

Conocimientos, actitudes y prácticas sobre riesgos biológicos en laboratorios universitarios de docencia e investigación

Knowledge, Attitudes, and Practices Regarding Biological Risks in University Teaching and Research Laboratories

Ana Luisa García¹ , Lurys Martínez¹ , Maira, Díaz¹ , Griselda Gonzales[†] , Biseth Arauz-Arauz¹ 

¹Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), Facultad de Biociencias y Salud Pública, Ciudad de Panamá.

[†] Fallecida el 16-04-2024]

Correos: biseth.arauz@udelas.ac.pa, ana.garcia.4@udelas.ac.pa, lurys.martinez.9@udelas.ac.pa, maira.diaz.852@udelas.ac.pa, griselda.gonzalez@udelas.ac.pa

DOI: <https://doi.org/10.57819/3whv-c436>

Fecha de Recepción: 22-02-2026. Fecha de Aceptación: 27-04-2026. Fecha de publicación: 04-05-2026.

Para citar este artículo: García, A. L., Martínez, L., Díaz, M., Gonzales, G., & Arauz-Arauz, B. (2027). Conocimientos, actitudes y prácticas sobre riesgos biológicos en laboratorios universitarios de docencia e investigación. *Redes: Revista Científica de la Universidad Especializada de las Américas*, (19), 76–88. DOI: <https://doi.org/10.57819/3whv-c436>



Financiación: No

Conflictos de interés: Ninguno que declarar

RESUMEN

Este estudio se centra en analizar los conocimientos, aptitudes y prácticas de las medidas de bioseguridad dirigidas personal que desempeñan sus funciones en los laboratorios universitarios del área de la ciencias puras y aplicadas. El diseño de la investigación fue no experimental, y el estudio fue cuantitativo, descriptivo, transversal relacional. La población fueron todos los administrativos, docentes y estudiantes que utilizaron los laboratorios de la Facultad de Biociencias y Salud Pública, Universidad especializada de las Americas, sede central, entre enero a junio de 2025. La muestra probabilística y estratificada calculada fue 195. Se aplicó de forma virtual un instrumento de 120 preguntas de tipo cerrada, abierta y Likert. El instrumento enviado a 6 jueces expertos tuvo un alfa de Cronbach que dio 0.65. El 53.4% de los encuestados corresponde al grupo etario de 17 a 20, mientras que solo el 1.0% en el rango de 45-48 años. En cuanto al conocimiento sobre los riesgos biológicos se observa que el 19.9 % tiene alto conocimiento, 22.3 % regular y 57.8% bajo. El 92.2 % muestra una actitud regular hacia el respeto de las medidas de seguridad dentro de los laboratorios. En cuanto a la realización de prácticas seguras dentro de los laboratorios se observa que el 16.5% reconoce aplicarlas poco, en contraste un 83.3 % que afirma llevarlas a cabo de forma regular y constante. El nivel de actitudes asociados al riesgo biológico en el uso de los laboratorios por parte de los estudiantes es regular igual que en los docentes.

Palabras clave

Riego, Bioseguridad, Universidad, Biológico, Conocimientos, Aptitudes, Prácticas..

ABSTRACT

This study aimed to analyze the knowledge, attitudes, and practices (KAP) related to biosafety measures among personnel performing their activities in university laboratories within the area of pure and applied sciences. The research design was non-experimental, and the study followed a quantitative, descriptive, cross-sectional, and correlational approach. The study population consisted of administrative staff, faculty members, and students who used the laboratories of the Faculty of Biosciences and Public Health at the Specialized University of the Americas (UDELAS), main campus, between January and June 2025. A total of 195 participants selected via probabilistic stratified sampling. A virtual survey instrument composed of 120 questions, including closed-ended, open-ended, and Likert-scale items, administered. The instrument evaluated by six

expert judges, yielding a Cronbach's alpha coefficient of 0.65. Regarding the demographic characteristics of the participants, 53.4% of respondents were within the 17–20 age group, whereas only 1.0% were between 45 and 48 years of age. In terms of knowledge about biological risks, the results indicate that 19.9% of participants demonstrated high proficiency of knowledge, 22.3% a moderate level, and 57.8% a low level. Concerning attitudes toward compliance with biosafety measures in laboratories, 92.2% of respondents exhibited a moderate attitude toward adherence to safety regulations. With respect to the implementation of safe laboratory practices, 16.5% reported applying them infrequently, whereas 83.3% stated that they perform them regularly and consistently. Overall, the level of attitudes associated with biological risk in laboratory use among students was moderate, a pattern that also observed among faculty members.

Keywords

Risk, Biosafety, University, Biological, Knowledge, Attitudes, Practice

INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, el interés y el conocimiento sobre las medidas de bioseguridad ha crecido de manera significativa en los últimos años. Diversos países han impulsado el desarrollo de una amplia gama de publicaciones, manuales y estudios que reportan la necesidad de comprender a fondo los agentes y peligros a los que son expuestos los seres humanos dentro de los laboratorios, así como la urgencia de fortalecer la prevención de accidentes en estos espacios colaborativos.

Las universidades alrededor del mundo han comenzado a reportar y difundir con mayor frecuencia los riesgos biológicos y peligros presentes en los laboratorios de docencia e investigación. Por ejemplo, (Ochoa-Gelvez et al, 2020) en Colombia reporta que el 75% de accidentes entre 2016 al 2018 estuvieron relacionados con pinchazo. En Ecuador en 2017, se detecta una tasa de prevalencia de 6 de cada 100 trabajadores de una clínica ambulatoria sufre pinchazos percutáneos en un 60% de los casos con agujas contaminadas, cortes con bisturí 13.3% y salpicaduras en mucosas 6.75% (Lara Icaza, 2019). Así mismo en Cuba, Valdés Fernández et. al (2019) reporta que se registraron 16 accidentes entre 2013 a 2018 de los cuales 25% son de tipo punzo cortantes, 25% salpicaduras, 19% de derrames, 13% rotura de tubos, 12% pinchazos y 6% inhalación de gases.

En este sentido, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2005) considera que la seguridad biológica es un asunto para trabajar a nivel internacional e insta a los países a elaborar códigos nacionales de práctica para el manejo seguro de los riesgos biológicos. Sin embargo, a nivel nacional existe poco conocimiento sobre esta temática, lo que dificulta para la implementación de procedimientos y medidas preventivas que pudieran reducir accidentes dentro de los laboratorios de docencia e investigación.

Los laboratorios universitarios son escenarios cuyo objetivo es descubrir, generar y compartir conocimiento, poniendo siempre en primer plano el bienestar y la seguridad de quienes lo utilizan. Por lo que es esencial fortalecer las habilidades que permitan identificar los agentes capaces de provocar reacciones alérgicas o tóxicas en los seres humanos. Esta identificación clara de las sustancias o factores que causan o provocan reacciones alérgicas o tóxicas resulta fundamental, estableciéndose indicaciones específicas para toda persona que pueda estar expuesta a estos riesgos (Cruz & Valencia, 2005).

La evidencia muestra que los aspectos cognitivos, prácticos y actitudinales en la educación superior se robustecen cuando se desarrollan prácticas dentro de laboratorios. Estas

actividades promueven mejores enfoques y afina competencias actitudinales y prácticas preparando a los estudiantes para realizar mejores investigaciones en sus áreas profesionales (Sani Anwar , Muti'ah , & Dewi, 2024). Por ello es necesario el establecimiento de buenas prácticas, normas claras y una logística adecuada en estos espacios, que garantice un ambiente seguro y de calidad.

La prevención de accidentes y la seguridad en los laboratorios es responsabilidad de todos los usuarios. Por lo que es necesario fomentar compromisos y corresponsabilidades entre quienes participan en estos entornos formativos, promoviendo la cultura de la seguridad como valor fundamental en la formación profesional.

Según el modelo de Rason (1990), la causalidad de los accidentes en los laboratorios está relacionada estructura organizacional, el cumplimiento del reglamento de seguridad, la supervisión de los docentes, estudiantes y administrativos, así como la comunicación efectiva y el registro de incidentes. Y por último la implementación de medidas preventivas y la capacitación como eje importante en el establecimiento de una cultura de seguridad dentro de los laboratorios como parte de este gran engranaje para evitar accidentes y asegurar el bienestar de los que trabajan en estas áreas (Tumbaco-Mera, 2024)

En este orden de ideas podemos decir que los laboratorios por su propia naturaleza implican riesgos de exposición a patógenos o agentes peligrosos, lo que hace imprescindible la adopción de medidas de protección tanto para docentes como para estudiantes. Por lo tanto, es necesaria la identificación de los riesgos a los que están sometidos estos grupos, el nivel de conocimiento, actitudes y prácticas ante el riesgo biológico y las medidas de bioseguridad pertinente a la población.

En respuesta a esta necesidad nacional o internacional se están elaborando guías de seguridad en los laboratorios. Panamá por ejemplo cuenta con guía de seguridad para laboratorios de química desarrollada en conjunto por cinco universidades (Universidad de Panamá, Universidad Especializada de las Américas, Universidad Tecnológica de Panamá, Universidad Autónoma de Chiriquí y la Universidad Marítima Internacional de Panamá). Este documento establece la organización del laboratorio, estructura y mobiliario, rotulación y etiquetado de los envases, almacenamiento, medidas de bioseguridad para el manejo de las sustancias que se manipulan, normas de disposición de residuos y gestión del riesgo con su respectivo plan de contingencia (Santana, et al., 2022).

En la Universidad Especializada de las Américas a partir del 2022, y tras el retorno a la presencialidad post pandemia los 14 laboratorios existentes fueron integrados a una estrategia institucional de innovación y tecnología. Esta estrategia promueve que los estudiantes tengan experiencias formativas significativas que garanticen el conocer, experimentar, aplicar y debatir sobre los conocimientos adquiridos en la clase teóricas. Convirtiéndose los laboratorios en el escenario del aprendizaje activo donde el estudiante aprende haciendo, relacionándolo con su futura profesión y con las competencias del conocer y del ser.

Los estudios efectuados por Iturralde (2019), Quiroz y Altamar (2020), reflejan la preocupación por los riesgos a los que se encuentran expuestos el personal que asiste a los

laboratorios. Aún existen vacíos en la investigación sobre el nivel de conocimiento, actitudes y practicas sobre riesgos biológicos en los laboratorios. Por lo que es esencial comprender, ¿Cómo se relacionan los niveles de conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes y docentes de la FBSP- UDELAS sobre los riesgos biológicos que pueden afectarlos en los laboratorios?

En este sentido el propósito de este estudio fue evaluar la relación entre los niveles conocimientos, actitudes y prácticas asociados a la prevención del riesgo biológico de los estudiantes y docentes de la FBSP- UDELAS que utilizan los laboratorios y conocer estas dimensiones permitirá desarrollar proyectos que promuevan la prevención de accidentes en estos espacios.

Esta investigación retoma la importancia en la medida que se conozca cuáles son los conocimientos, actitudes y prácticas de los usuarios, tomando en consideración sus experiencias y conocimiento brindado para el uso eficiente y seguro de los laboratorios.

MÉTODO

El diseño de la investigación fue no experimental, con enfoque cuantitativo y el tipo investigación fue descriptiva, transversal relacional. La población fueron todos los administrativos, docentes y estudiantes que utilizaron los laboratorios de la Facultad de Biociencias y Salud Pública, la muestra probabilística y estratificada calculada fue de 195. Los sujetos fueron administrativos, docentes y estudiantes que realizaron prácticas en los laboratorios de la facultad FBSP, durante enero a junio de 2025. El instrumento fue enviado a 18 docentes, 184 estudiantes y dos administrativos. Las variables de estudio fueron: conocimiento, actitudes, prácticas y riesgo biológico. En el cuadro N°1 se presenta la definición conceptual, operacional y cantidad de ítems del instrumento.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Cantida d de Ítems
Independiente			
Conocimientos	Información y las habilidades de los seres humanos que adquieren a través de sus capacidades mentales (Davenport, T. H., y Prusak, L. 2001).	Se aplicará encuesta de 20 preguntas relacionadas con procedimientos para prevención, manejo, signos y síntomas acerca del riesgo biológico.	20 preguntas de respuesta cerrada.
Dependiente			
Actitudes	Es una predisposición aprendida que lleva al actuar hacia un objeto (Eiser, 1980)	Encuesta que puede medir el grado de las actitudes, tiene 20 preguntas con respuesta tipo escala de Likert,	20 preguntas tipo Likert

Practicas	Tareas realizadas en el laboratorio destinadas a evitar la contaminación de cualquier contaminante o riesgo biológico (Badani, 2011)	Encuesta que contiene 20 preguntas y esta variable puede medir el grado de prácticas en relación con el riesgo biológico.	20 preguntas de respuesta cerrada.
Interviniente			
Riesgo biológico	Organismos vivos que al penetrar en el hombre produce en el un efecto adverso para la salud, distinto en cada caso su agente Causal (INSST, 2024)	Encuesta.	40 preguntas de respuesta tipo Likert

Cuadro N° 1 Variables, definición conceptual y operacional

El instrumento utilizado conto con 120 preguntas, una sección de respuesta abierta, sobre los aspectos demográficos relacionados con edad, sexo, nivel educativo y una segunda sección conto con 20 preguntas dicotómicas de respuesta cerrada que evaluó conocimiento sobre aspectos relacionados con los niveles de riesgo. Las respuestas afirmativas (si) de los encuestados tenía una valoración de 1 y la respuesta negativa (no) una valoración de 0 y las respuestas tal vez una valoración de cero (0) lo que nos da una valoración total de 20 puntos, cuyos rangos se categorizo de la siguiente manera:

Categoría	Rangos
Alto	20-16
Regular	15-12
Bajo	11-0

Cuadro N°2

La sección tres del instrumento midió las actitudes y contaba con 20 preguntas clasificadas con una ponderación de 1-5 de la siguiente manera: 5= totalmente de acuerdo, 4= De acuerdo, 3= indiferente, 2= en desacuerdo, 1= totalmente en desacuerdo. Los rangos nos llevan a categorizar de la siguiente manera:

Categoría	Rangos
Apropiado	100-66
Regular	65-38
No apropiado	37-20 y menos

Cuadro N°3

La sección 4 media la variable Prácticas: es decir el grado de prácticas en relación con el riesgo biológico. Tiene 20 preguntas, en donde el sí tuvo una valoración de 1, la no valoración 0 y el tal vez con una valoración de 0. Lo que nos da una valoración total de 20 puntos, cuyos rangos se categorizan de la siguiente manera

Categoría	Rangos
Alto	20-16
Regular	15-12
Bajo	11-0

Cuadro N° 4

Además, se incluyeron preguntas relacionadas con la frecuencia con que se llevaban a cabo ciertas prácticas en los laboratorios. Para lo cual se utilizó una escala de valoración que permitió a los encuestados expresar con que regularidad las realizaban. Se asignaron los siguientes valores: 1= una vez al día, 2= una vez a la semana, 3=todos los días, 4= siempre que estoy en los laboratorios, 5= siempre, 6= solo con sustancias de riesgo.

Procedimiento

La aprobación del comité de Bioética y los permisos correspondientes se obtuvieron en diciembre de 2024, dando inicio en enero 2025.

- Inicialmente, se aplicó el instrumento a un panel de 6 expertos quienes efectuaron la validación. Se tomó las recomendaciones sobre la redacción del instrumento y para la validación estadística del instrumento se aplicó la prueba Alfa de Cronbach mediante el software SPSS
- Se procedió a solicitar los permisos para la aplicación de encuestas en las diferentes áreas.
- Se explicaron los objetivos del estudio y se solicitó a los participantes llenar el consentimiento informado. Luego se les envió la encuesta vía electrónica en algunos casos en otros fue de forma física.
- Se efectuaron los análisis estadísticos de los datos mediante el software SPSS.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Entre abril y junio del año 2025 se realizó el estudio en la sede Panamá, de la Universidad Especializada de las Américas, cuya matrícula es de 4907. Para lo cual se envió inicialmente el instrumento a 6 jueces expertos y se calculó un alfa de Cronbach que dio 0.658. Además, el cuestionario fue distribuido de manera virtual a docentes, personal administrativo y estudiantes que asistían a los laboratorios, alcanzando un total 380 participantes potenciales. De estos 220 participantes de ambos sexos contestaron el instrumento, sin embargo, se excluyeron 14 cuestionarios por encontrarse incompletos o por no contar con consentimiento informado. La tasa de respuesta del instrumento fue de 55.8 % y la de no respuesta fue 44.2 %.

El análisis se efectuó para 206 personas que pertenecían a diferentes estamentos de la universidad, 179 estudiantes matriculados (86.9%), 25 docentes (12.1 %) y 2 administrativos (0.97 %), con edades que oscilaban entre 17 a mayor de 54 años. (Figura1). El 66.5 % de las respuestas fueron del sexo femenino y el 33.5 % varones (cuadro N°5)

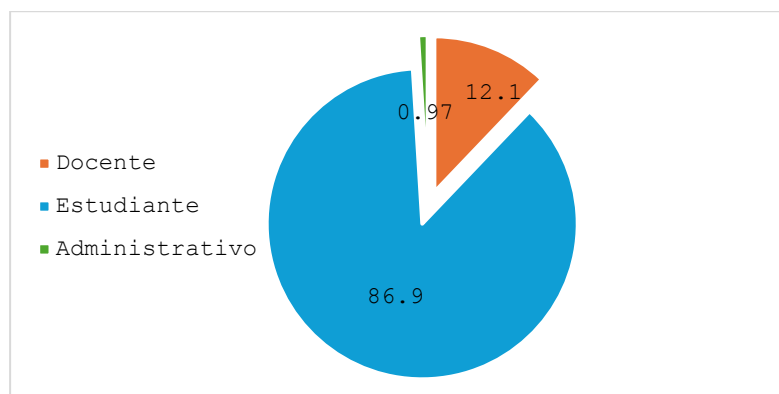


Figura 1. Proporción de sujetos encuestados de acuerdo con el estamento

Cuadro N°5 Cantidad de personas que fueron encuestadas durante el estudio

Estamento	sexo				Total	Porcent aje
	Femenino		Masculino			
	cantid ad	%	cantid ad	%	cantid ad	%
Estudiante	125	69 .8	54	30 .2	179	86.9
Docente	11	44 .0	14	56	25	12.13
Administra tivo	1	0. 5	1	0. 5	2	0.97
Total	137	66 .5	69	33 .5	206	100

Fuente: Cuestionario aplicado entre marzo a junio de 2025

En el cuadro N°6 y gráfica 2, se puede observar que el 53.4% de los encuestados corresponde al grupo etario de 17 a 20, mientras que solo el 1.0% se ubica en el rango de 45-48 años. Asimismo, la participación fue mayoritariamente femenina con un 66.5% en comparación con el 33.5% de participantes de sexo masculino. Los resultados reflejan una clara predominancia de participantes jóvenes, resultado de las etapas tempranas de inicio formación académica. Y se evidencia el mayor interés y receptividad de sexo femenino para responder el instrumento de investigación.

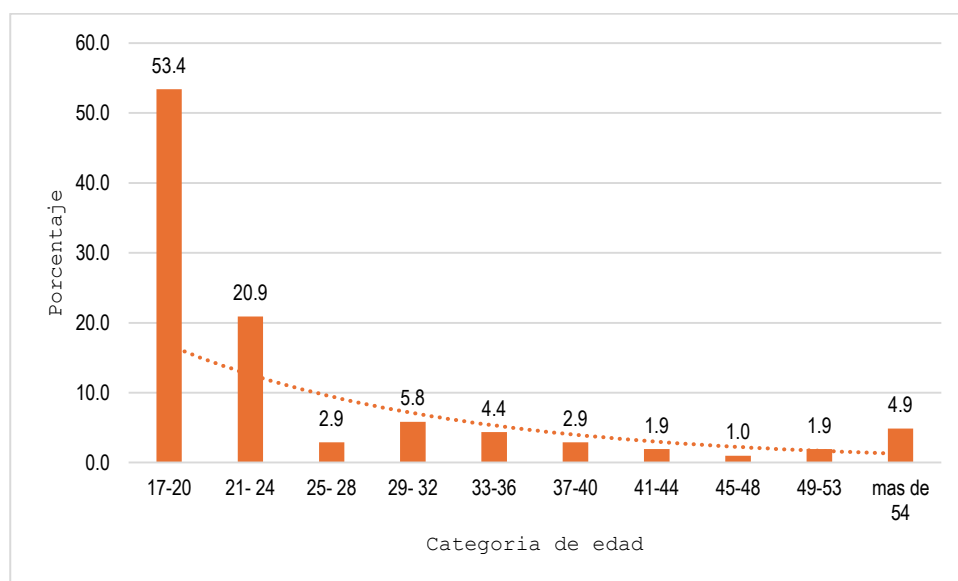
Cuadro N°6 Porcentaje y Cantidad de personas por categoría de edad que asisten a los laboratorios

Edad	Cantidad	%
17-20	110	53.4
21- 24	43	20.9
25- 28	6	2.9
29- 32	12	5.8
33-36	9	4.4
37-40	6	2.9
41-44	4	1.9
45-48	2	1.0

49-53	4	1.9
mayor de 54	10	4.9
total	206	100.00

Fuente: cuestionario aplicado de marzo a junio 2025

Además, podemos observar en la figura 2, que el 53.4% de los que asisten a los laboratorios son personas que tienen de 17 a 20 años, lo que refleja la gran participación de jóvenes en las actividades de laboratorios. En contraste los grupos de mayor edad especialmente los de 45-48, son los que menos asisten a los laboratorios, lo que podría estar relacionado con las funciones que desarrollan, nivel de experiencia o las responsabilidades administrativas.



Fuente: cuestionario aplicado de marzo a junio 2025

Figura 2 Porcentaje de personas por categoría de edad que contestaron la encuesta

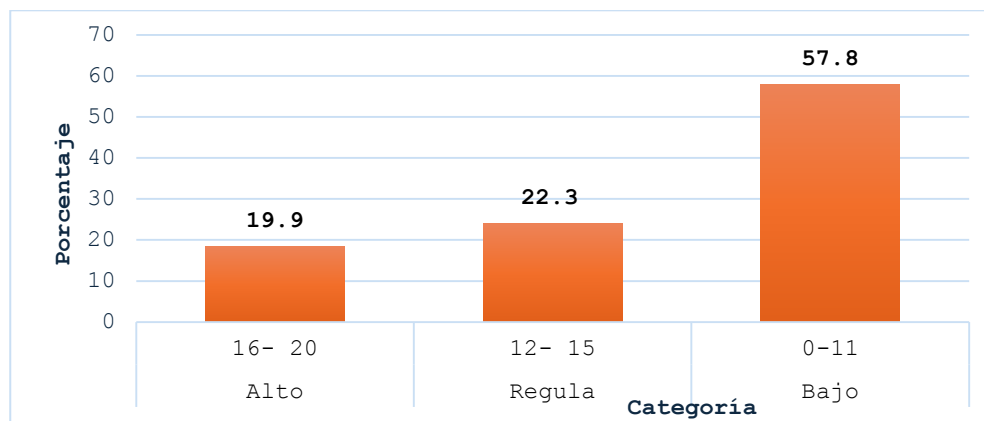
El 16.01 % de los encuestados, menciona que sus familiares no presentan ninguna enfermedad y 65% menciona que existen familiares con diabetes y el 42% con alergias. En cuanto al conocimiento sobre los riesgos biológicos se observa que el 19.9 % tiene alto conocimiento, 22.3 % regular y 57.8% bajo (Figura 3 y cuadroNº7). Se puede observar que la mayor cantidad de los encuestados se encuentra en la categoría baja (57.8%), lo que nos indica que más de la mitad de la población presenta niveles insuficientes en cuanto a conocimientos de los riesgos biológicos. Por el contrario, el 19.9%, permite mencionar que existe limitada presencia de conocimientos óptimos en el tema.

Cuadro N°7 Porcentaje y Cantidad de personas por nivel del conocimiento sobre los Riesgos Biológicos dentro de los laboratorios de la Universidad

Categoría	Rangos	cantidad	porcentaje (%)
Alto	20-16	41	19.9
Regular	15-12	46	22.3
Bajo	11	119	57.8

$\bar{x}$	10.50
Mo	9
s	4.90

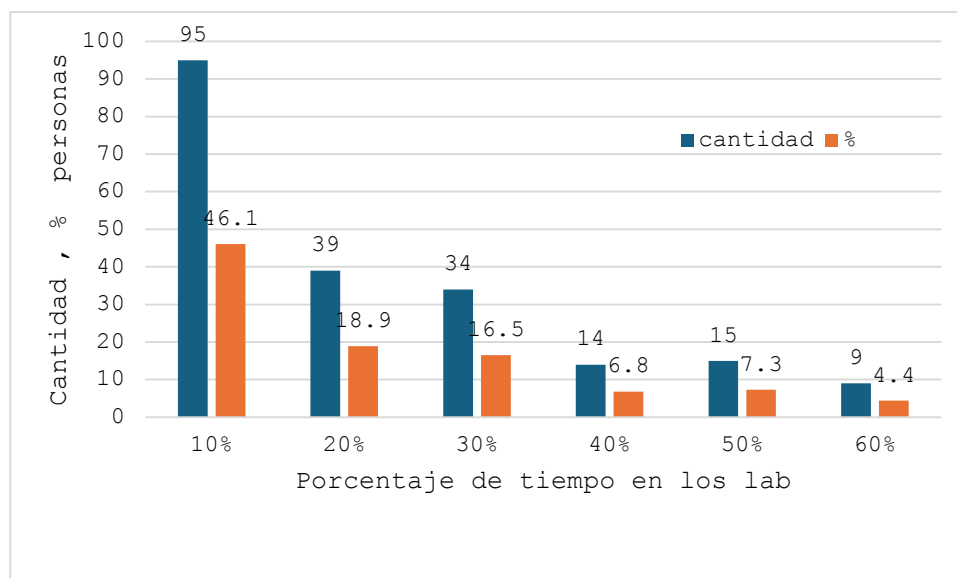
Esto evidencia la necesidad urgente de fortalecer los procesos de formación y capacitación, en cuanto a prevención y riesgos biológicos.



Fuente: cuestionario aplicado de marzo a junio 2025

Figura 3 Nivel del conocimiento sobre los Riesgos Biológicos en los encuestados.

En cuanto al porcentaje de tiempo que los encuestados permanecen en los laboratorios, el 46.1% (n= 95), permanece un 10%, lo que indica una exposición limitada y predominantemente ocasional. Esto nos sugiere que las actividades en los laboratorios para casi la mitad de los encuestados no constituyen una actividad central dentro de las actividades académicas (Figura 4).



Fuente: cuestionario aplicado de marzo a junio 2025

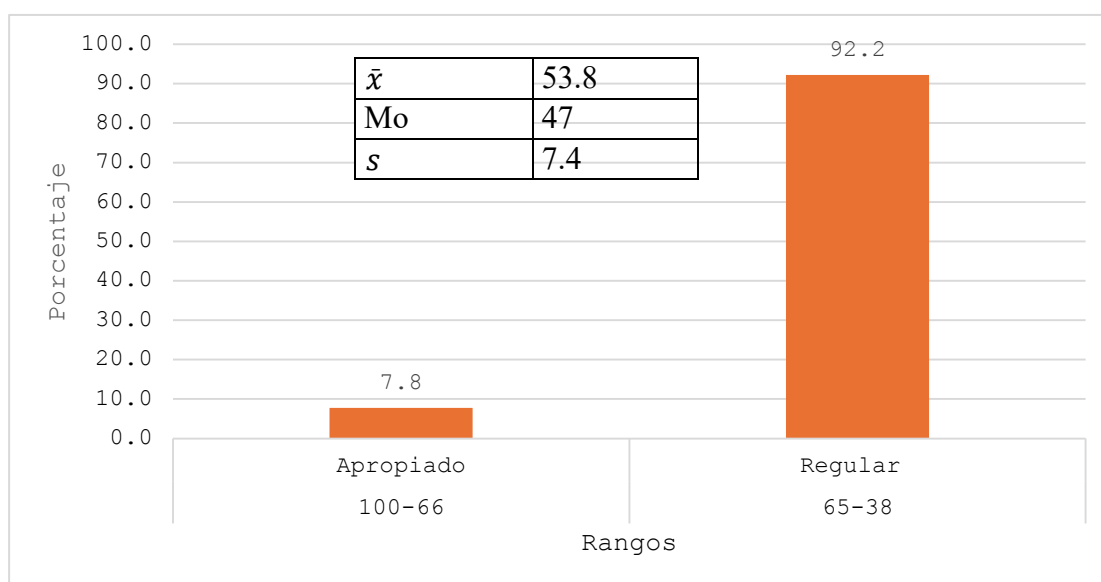
Figura 4 Porcentaje de tiempo que los encuestados permanecen en los laboratorios de la Universidad

Además, es importante señalar que el 41% de los encuestados sabe cómo actuar en caso de emergencia en los laboratorios. No obstante, se evidencia la necesidad de reforzar las capacitaciones debido a que el 59% de los encuestados no sabría cómo actuar ante una emergencia. Es fundamental la implementación de programas de formación y simulacros periódicos que permitan desarrollar habilidades prácticas y conocimientos sobre protocolos de actuación.

Aunque al preguntarles directamente si usted considera que ha recibido formación sobre seguridad para trabajar en los laboratorios, el 80.5% dijo si haber recibido y el 19.5 no, por lo que se deben reforzar la frecuencia de capacitaciones.

En cuanto a conocer las salidas de emergencia, el 89.5% reconoce donde se encuentran, mientras que un 10.5% desconoce su ubicación. En cuanto a reconocer las etiquetas de los productos que están en los laboratorios, el 32% las reconoce y el 50% parcialmente, mientras que un 18% menciona que no las comprende. Aunque la mayoría las identifica parcialmente, es fundamental reforzar la educación sobre los símbolos y colores de seguridad, así como las fichas técnicas y de seguridad (MSDS), para promover un manejo seguro de sustancias.

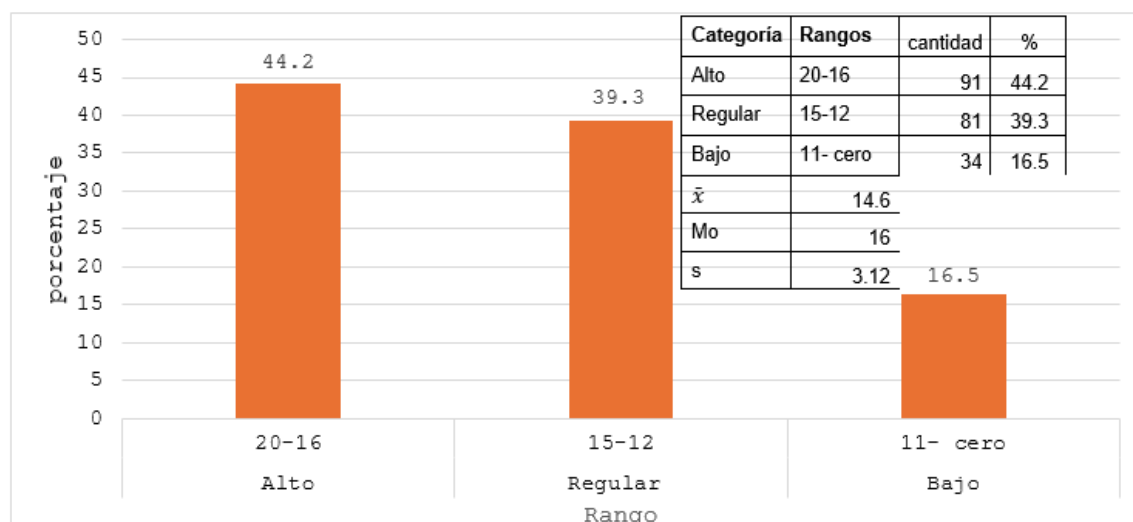
Por otro lado, se puede observar en la Figura 5, que el 92.2 % muestra una actitud regular hacia el respeto de las medidas de seguridad dentro de los laboratorios. No obstante, solo un 7.8 % muestra un compromiso apropiado hacia la prevención de riesgos biológicos en los laboratorios. Siendo la Moda 47, el promedio 53.8 y la desviación estándar 7.4, lo que evidencia la necesidad de fomentar una cultura de seguridad más sólida, mediante campañas de sensibilización, supervisión constante y normas claras de cumplimiento.



Fuente: Cuestionario aplicado de marzo a junio de 2025.

Figura 5 Evaluación de la actitud de los encuestados en cuanto a los riesgos biológicos dentro de los laboratorios de la Universidad

En cuanto a la realización de prácticas seguras dentro de los laboratorios se observa que el 16.5% reconoce aplicarlas poco, en contraste un 83.3 % que afirma llevarlas a cabo de forma regular y constante. Estos datos evidencian que aún persiste una brecha importante en la adopción de comportamientos seguros, aplicación de medidas de seguridad y protocolos en el entorno de los laboratorios (figura 6).



Fuente: Cuestionario aplicado de marzo a junio de 2025.

Figura 6 Evaluación de las prácticas de los encuestados en cuanto a los riesgos biológicos dentro de los laboratorios de la Universidad

Los resultados muestran que las prácticas de bioseguridad no se viven ni se aplican de la misma manera por todos los participantes. El 44.2 % se ubica en un nivel alto de prácticas que evidencia la aplicación diaria, ya que refleja el compromiso y la responsabilidad de casi la mitad del grupo con el autocuidado y la protección colectiva. Estas personas probablemente han interiorizado la importancia de la bioseguridad, ya sea por una formación más sólida, mayor experiencia o una exposición constante a entornos donde el cumplimiento de las normas es parte de la rutina diaria. Sin embargo, el hecho de que un 39.3 % se mantenga en un nivel regular revela una realidad frecuente en los contextos académicos y laborales: las normas se conocen, pero no siempre se aplican con la constancia necesaria, lo que debilita el enfoque preventivo que la bioseguridad exige.

El 16.5 % ubicado en el nivel bajo merece una atención especial, no desde una lógica punitiva, sino desde la comprensión de que detrás de estos resultados podrían existir vacíos de formación, falta de acompañamiento o una percepción reducida del riesgo. La media de 14.6, situada en el rango regular, confirma que aún queda camino por recorrer para consolidar prácticas verdaderamente seguras de forma colectiva. No obstante, la moda de 16, correspondiente al nivel alto, sugiere que las buenas prácticas son alcanzables y ya forman parte de la experiencia cotidiana de muchos participantes. La variabilidad observada ($s = 3.12$) refleja estas diferencias individuales y contextuales, recordándonos que la bioseguridad no se construye solo con normas, sino con procesos continuos de aprendizaje, supervisión y sensibilización. En conjunto, los datos invitan a fortalecer una

cultura de bioseguridad más empática y participativa, capaz de efectuarse mejoras continuas en la bioseguridad del personal que asiste a los laboratorios.

CONCLUSIONES

El nivel de conocimientos sobre riesgos biológico de los estudiantes que asisten a los laboratorios de la FBSP es bajo, mientras que los docentes manifiestan que su nivel es regular (9) y alto (7).

El nivel de actitudes asociados al riesgo biológico en el uso de los laboratorios por parte de los estudiantes es regular igual que el que presentan los docentes.

En cuanto tener practicas efectivas de bioseguridad en el uso de laboratorio por parte estudiantes, se observa que el 83%, las cumple, solo un 17% menciona practicas bajas. Sin embargo, los profesores (92%) tiene un alta practica de las medidas de bioseguridad.

Existe relación entre los conocimientos, actitudes y prácticas asociados a la prevención del riesgo biológico en docentes y estudiantes de la FBSP- UDELAS que utilizan los laboratorios

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Badani, R. (2011). *Bioseguridad en el laboratorio*. Editorial Médica Panamericana.
- Chiparelli, H., Dutra, A., González, B., Mansilla, M., Mogdasy, C., & Visconti, A. (2015). *Infecciones transmitidas por sangre y fluidos biológicos en áreas asistenciales: Guías para la profilaxis posexposición accidental ocupacional a sangre y fluidos corporales en trabajadores de la salud*. <http://www.mysu.org.uy/wp-content/uploads/2015/07/Protocolopara-PPE-Accidental-Ocupacional.pdf>
- Cruz, J. C., & Valencia, J. F. (2005). La formación práctica del ingeniero electrónico en el laboratorio. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 3(1), 115–130. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105316842007>
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (2001). *Conocimiento en acción: Cómo las organizaciones manejan lo que saben*. Pearson Educación.
- Eiser, J. R. (1980). *Cognitive social psychology: A guidebook to theory and research*. McGraw-Hill.
- Inga, E., López, G., & Kamiya, C. (2010). Accidentes biológicos en estudiantes de medicina de una universidad peruana: Prevalencia, mecanismos y factores de riesgo. *Anales de la Facultad de Medicina*, 71(1), 37–42. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832010000100007
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2024). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo* (3.^a ed.). Ministerio de Trabajo y Economía Social. <https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/guia-tecnica-para-la->

[evaluacion-y-prevencion-de-los-riesgos-relacionados-con-la-exposicion-a-agentes-biologicos](#)

- Iturralde Durán, R. L. (2019). *Guía de programa de capacitación en riesgo biológico para los trabajadores del sector salud* [Tesis de grado, Universidad Especializada de las Américas].
- Lara Icaza, J. D. (2019). Caracterización del riesgo biológico por accidentes laborales en el personal de salud de un centro ambulatorio en Guayaquil-Ecuador. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 9(1), e6073. <https://doi.org/10.18041/2322-634X/rcso.1.2019.6073>
- Ochoa-Gelvez, E. O., Hernández-Herrera, G. N., & Trillos-Peña, C. E. (2020). Accidentes laborales por riesgo biológico en trabajadores de laboratorio clínico: Yopal, Colombia. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 58(Supl. 2), S144–S151. https://revistamedica.imss.gob.mx/index.php/revista_medica/article/view/3580
- Organización Mundial de la Salud. (2005). *Manual de bioseguridad en el laboratorio* (3.ª ed.). <https://iris.who.int/handle/10665/42981>
- Quiroz Cerrud de Escobar, N., Herrera, K., & Altamar, A. (2020). *Estudio de los contaminantes biológicos y su relación con los niveles de riesgo en los laboratorios de docencia de una universidad, del turno matutino de la carrera de Enfermería* [Tesis de grado].
- Sani Anwar, Y. A., Muti'ah, M., & Dewi, Y. K. (2024). An integrated laboratory work to improve students' practical skills and attitudes toward biochemistry in the biochemistry course. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 52(1), 36–44. <https://doi.org/10.1002/bmb.21787>
- Santana, A., Crespo, D., Quintero, J., Díaz, A., Castillero, L., Rojas, B., Acosta, N., & Rodríguez, [inicial pendiente]. (2022). *Propuesta de estructura de guía de seguridad de laboratorios de química de las universidades en la República de Panamá*. <https://ctda.up.ac.pa/repository/files/PropuestadeGuia29-11-22-UP-UMIP-UDELAS-UNACHI.pdf>
- Tumbaco-Mera, O. R. (2024). Implementation of an environmental management system applying the ISO 14001 standard in the physics laboratory of the Institute of Basic Sciences of the Technical University of Manabí. *MQRInvestigar*, 8(1), 288–303. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.288-303>
- Ubillos, S., Mayordomo, S., & Páez, D. (2004). Actitudes: Definición y medición. Componentes de la actitud. Modelo de acción razonada y acción planificada. En D. Páez, I. Fernández, S. Ubillos y E. Zubieta (Coords.), *Psicología social, cultura y educación* (pp. 301–339). Pearson Educación.
- Universidad de las Islas Baleares. (2016). *Prevención de riesgos en laboratorios de investigación y de prácticas*. https://prevencio.uib.cat/digitalAssets/192/192010_ficha-laboratorios.pdf
- Valdés Fernández, M. V., Perdomo Ojeda, M., & Salomón Llanes, J. (2019). Accidentes con riesgo biológico en trabajadores de tres laboratorios clínicos de La Habana: Años 2013–2018. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 20(2), 57–64.