	1.6	1	1.4	0.8	0.6	0.7	0.9	0.8	1	0.7	492		

## Anexo N° 8: Confiabilidad Estadística Del Instrumento

Para determinar la confiabilidad del instrumento se procedió a aplicar el instrumento a 20 estudiantes del último año de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, a los resultados se aplicó la fórmula de  $\alpha$  de Cronbach:

FÓRMULA:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

K= Número de ítems de la escala

$\sum S_i^2$  = Sumatoria de la varianza de los ítems

$S_T^2$  = Varianza dl total de la escala

$\alpha$  = Coeficiente de confiabilidad

Evaluación de los estudiantes hacia el curso de Microbiología o cursos de Microbiología	Impacto profesional con respecto al curso de microbiología
$\alpha = 22/ 21 * [1 - 16.338/ 155.512]$	$\alpha = 15/14 * [1 - 15.1363/125]$
$\alpha = 22/ 21 * [1 - 0.1051]$	$\alpha = 15/14 * [1 - 15.1363/125]$
$\alpha = 1.048 * [0.894]$	$\alpha = 1.0714 * [1 - 0.121]$
$\alpha = 1.048 * [0.894]$	$\alpha = 1.0714 * [0.879]$
$\alpha = 0.937$	$\alpha = 0.942$