



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Medicina**

**Escuela Profesional de Tecnología Médica**

**Nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la  
calidad en estudiantes de laboratorio clínico y  
anatomía patológica de la Escuela Profesional de  
Tecnología Médica-Facultad de Medicina (UNMSM),  
2020**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología  
Médica en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

**AUTOR**

Alex Vihelmo SOLIS GALVEZ

**ASESOR**

Lic. Ricardo Mafalky RODRÍGUEZ TORRES

Lima, Perú

2022



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

---

Solis A. Nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la calidad en estudiantes de laboratorio clínico y anatomía patológica de la Escuela Profesional de Tecnología Médica-Facultad de Medicina (UNMSM), 2020 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2022.

---

## Metadatos complementarios

<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	Alex Vihelmo Solis Galvez
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	74716416
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-5105-3928">https://orcid.org/0000-0001-5105-3928</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Ricardo Mafalky Rodríguez Torres
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	10426839
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-6341-011X">https://orcid.org/0000-0001-6341-011X</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	Miguel Hernán Sandoval Vegas
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08754382
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	José Antonio Paredes Arrascue
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06144113
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	Boris Moisés Valdivia Vizarraga
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	25557178
<b>Datos de investigación</b>	
Línea de investigación	No aplica

Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	Universidad Nacional Mayor de San Marcos Latitud: -12.05600 Longitud: -77.08451
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Octubre 2020 – Octubre 2022
URL de disciplinas OCDE	Tecnología médica de laboratorio <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.06.02">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.06.02</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 Hernan FAU 20148092282 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 09.05.2023 12:22:43 -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



Firmado digitalmente por FERNANDEZ GIUSTI VDA DE PELLA Alicia Jesus FAU 20148092282 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 12.05.2023 07:06:50 -05:00

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: Dr. Miguel Hernán Sandoval Vegas

Miembros: Mg. José Antonio Paredes Arrascue

Lic. Boris Moisés Valdivia Vizarraga

Asesor(a): Lic. Ricardo Mafalky Rodríguez Torres

Se reunieron en la ciudad de Lima, el día 04 de mayo del 2022, siendo las 10:00 horas, procediendo a evaluar la Sustentación de Tesis, titulado **“Nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la calidad en estudiantes de laboratorio clínico y anatomía patológica de la Escuela Profesional de Tecnología Médica-Facultad de Medicina (UNMSM), 2020”**, para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en el Área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica del Señor:

## ALEX VIHELMO SOLIS GALVEZ

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  
Dr. Miguel Hernán Sandoval Vegas  
D.N.I.: 08754382

.....  
  
.....  
Miembro  
Mg. José Antonio Paredes Arrascue  
D.N.I.: 06144113

.....  
  
.....  
Miembro  
Lic. Boris Moisés Valdivia Vizarraga  
D.N.I.: 07112744

.....  
  
.....  
Asesor(a) de Tesis  
Lic Ricardo Mafalky Rodríguez Torres  
D.N.I.: 10426839



## INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

El Director de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos que suscribe, hace constar que:

**El autor: Solis Galvez, Alex Vihelmo**

de la tesis para optar el título profesional de Licenciado(a) en Tecnología Médica, en el Área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica,

Titulada:

**“Nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la calidad en estudiantes de laboratorio clínico y anatomía patológica de la Escuela Profesional de Tecnología Médica-Facultad de Medicina (UNMSM), 2020”**

Presentó solicitud de evaluación de originalidad el 27 de noviembre del 2022 y el 27 de noviembre del 2022 (UTC-0500) se aplicó el programa informático de similitudes en el software TURNITIN con Identificador de la entrega N°: **1964170697**

En la configuración del detector se excluyó:

- textos entrecomillados.
- bibliografía.
- cadenas menores a 40 palabras.
- anexos.

**El resultado final de similitudes fue del 10 % (DIEZ)**, según consta en el informe del programa TURNITIN.

EL DOCUMENTO ARRIBA SEÑALADO CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE ORIGINALIDAD  
Operador del software el profesor: Dr. Miguel Hernán Sandoval Vegas.

Lima, 27 de noviembre del 2022.



**Dr. MIGUEL HERNÁN SANDOVAL VEGAS**  
DIRECTOR  
EPTM-FM-UNMSM

## Dedicatoria

A mis padres, Solis Anglas Magno Vihelmo y Galvez Vásquez Denia Neolita, quienes me apoyaron con buenos valores para poder cumplir mis objetivos.



## Agradecimientos

Mis sinceros agradecimientos a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y la Escuela Profesional de Tecnología Médica, la cual me brindo las oportunidades para formarme profesionalmente.

A mis profesores quienes me apoyaron en los años de carrera universitaria, especialmente al: Lic. Ricardo Rodríguez T, Dra. Romero Mederos S, Dr. Gómez Gonzales W, Mg. José Paredes Arrascue.

Agradecimientos a: Bact. Maribel Espinosa Pulido, Dra. Bioquím. Evangelina Hernández Pehuajó, Lic. TM. Dorys Chávez Anastacio y al Lic. TM. Yeffrid Yalta Iraola; por sus criterios aportados en el desarrollo de esta investigación.

Y a todos mis amigos y familiares que me animan a cumplir mis metas.

# Índice

Nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la calidad en estudiantes de laboratorio clínico y anatomía patológica de la Escuela Profesional de Tecnología Médica-Facultad de Medicina (UNMSM), 2020.....	i
Dedicatoria.....	iii
Agradecimientos .....	iv
Índice .....	v
Lista de tablas .....	vii
Lista de gráficos.....	viii
Lista de figuras .....	x
Resumen .....	xii
Abstract.....	xiii
Capítulo I: Introducción.....	3
1.1 Descripción de los antecedentes .....	3
1.2 Importancia de la investigación .....	5
1.3 Objetivos.....	6
1.3.1 Objetivo General.....	6
1.3.2 Objetivo específico .....	6
1.4 Bases teóricas.....	7
1.4.1 Base teórica.....	7
1.4.1.1 Gestión de la calidad.....	7
1.4.2 Definición de términos .....	21
1.4.1 Formulación de la hipótesis .....	23
Capitulo II: Métodos.....	25
2.1 Diseño de metodológico .....	25
2.1.1 Tipo de investigación.....	25
2.1.2 Diseño de la investigación .....	25
2.1.3 Población .....	25

2.1.4 Muestra y muestreo.....	25
2.1.4.1 Criterios de inclusión .....	25
2.1.4.2 Criterios de exclusión .....	25
2.1.5 Variables .....	26
2.1.6 Técnicas e instrumento de recolección de datos.....	26
2.1.7 Procedimiento y análisis de datos.....	26
2.1.8 Consideraciones éticas .....	27
Capítulo III: Resultados.....	29
Capítulo IV: Discusión .....	40
Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones .....	45
Recomendaciones .....	45
Referencias bibliográficas .....	46
Anexos .....	51
Anexo I.....	51
Anexo II. Validación del instrumento .....	52
Anexo II-A.....	52
Anexo II-B.....	58
Anexo II-C.....	60
Anexo II-D.....	61
Anexo II-E .....	63
Anexo II-F .....	64
Anexo II-G.....	65
Anexo III.Decisión final para el instrumento de medida.....	67
Anexo IV.Escala de Estanone y resultados .....	69
Anexo V.Resultados de las pruebas Chi-cuadrada.....	74
Anexo VI.Autorización de la Escuela Profesional de Tecnología Medica .....	76
Anexo VII.Consentimiento informado .....	77
Anexo VIII.Version final del instrumento de medida .....	78

## Lista de tablas

<b>Tabla 1.</b> Indicadores métricos para el control de calidad interno, adaptado de Westgard Jo. Sistema de Gestión de la Calidad para el Laboratorio Clínico, 2014.....	16
<b>Tabla 2.</b> Enfoques sobre el conocimiento adaptado de Mercedes Segarra Ciprés. Concepto, tipos y dimensiones del conocimiento: Configuración del conocimiento estratégico.....	19
<b>Tabla 3.</b> Niveles de conocimiento, adaptado de J Cortés de las Heras. Conciencia y expresiones culturales 2020.....	19
<b>Tabla 4.</b> Plan de estudios de la carrera de Tecnología Médica-UNMSM-Facultad de Medicina.....	20
<b>Tabla 5.</b> Perfil del egresado de Tecnología Médica-Laboratorio clínico y anatomía patológica. UNMSM-Facultad de Medicina.....	21
<b>Tabla 6.</b> Frecuencia de estudiantes según año de estudio.....	29
<b>Tabla 7.</b> Distribución de estudiantes, según años de permanencia en la universidad.....	29
<b>Tabla 8.</b> Distribución de estudiantes según año de estudios y participación en cursos extracurriculares.....	29
<b>Tabla 9.</b> Frecuencia de puntajes para el nivel de conocimiento sobre AC.....	30
<b>Tabla 10.</b> Comparación estadística ANOVA para los puntajes sobre AC, del 3er,4to y 5to año.....	30
<b>Tabla 11.</b> Prueba de Tukey para los puntajes obtenidos en la encuesta.....	31
<b>Tabla 12.</b> Tukey- Diferencia muestral de los 3 grupos en estudio.....	31
<b>Tabla 13.</b> Prueba de chi-cuadrado nivel de conocimiento- años de estancia.....	34
<b>Tabla 14.</b> Prueba de chi-cuadrado para nivel de conocimiento-participación en cursos extracurriculares.....	35
<b>Tabla 15.</b> Frecuencia de preguntas correctas (C) e incorrectas(I) por años de estudio para AIC.....	36
<b>Tabla 16.</b> Frecuencia de preguntas correctas (C) e incorrectas(I) por años de estudio para AEC.....	37
<b>Tabla 17.</b> Operacionalización de variables.....	51
<b>Tabla 18.</b> Resultados del juicio de experto para el criterio suficiencia.....	53
<b>Tabla 19.</b> Resultados del juicio de expertos para el criterio claridad.....	54

<b>Tabla 20.</b> Resultados del juicio de expertos para el criterio coherencia.....	55
<b>Tabla 21.</b> Resultados del juicio de expertos para el criterio relevancia.....	56
<b>Tabla 22.</b> Prueba V-AIKEN para la concordancia de jueces.....	57
<b>Tabla 23.</b> Resultados V-Aiken al eliminar ítems.....	57
<b>Tabla 24.</b> Criterios de decisión para V-Aiken.....	57
<b>Tabla 25.</b> Interpretación de la confiabilidad del instrumento- Ruiz 2002.....	59
<b>Tabla 26.</b> Índice de dificultad por ítem y su clasificación- Ortiz G.2018.....	60
<b>Tabla 27.</b> Índice de discriminación e interpretación de la calidad del ítem- Ebel L.1991.....	61
<b>Tabla 28.</b> Resultados del índice de dificultad y discriminación por ítem.....	62
<b>Tabla 29.</b> Interpretación del índice de discriminación por prueba.....	63
<b>Tabla 30.</b> Interpretación del índice de facilidad por prueba.....	64
<b>Tabla 31.</b> Índice de homogeneidad para la dimensión AIC.....	65
<b>Tabla 32.</b> Índice de homogeneidad para la dimensión AEC.....	66
<b>Tabla 33.</b> Resultado del análisis de ítems sobre AIC y decisión final de inclusión o eliminación.....	67
<b>Tabla 34.</b> Resultado del análisis de ítems sobre AEC y decisión final de inclusión o eliminación.....	68
<b>Tabla 35.</b> Resultados de la prueba de Estanone para el AC.....	70
<b>Tabla 36.</b> Resultados de la prueba de Estanone para el AIC.....	71
<b>Tabla 37.</b> Resultados de la prueba de Estanone para el AEC.....	72
<b>Tabla 38.</b> Puntajes según niveles de conocimiento para el instrumento en general (AC) y sus dimensiones(AIC y AEC).....	73
<b>Tabla 39.</b> Relación nivel de conocimiento y los años de permanencia en la universidad.....	74
<b>Tabla 40.</b> Relación del nivel de conocimiento y la participación en cursos extracurriculares.....	75

## Lista de gráficos

<b>Gráfico 1.</b> Nivel de conocimiento sobre AC en estudiantes de LCAP .....	32
<b>Gráfico 2.</b> Nivel de conocimiento sobre AC según los años de estudio.....	32
<b>Gráfico 3.</b> Nivel de conocimiento sobre AIC según año de estudio.....	33
<b>Gráfico 4.</b> Nivel de conocimiento sobre AEC según año de estudio.....	33
<b>Gráfico 5.</b> Nivel de conocimiento sobre AC según los años de permanencia en la universidad.....	34
<b>Gráfico 6.</b> Nivel de conocimiento sobre AC según cursos extracurriculares no incluidos en la malla curricular.....	35
<b>Gráfico 7.</b> Frecuencia de preguntas correctas (C) e incorrectas(I) por item para AIC...	37
<b>Gráfico 8.</b> Frecuencia de preguntas correctas (C) e incorrectas(I) por item para AIC.....	38

## Lista de figuras

- Figura 1.** Normas internacionales y nacionales relacionadas al SGC, adaptado de Figueroa-Montes LE. Normatividad relacionada al control de calidad analítica en los laboratorios clínicos del Perú.....07
- Figura 2.** Direcciones y comités del Instituto Nacional de Calidad (INACAL), adaptado de Figueroa-Montes LE. Normatividad relacionada al control de calidad analítica en los laboratorios clínicos del Perú.....08
- Figura 3.** Dimensiones de la calidad en salud, adaptado de la resolución ministerial M 519-2006/MINSA.....09
- Figura 4.** Garantía y mejora de la calidad, adaptado de Westgard JO. Sistema de Gestión de la Calidad para el Laboratorio Clínico, 2014.....10
- Figura 5.** Características de un SGC-PDCA, adaptado de Westgard JO. Sistema de Gestión de la Calidad para el Laboratorio Clínico, 2014.....10
- Figura 6.** Perspectivas del SGC, adaptado de Características del sistema de calidad total Westgard JO. Sistema de Gestión de la Calidad para el Laboratorio Clínico, 2014.....11
- Figura 7.** Proceso total de análisis y fuentes de error más comunes según CLSI, adaptado de Westgard JO. Sistema de Gestión de la Calidad para el Laboratorio Clínico, 2014.....11
- Figura 8.** Requisitos del aseguramiento de la calidad, adaptado de Westgard JO. Sistema de Gestión de la Calidad para el Laboratorio Clínico, 2014.....12
- Figura 9.** Características y funciones en un procedimiento de medida, adaptado de Westgard JO. Sistema de Gestión de la Calidad para el Laboratorio Clínico, 2014.....14
- Figura 10.** Características de los controles, interpretación de los límites de control, adaptado de Westgard JO. Sistema de Gestión de la Calidad para el Laboratorio Clínico, 2014.....15
- Figura 11.** Proceso general en la evaluación del desempeño dentro de un laboratorio, adaptado de Migliarino GA. Esquema de evaluación externa de la calidad en América Latina.....17

<b>Figura 12.</b> Datos obtenidos en el EQA/PT, adaptado de Migliarino GA. Esquema de evaluación externa de la calidad en América Latina.....	17
<b>Figura 13.</b> Error total y sigma para el desempeño del procedimiento de medida, adaptado de Westgard Jo. Sistema de Gestión de la Calidad para el Laboratorio Clínico, 2014.....	18



## Resumen

La investigación tiene como objetivo, determinar el nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la calidad (AC) y la relación con los años de estancia o participación en cursos extracurriculares, así como también, encontrar fuentes potenciales de mejora en temas de mayor dificultad.

Se trata de una investigación cualitativa de tipo descriptivo; se validó y aplicó una encuesta virtual autoadministrada que mide el nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la calidad, dividido en 2 dimensiones (control interno y externo de la calidad). Participaron 58 estudiantes de laboratorio clínico y anatomía patológica de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, siendo estos, estudiantes del 3er, 4to y 5to años de estudio.

Los resultados y análisis evidencian, el nivel de conocimiento medio sobre aseguramiento de la calidad en 74.1 % de los estudiantes. Situación similar se encontró para los estudiantes según los años de estancia en la universidad y la participación en cursos extracurriculares.

Se concluye que los estudiantes presentan un nivel de conocimiento medio, así como también, la necesidad de implementar temas relacionados al aseguramiento de la calidad durante toda la carrera universitaria, siendo de mayor énfasis los aspectos estadísticos e interpretación de los resultados.

**Palabras claves:** Aseguramiento de la calidad, extracurricular, control interno, control externo.

## **Abstract**

The objective of the research is to determine the level of knowledge about quality assurance (QA) and the relationship with the years of stay or participation in extracurricular courses, as well as to find potential sources of improvement in the most difficult topics.

This is a descriptive qualitative research; a self-administered virtual survey was validated and applied to measure the level of knowledge about quality assurance, divided into 2 dimensions (internal and external quality control). Fifty-eight students of clinical laboratory and pathological anatomy of the professional school of medical technology participated, these being students of the 3rd, 4th and 5th years of study.

The results and analysis show that 74.1 % of the students had an average level of knowledge of quality assurance. A similar situation was found for students according to the years of stay at the university and participation in extracurricular courses.

It is concluded that the students present a medium level of knowledge, as well as the need to implement topics related to quality assurance throughout the university career, with greater emphasis on statistical aspects and interpretation of results.

**Key words:** Quality assurance, extracurricular, internal control, external control.

# Capítulo I

# Capítulo I: Introducción

## 1.1 Descripción de los antecedentes

Carboni Huerta R, Sáenz Flor Klever. “Acreditación ISO 15189 en América Latina: Percepción en laboratorios de la región”. 2019. México<sup>(7)</sup>. En el presente estudio se pretende conocer la percepción de los laboratorios de análisis clínicos, la acreditación bajo los estándares ISO 15189, procesos de evaluación y los organismo locales de evaluación de la conformidad; donde en 260 laboratorios, se encontró solo 31 laboratorios acreditados; de los 229 restantes, el 30.1 % conoce parcialmente los beneficios de la acreditación, el 7.5 % no los conoce y 119 mencionan no estar interesado en la acreditación; en conclusión, el 94 % de los encuestados consideran que la acreditación le agrega valor al laboratorio, y en los laboratorios no acreditados, se reflejan un insuficiente nivel de conocimiento; así pues, este estudio me permite conocer los diferente enfoques que los profesionales aplican para mejorar los servicios de un laboratorio, y así evidenciar la importancia de la necesidad de un enfoque educativo hacia la acreditación y los procesos que conlleva.

Dereje Mamuye G, Yamiroto Merga D, et al. “Evaluación de conocimientos, actitudes y prácticas de profesionales de laboratorios médicos sobre el uso del control de calidad interno para pruebas de laboratorio entre centros de salud seleccionados en Addis Abeba”. 2018. Etiopía<sup>(11)</sup>. En el artículo, los autores pretenden evaluar, entre otros aspectos, el conocimiento de los profesionales de laboratorios sobre el uso del control de calidad interno (CCI) para las pruebas de laboratorio; participaron 175 profesionales, donde el 81.75 % presentó mayor conocimiento en la preparación del CCI, en conclusión, los principales factores para una buena práctica de CCI en este estudio muestran que son: el nivel educativo, la experiencia laboral y la responsabilidad, por ello, se necesitan muchas actividades educativas y la mejores prácticas en control interno de la calidad y así reducir la tasa de error en resultados de laboratorio.

C. Chang Suarez. “Validación y aplicación de un cuestionario para medir el nivel de conocimiento y actitudes acerca de los riesgos de los bisfosfonatos en el tratamiento odontológico”. 2017. Perú<sup>(12)</sup>. En la presente tesis, la autora mide el nivel de conocimiento y actitudes sobre riesgos de los bisfosfonatos en el tratamiento odontológico, a un total de 376 odontólogos, validando un cuestionario por juicio de expertos y análisis V Aiken, y la confiabilidad se determinó mediante el análisis de Alpha de Cronbach; se encontró

que, 47.8 % de odontólogos presenta un nivel de conocimiento bajo, por otra parte, el 58.8 % de los odontólogos presentaron una actitud desfavorable, en conclusión, la autora menciona que existe relación entre la actitud desfavorable y el nivel bajo de conocimiento sobre el riesgo de los bisfosfonatos en el tratamiento odontológico, así como también, los que presentaron un nivel de conocimiento alto presentaron una actitud favorable en las prácticas clínicas.; la presente tesis, me permite conocer características de un cuestionario en la validación y confiabilidad, asimismo, la forma de evidenciar los resultados obtenidos.

Aref Yousuf Mosa'ad Mohaideen, Azimatun Noor Aizuddin. “Conocimiento, actitudes y practicas de los estudiantes hacia la gestión de la calidad total en la educación en el Instituto Superior de Ciencias de la Salud en Saná”. 2017. Yemen<sup>(13)</sup>. El objetivo de esta investigación es evaluar el conocimiento, las actitudes y las prácticas (KAP) de los estudiantes hacia la gestión de la calidad (GC) en educación y sus factores de influencia, evaluando un total de 208, mediante un cuestionario con 5 partes autoadministrado en escala Likert, encontrando puntajes de 53.4 %, 65.4 % y 41.3 % en conocimiento, buenas actitudes y prácticas respectivamente, y descubriendo que las prácticas de los estudiantes estaban significativamente asociadas con factores gerenciales, académicos y materiales; así mismo, concluye que se observa que los estudiantes tienen buen conocimiento, buenas actitudes y prácticas moderadas hacia la GC.

M. Columbie Pileta, E. Morasen Robles, B. Daudinot Gonzáles. “Nivel de conocimiento sobre seguridad del paciente. Resultados de prueba piloto con estudiantes de medicina.” 2016.Cuba<sup>(14)</sup>. En la revista se plantea determinar el nivel de conocimiento sobre seguridad del paciente en internos de medicina del hospital general Docente Héroes del Baire en la isla de la juventud. Mediante un cuestionario previamente validado por la autora y colaboradores, que fue aplicado y resuelto por 22 internos, donde demuestra la importancia que le ven los estudiantes a poseer conocimientos, desde antes de graduarse, para una mejor preparación y que la mayoría de los errores en medicina derivan de enfermedades descuidadas, en conclusión, se rescata que existe un nivel de conocimiento medio sobre aseguramiento del paciente, entre los internos de medicina.

Antúnez de Mayolo A. “Consultoría nacional sobre el diagnóstico del estado de la infraestructura de la calidad en el sector salud – laboratorios clínicos públicos – privados”. 2015. Perú<sup>(5)</sup>. La presente consultoría tiene como propósito el hacer un diagnóstico para el Perú que identifique el estado de la infraestructura de calidad (IC) en los laboratorios

clínicos públicos y privados (772 laboratorios), la cual evalúa 3 partes, que son: situación general de los laboratorios clínicos en el Perú, diagnóstico situacional del uso de la infraestructura de acreditación y metrología por los laboratorios clínicos del Perú, y estrategias para incrementar la demanda de servicios de la IC y propuesta de un plan de acción, donde encuentra que, 90 % de los laboratorios no operan con sistemas basados en procesos ni tiene implementado sistemas de GC, el personal del 92 % de laboratorios no conocen o no emplean los servicios de metrología brindados por el INACAL (Instituto Nacional de Calidad), el 84 % de los encuestados no conoce la norma técnica peruana ISO 15189 y la trazabilidad del 62 % de laboratorios no está garantizada; en sus recomendaciones menciona, alianzas estratégicas con instituciones académicas, implementar 180 horas académicas en pregrado, socializar los servicios de la IC de metrología mediante proyectos en conjunto con universidades.

Moreno Garrido Z. “Nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad en internos previamente capacitados del Hospital Nacional Dos de Mayo”. 2005. Perú<sup>(15)</sup>. La presente tesis pretende determinar el nivel de conocimiento y aplicación de medidas de bioseguridad post capacitación, a 224 internos, haciendo una comparación del nivel de conocimiento antes y después de un programa de capacitación sobre bioseguridad; la autora encontró un aumento de conocimiento y aplicación, en relación de “bajo” hasta “alto” en conocimiento y de “muy malo” a “regular” en las aplicaciones, en conclusión, mediante la aplicación de un programa de capacitación se logra grandes cambios en el nivel de conocimiento y aplicación de medidas de bioseguridad.

## 1.2 Importancia de la investigación

Considerando que muchos estudios demuestran lo importante que es realizar una gestión de la calidad y un correcto aseguramiento<sup>(1,7)</sup>, también se hace hincapié, sobre la alta complejidad de los diferentes procesos que se debe llevar a cabo en su elaboración y ejecución<sup>(1,2)</sup>, frente a este argumento, la educación universitaria de los futuros profesionales, debe abarcar perspectivas más amplias, y prepararlos para enfrentar múltiples situaciones que requieran la habilidad y destreza dirigida hacia las soluciones más idóneas, al mismo tiempo, debe cumplirse con dos finalidades importantes de nuestro sistema educativo, la creación de conocimiento que se relaciona a la investigación y la enseñanza que implica la labor de la formación profesional<sup>(3)</sup>.

En el país, no se ha desarrollado estudios para determinar el nivel de conocimiento, buenas prácticas o actitudes sobre aseguramiento de la calidad, principalmente en estudiantes de pregrado. Asimismo, existe limitado acceso a aquellos estudios de investigación que aborden esta problemática especialmente a un nivel de formación universitaria.

Descubrir el nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la calidad en los estudiantes de pregrado, resulta importancia pues permite enriquecer el perfil del egresado, desarrollar e implementar acciones para la mejora de la malla curricular y las competencias académicas en los egresados de la carrera de Tecnología Médica. Cuyo impacto dentro del laboratorio clínico será un Tecnólogo Médico, capaz de investigar, gestionar y solucionar problemáticas en su ámbito profesional, para proporcionar un servicio de calidad que cumpla y responda con las necesidades de salud de la sociedad.

### 1.3 Objetivos

#### 1.3.1 Objetivo General

- Determinar el nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la calidad en estudiantes de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, Facultad de Medicina (UNMSM).

#### 1.3.2 Objetivo específico

- Relacionar el nivel de conocimiento sobre AIC entre los estudiantes, según año de estudios, años de permanencia en la universidad y participación en actividades académicas no incluidos en la malla curricular.
- Relacionar el nivel de conocimiento sobre AEC entre los estudiantes, según año de estudios, años de permanencia en la universidad y participación en actividades académicas no incluidos en la malla curricular.
- Identificar aspectos sobre aseguramiento de calidad, que requieran mayor énfasis de aprendizaje en el pregrado.

## 1.4 Bases teóricas

### 1.4.1 Base teórica

#### 1.4.1.1 Gestión de la calidad.

##### - Aspectos Normativos.

Las normas técnicas ayudan a los laboratorios a obtener confiabilidad de los resultados, mediante su gestión de calidad, generando así la garantía de calidad<sup>(16)</sup>. Por ello, a nivel internacional existen guías que brindan información sobre las buenas prácticas de laboratorio (figura 1), siendo la ISO (International Organization for Standardization) con su norma ISO 15189, la cual adapta los principios y conceptos de la calidad aplicables en los laboratorios clínicos; de manera similar la CLSI (Instituto de Estandares Clínicos y de Laboratorio) con los documentos: Modelo de sistema de gestión de calidad para el cuidado de la salud (HS01) y Aplicación de un modelo de sistema de gestión de calidad para servicio de laboratorio (GP26), las cuales mencionan recomendaciones para el desarrollo de un SGC en organizaciones al cuidado de la salud y los laboratorios; asimismo existen requisitos regulatorios en algunos países, un ejemplo pionero e importante corresponde a las reglas CLIA (Enmiendas de Mejora de Laboratorio Clínico) en Estados Unidos; también están las guías de evaluación (inspección, monitoreo y acreditación) como las publicadas por el colegio americano de patólogos (CAP), la Joint Commission y la Commission of Office Laboratory Accreditation (COLA)<sup>(1)</sup>.

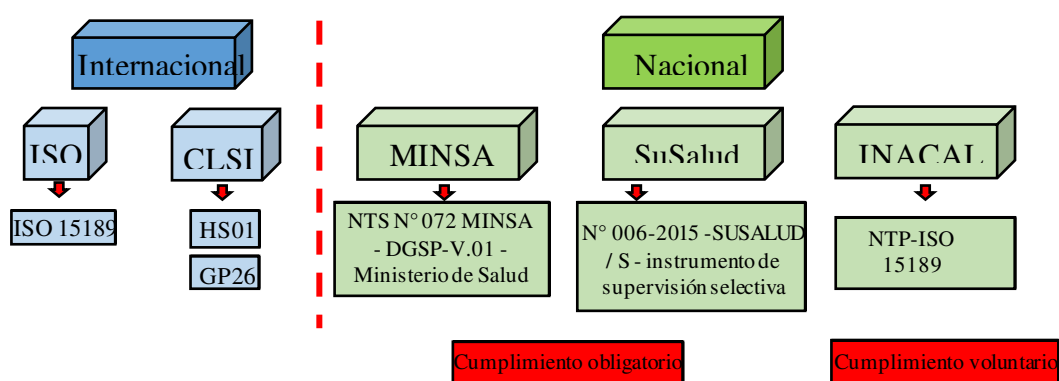


Fig.1. Normas internacionales y nacionales relacionadas al SGC, adaptado de Figueroa-Montes LE. Normatividad relacionada al control de calidad analítica en los laboratorios clínicos del Perú.

En tal sentido, en Perú existen tres instituciones que lideran la normativa relacionada a la calidad en el laboratorio<sup>(16)</sup>, ver figura 1. El Ministerio de Salud (Minsa), mediante la emisión de la norma técnica de salud de la unidad productora de servicios de patología



clínica en el año 2008, “NTS N° 072 MINSA - DGSP-V.01 -Ministerio de Salud”, en la resolución ministerial “RM N° 627-2008/MINSA”, define como objetivo mejorar la calidad de atención en los diferentes servicios de patología clínica públicos y privados, enfatizando que es el gestor clínico y responsable del laboratorio, quien implementa y desarrolla las políticas, programas y procedimientos de la GC, y poder implementar un SGC.

El documento de la Superintendencia Nacional de Salud (SuSalud), empodera y coloca al ciudadano en el centro del sistema de salud nacional, sin importar donde se atienda o su condición de aseguramiento. Además, tiene la potestad para actuar sobre todas las instituciones prestadoras de servicio de salud (IPRESS) así como las instituciones administradoras de fondos de aseguramiento en salud (IAFAS)<sup>(17)</sup>.

Según la Ley N° 30224, el Instituto Nacional de Calidad (INACAL)<sup>(16,18)</sup>, creada en el 2014, es un organismo público técnico especializado que promueve las prácticas de gestión de calidad, siendo ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de Calidad (SNC); organizado en 2 comités técnicos y 4 direcciones (figura 2).

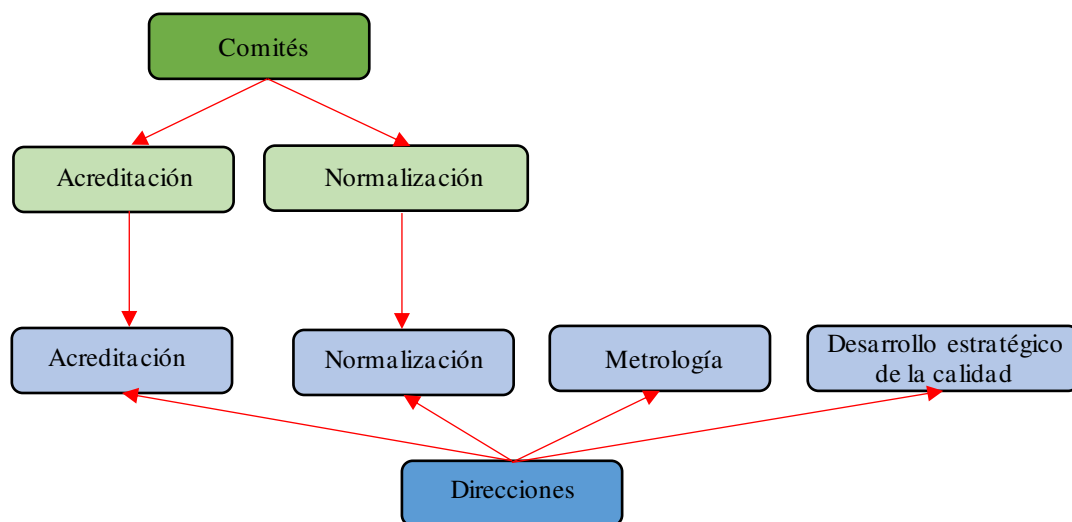


Fig.2. Direcciones y comités del Instituto Nacional de Calidad (INACAL), adaptado de Figueroa-Montes LE. Normatividad relacionada al control de calidad analítica en los laboratorios clínicos del Perú.

El comité y la dirección de acreditación, administra la política y gestión de la acreditación a nivel nacional, mediante el “programa de acreditación de laboratorios clínicos”, con el objetivo de mejorar los sistemas de gestión de calidad; mientras tanto para la normalización (creado en el 2016), se enfoca en las pruebas de laboratorio clínico y sistemas para diagnóstico in vitro, siendo responsable del desarrollo de las actividades de normalización en el ámbito nacional y goza de autonomía técnica y funcional, elaborando

normas técnicas peruanas (NTP), brindando soporte a la norma de NTP-ISO 15189 que serán utilizados por los laboratorios clínicos en el desarrollo de sus sistemas de gestión de la calidad y en la mejora de su competencia técnica

- Generalidades de la calidad.

La ISO, CLSI y CDC (centro de control y prevención de enfermedades, USA), definen a la calidad como el grado de cumplimiento de los requisitos relacionados a las necesidades del paciente; por ello, esta característica multidimensional pueden ser medidos por métodos cualitativos o cuantitativos, dependiendo de una organización dirigida a metas de desempeño<sup>(1)</sup>. Según el documento técnico: RM 519-2006/MINSA<sup>(19)</sup>, menciona las 3 dimensiones de la calidad en salud planteadas por Avedis Donabedian, las cuales son: dimensión técnico-científico, dimensión humana, y la dimensión del entorno, ver figura 3. Los objetivos y política de la calidad, deben estar planificados y comprendidos por el personal y toda la organización, enfocándose en las necesidades a partir de los usuarios y el laboratorio, por otro lado, la garantía y mejora de la calidad, debe ser prioridad del laboratorio, algunas características se muestran en la figura 4.

El SGC es una herramienta administrativa para la gestión dentro de un laboratorio, donde involucra acciones que permiten llegar a la calidad<sup>(1)</sup>. Una correcta gestión plantea políticas y objetivos para mantener el equilibrio entre las partes de un sistema en busca de la mejora; una de las metodologías es el ciclo de Deming PDCA (planificar, hacer, verificar y actuar), que permiten progresar en la gestión y se complementa con otros modelos como el Seis Sigma, ISO, balance scorecard, manejo de la calidad total, etc.

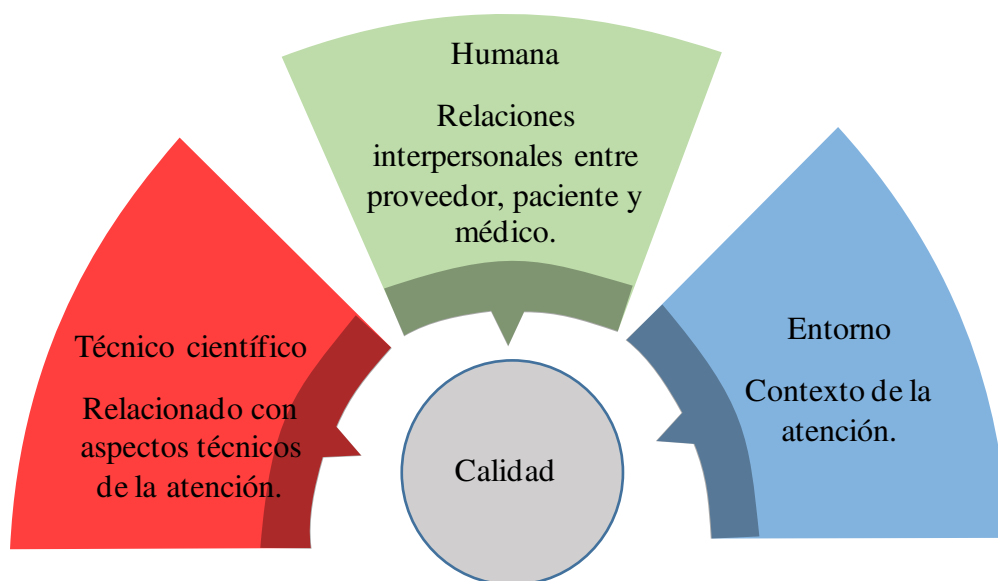


Fig. 3. Dimensiones de la calidad en salud, adaptado de la resolución ministerial M 519-2006/MINSA.



Fig. 4. Garantía y mejora de la calidad, adaptado de Westgard JO. Sistema de Gestión de la Calidad para el Laboratorio

Al aplicar el ciclo de Deming se equilibran las actividades en los diferentes responsables dentro de una organización, como en el laboratorio clínico, y con ello tomar acciones propias hacia la mejora durante la implementación. En la figura 5 se detallan características del SGC en un ciclo PDCA, orientándose en tres perspectivas diferentes, ver figura 6.

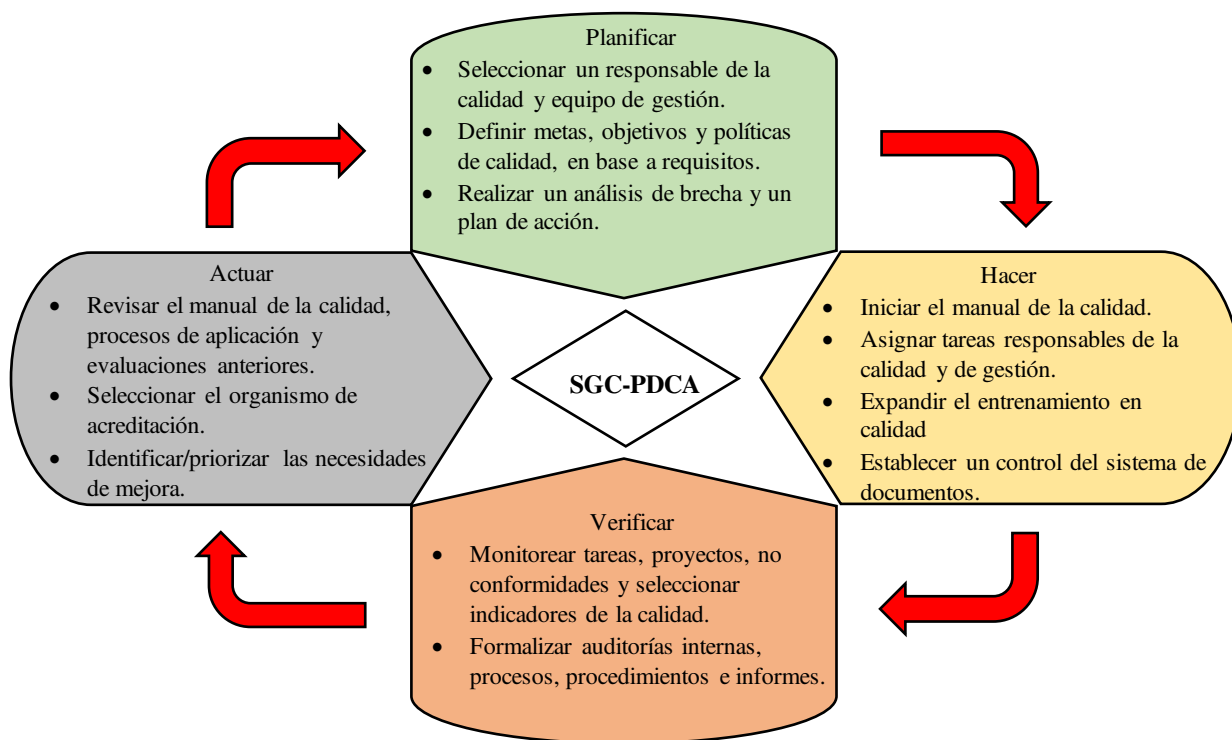


Fig. 5. Características de un SGC-PDCA, adaptado de Westgard JO. Sistema de Gestión de la Calidad para el Laboratorio Clínico, 2014.

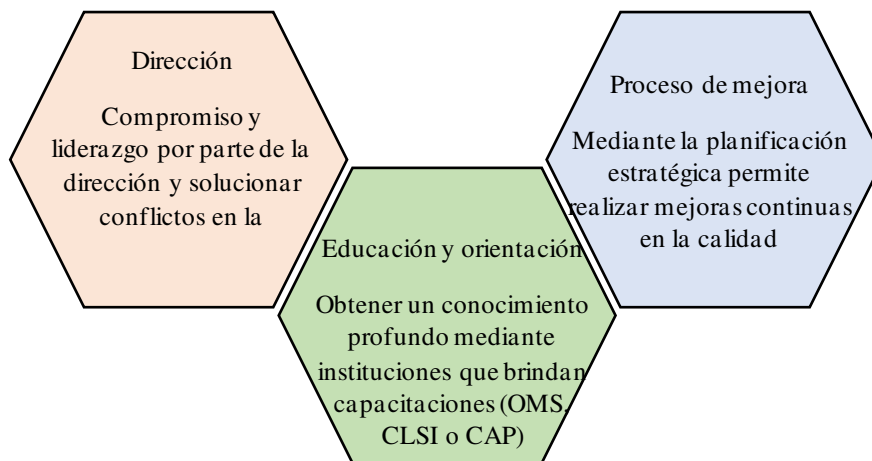


Fig. 6. Perspectivas del SGC, adaptado de Características del sistema de calidad total. Westgard JO. Sistema de Gestión de la Calidad para el Laboratorio Clínico,

#### 1.4.1.2 El proceso total de análisis en el laboratorio

Las 3 etapas del proceso total de análisis, tiene como finalidad de evitar la invalidación del resultado, por lo tanto, identificar las fuentes de errores previene eventos no deseados, ver figura 7.

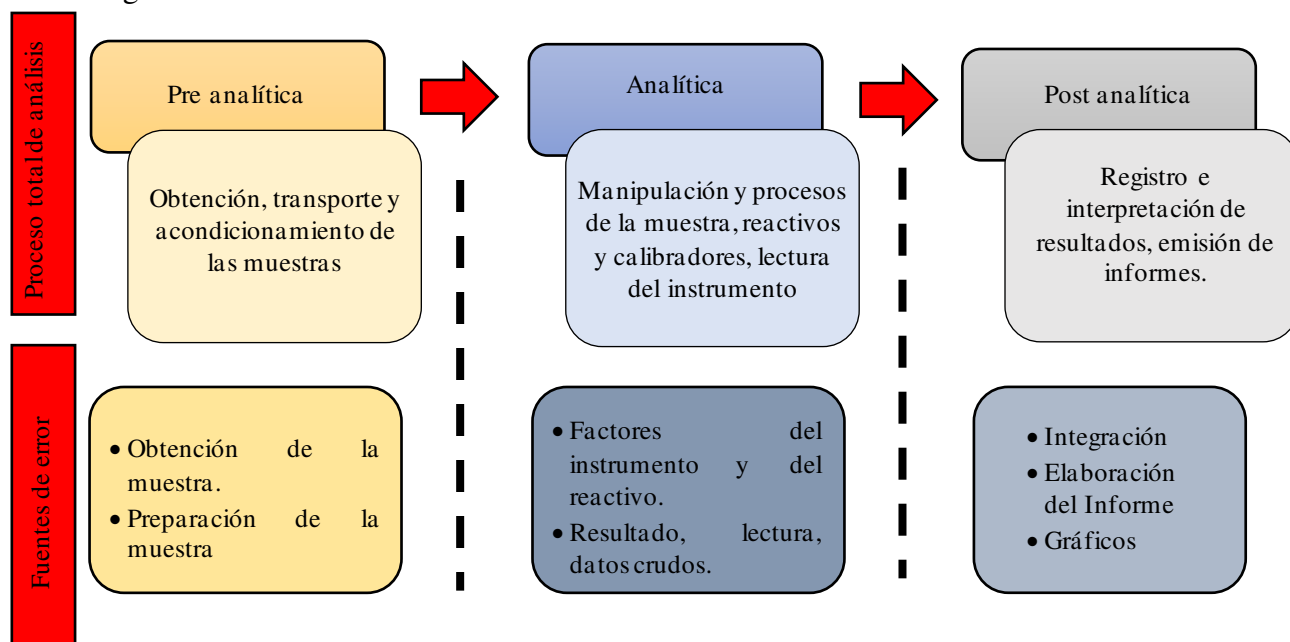


Fig. 7. Proceso total de análisis y fuentes de error más comunes según CLSI, adaptado de Westgard JO. Sistema de Gestión de la Calidad para el Laboratorio Clínico, 2014.

- Aseguramiento de la calidad (AC).

El aseguramiento de la calidad son todas las acciones o actividades planificadas, que se implementan en el SGC, proporcionando confianza sobre el cumplimiento de los requisitos de calidad, correspondiendo dentro del laboratorio clínico, al control de calidad interno y externo de los resultados de análisis<sup>(1,2)</sup>, es así, que estas actividades descritas

hacia la calidad serán incluidas dentro del AC; en tal sentido, los proceso pre y post analítico, deberán ser implementados correctamente<sup>(1)</sup>. Para tal efecto, se describen requisitos para asegurar la calidad (figura 8).

- Control interno de la calidad.

El control interno es prospectivo y valida el análisis procesado<sup>(1,16)</sup>, permitiendo corregir situaciones cuando se detecta la eventual existencia de desviaciones en el proceso de medida dentro del laboratorio, con un valor del control fuera de los límites tolerables, así pues, se genera confianza y precisión sin mayor error que el caracterizado para el procedimiento de medida. Se requieren mecanismos de control que facilite verificar los valores resultantes, principalmente se ha identificado al control estadístico, integrado y electrónico; siendo ampliamente utilizado el primero (figura 9-A), enfocándose en el seguimiento de instrumentos y reactivos, aplicando técnicas estadísticas en procesos de servicio, en apoyo con softwares y módulo de control de calidad de sistemas informáticos de laboratorio (LIS); no obstante, aplicar dos o más mecanismo contribuirán a detectar y actuar ante las fuentes potenciales de error. Por ello, implementar un correcto control de calidad en un procedimiento de medida suele ser complejo, así pues, existen características importantes para la facilidad del proceso (figura 9-B); en este sentido, las múltiples funciones y responsabilidades del Tecnólogo Médico en diferentes aspectos que conducen el laboratorio clínico hacia la excelencia de la calidad, deben estar definidos en la organización (Figura 9-C).

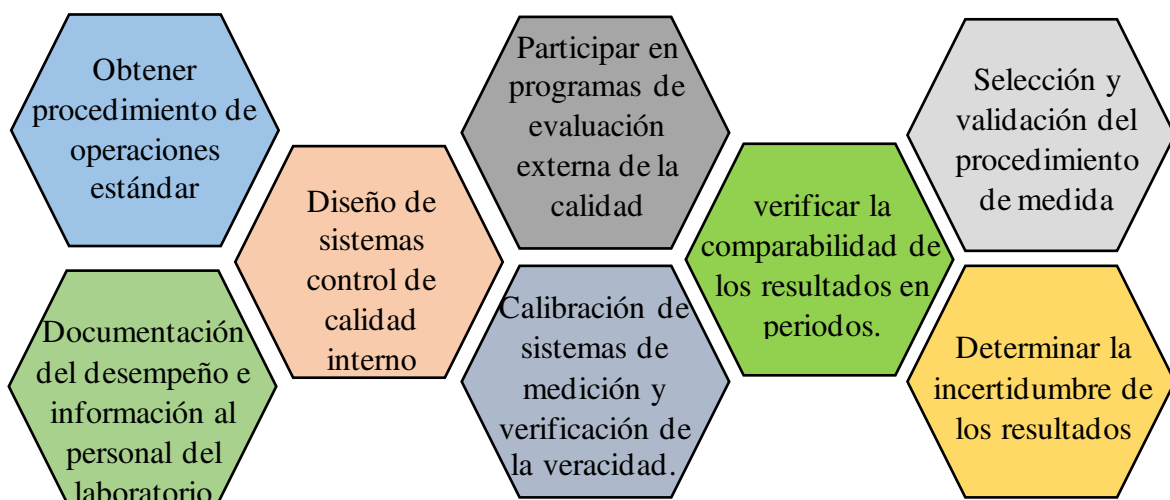


Fig. 8. Requisitos del aseguramiento de la calidad, adaptado de Westgard JO. Sistema de Gestión de la Calidad para el Laboratorio Clínico, 2014.

En los procedimientos de medida, la variabilidad inherente es parte de cada análisis de muestra, ocasionando que no haya un resultado único, por ello, mediante mediciones de

múltiples controles (figura 10-A, 10-B), con una frecuencia definida por la probabilidad de ocurrencias de fallos en el procedimiento, se puede determinar la variabilidad y establecer un rango de valores límites (media y DS), interpretando en una gráfica los límites establecidos en relación a la media, para finalmente demostrar que los procedimientos de medida tienen un comportamiento de los resultados bajo una distribución normal (figura 10-C); sin embargo, en los insertos de controles se encuentran valores y límites, que describen el desempeño obtenido para un método específico aplicado en diferentes laboratorios o instrumentos, incluyendo todas las variaciones, por ende, presentan límites más amplios en comparación con los resultados de un solo laboratorio, provocando no detectar problemas de medición (figura 10-C). Atendiendo a estas consideraciones, para representar los cálculos estadísticos empleados en los procesos de control de calidad, se utilizan las métricas de control, la cual describirá lo que se está midiendo y la forma en como es medido, no obstante, se apoyará de software de control de calidad para mejorar la representación de los valores (tabla 1).

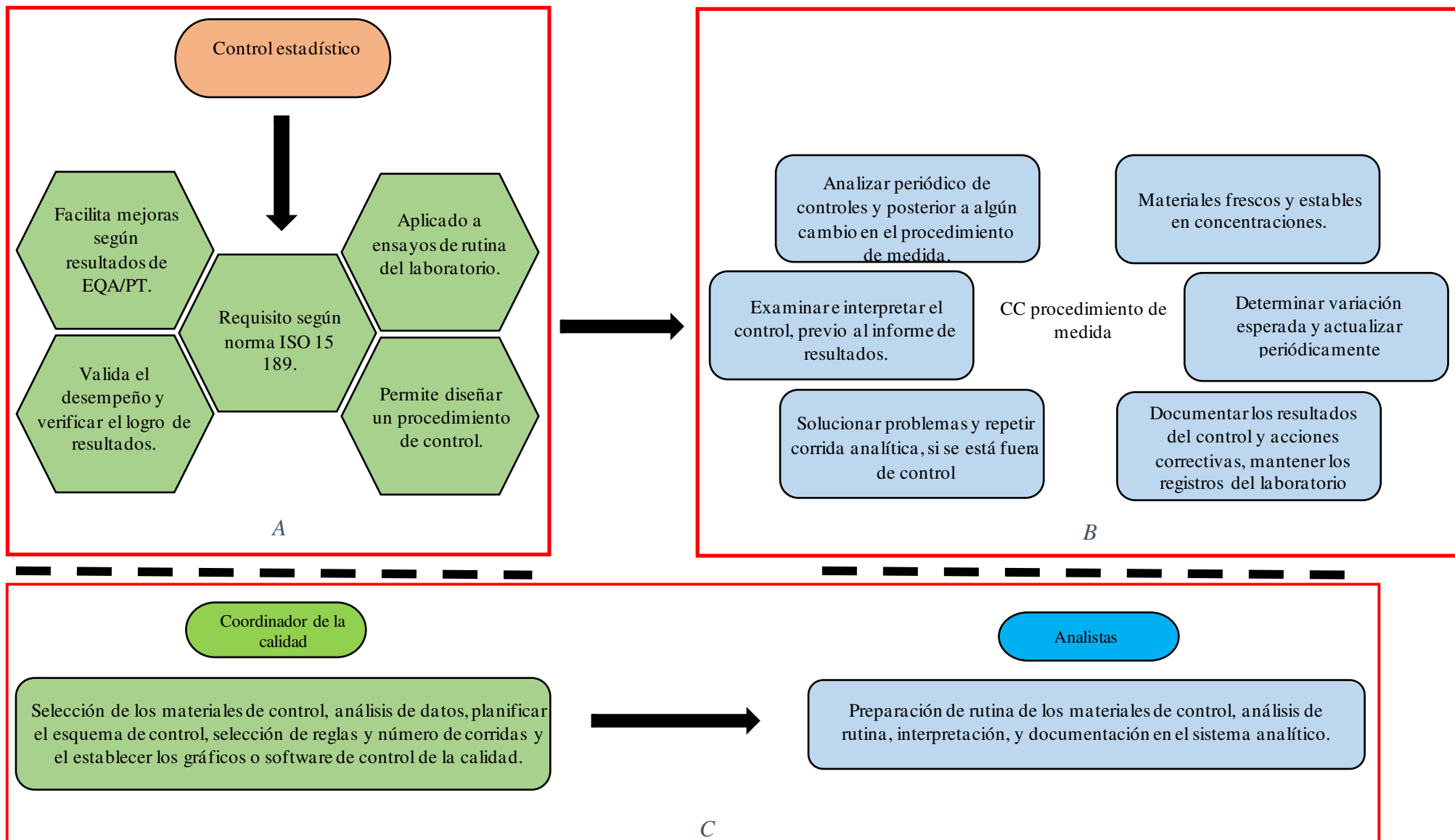


Fig. 9. Características y funciones en un procedimiento de medida, adaptado de Westgard JO. Sistema de Gestión de la Calidad para el Laboratorio Clínico, 2014.

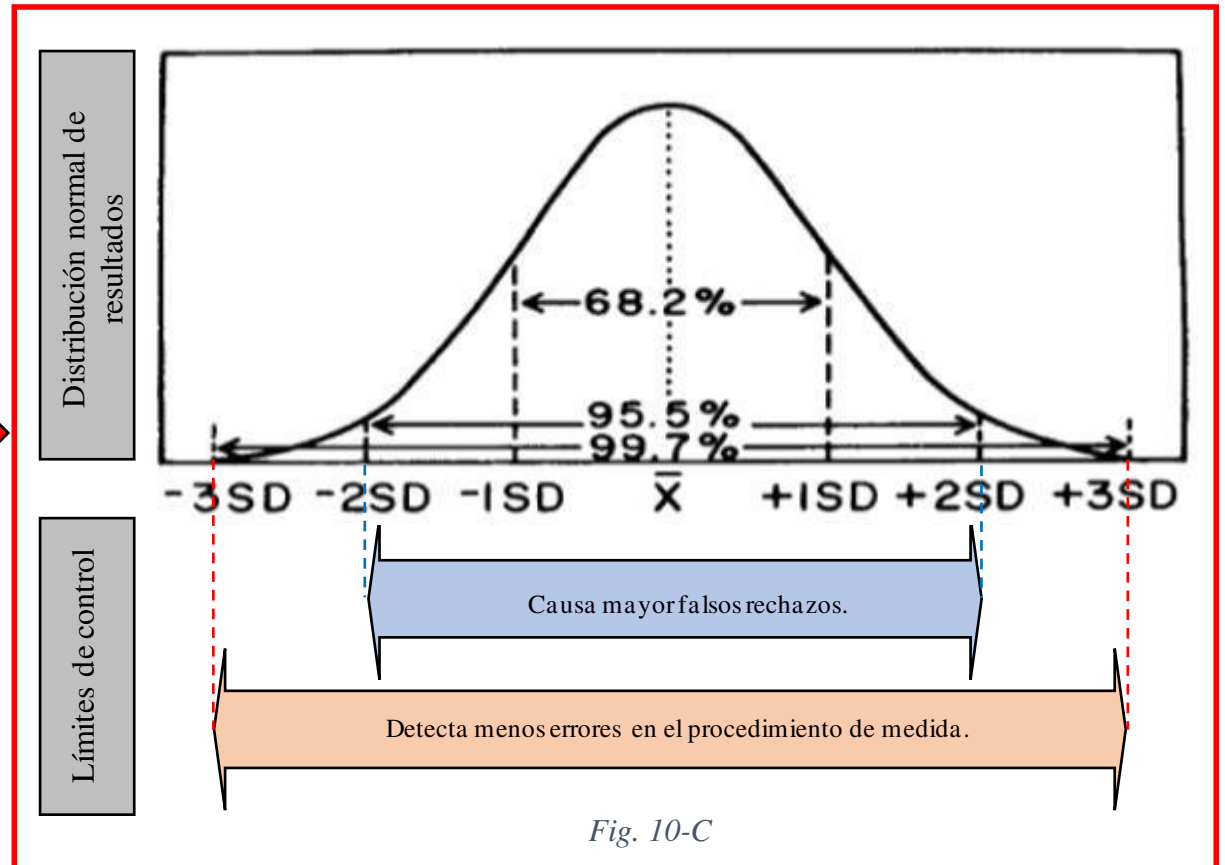
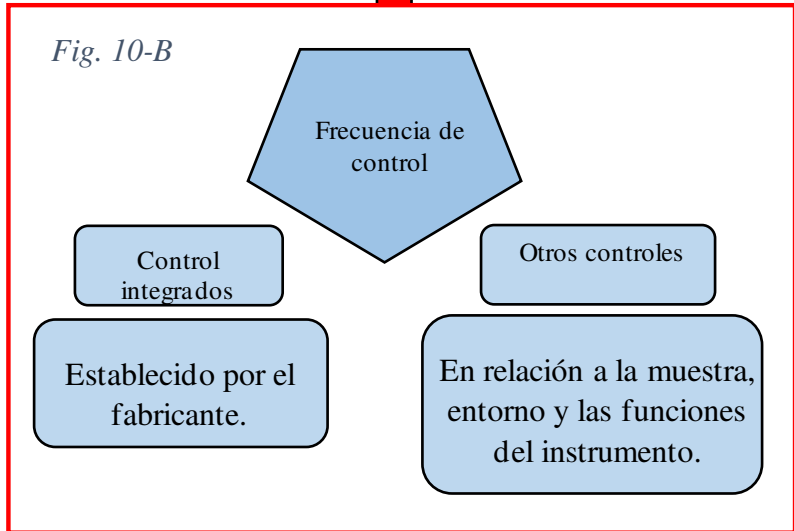
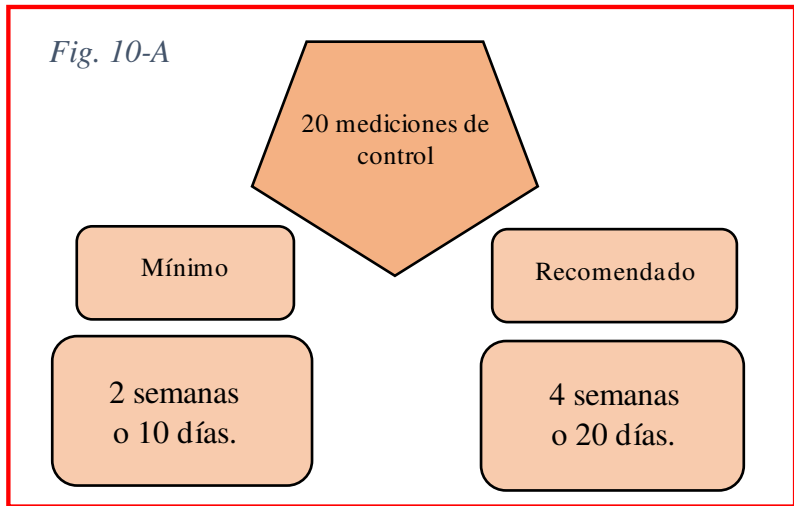


Fig. 10. Características de los controles, interpretación de los límites de control, adaptado de Westgard JO. Sistema de Gestión de la Calidad para el Laboratorio Clínico, 2014.



Tabla 1. Indicadores métricos para el control de calidad interno, adaptado de Westgard Jo. Sistema de Gestión de la Calidad para el Laboratorio Clínico, 2014.

Indicador	Definición
Media	Medida de tendencia central con mínimo de 20 datos, que identifica el valor objetivo de un control y está relacionado a la exactitud o error sistemático.
Media acumulada	Permite evaluar la tendencia central de un control utilizando varios resultados recolectados de 2 a 12 meses.
Desviación estándar (DS)	Representa el grado de dispersión de los datos cerca de la media, estableciendo los límites de control aceptable y el error aleatorio.
Desviación estándar acumulada	Permite valorar el desempeño mediante la precisión del método, usando varias mediciones de control de 2 a 12 meses.
Varianza	Representa el valor absoluto de la desviación estándar, utilizado para comparar dos metodologías.
Coefficiente de variación (CV)	Es un valor porcentual que nos indica “que tanto porcentaje de la media es la desviación estándar”.
Índice de desviación estándar (IDS)	Indica cuantas DS se aleja de la media los resultados de medición mensual y permite evaluar el desempeño del control de calidad interno o externo, estableciéndose como margen de aceptación un IDS menor o igual a 2.
Z-score	Permite analizar la diferencia que se observa diario del procesamiento del control de calidad interno, con base en el valor de la media asignada al gráfico de control.
Gráfico de control de suma acumulativa (CUSUM)	Representa las sumas acumuladas de DS de cada valor de la muestra con respecto al valor objetivo, evidenciándose en una gráfica ascendiente o descendente
Gráficos de Levey Jennigs	Evalúa la distribución normal de resultados y desempeño analítico aplicando las reglas de Westgard.

Indicadores métricos

- Evaluaciones externas de la calidad.

El control externo es retrospectivo y estima el error sistemático<sup>(1,16)</sup>, abarcando procesos para ejercer la evaluación de la calidad y exactitud de los resultados, para realizarlo, el laboratorio participa en programas de evaluación externa de la calidad (EQA) y programas de ensayo de aptitud (PT), con relación a otros laboratorios o estándares (con el mismo método e instrumento) mediante la búsqueda de tendencias o desvíos con impacto clínico (figura 11)<sup>(20)</sup>. Así pues, una evaluación retrospectiva, consigue la validación externa de los resultados y monitoreo interno de desempeño para los resultados aceptables y rechazados, causado por algún error (aleatorio, sistemático y humano).

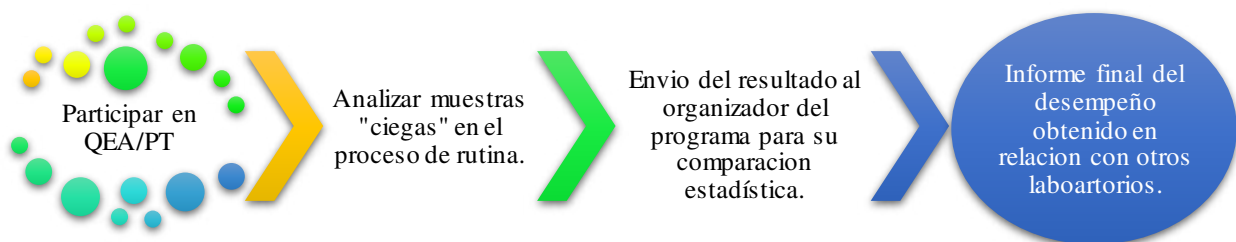


Fig. 11. Proceso general en la evaluación del desempeño dentro de un laboratorio, adaptado de Migliarino GA. Esquema de evaluación externa de la calidad en América Latina.

Según la norma ISO/IEC 17403, los EQA son programas continuos con seguimiento de desempeño en los laboratorios, diseñado para mejorar la calidad del trabajo y los procesos de ensayo, a través del estudio en diferentes condiciones operativas de un análisis determinado, además, tiene como objetivo instruir a los participantes y promover la mejora continua.

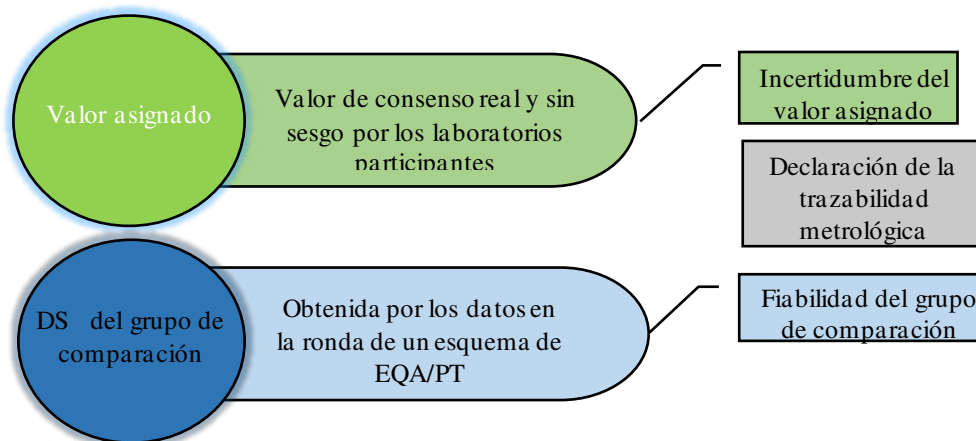


Fig. 12. Datos obtenidos en el EQA/PT, adaptado de Migliarino GA. Esquema de evaluación externa de la calidad en América Latina.

Por otra parte, los PT son programas de evaluación de desempeño de los participantes con respecto a criterios establecidos en la comparación inter laboratorio para el análisis de múltiples muestras enviadas por el organizador del programa<sup>(20,21)</sup>.

En efecto, el organizador informa al laboratorio, el diseño y tratamiento estadístico utilizado, que según la norma ISO 13528, recomienda la distribución normal de datos y la estadística robusta minimizando valores extremos hacia parámetros estadísticos<sup>(20)</sup>. En consecuencia, los EQA/PT determina el “valor asignado” y la “desviación estándar” del grupo de comparación o grupo par (figura 12), y con ello proporcionar: la incertidumbre de medición asociada al valor asignado, declaración de trazabilidad metrológica y fiabilidad del grupo de comparación.

Finalmente, gracias a los resultados del aseguramiento (control interno y externo), aumenta la eficacia y eficiencia, mediante la toma de acciones correctivas que será manejadas en los procedimientos de control, a través del cálculo del error total y el valor sigma<sup>(2)</sup>(figura 13). En ambos el CV y el sesgo se enfrentan con los requisitos de la calidad previamente definidos.

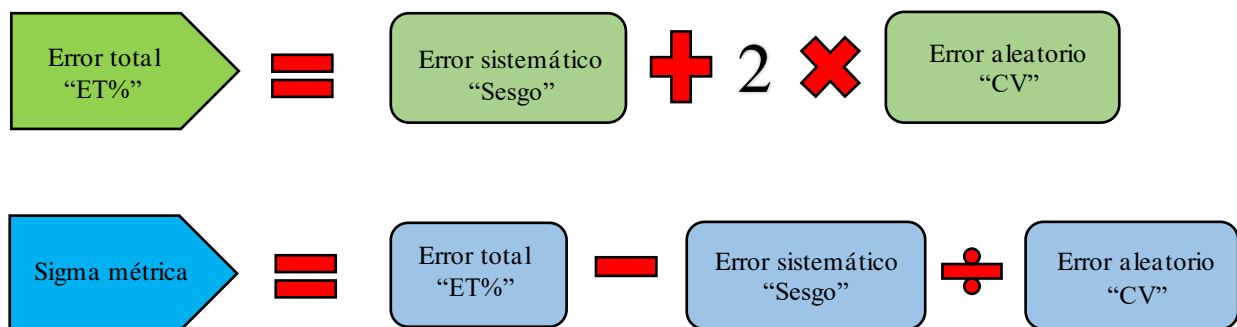


Fig. 13. Error total y sigma para el desempeño del procedimiento de medida, adaptado de Westgard Jo. Sistema de Gestión de la Calidad para el Laboratorio Clínico, 2014.

De esta manera los resultados de los pacientes, se pueden describir metrológicamente trazables, siempre que los calibradores sean conmutables; por otra parte, en el caso de presentar intervalos de medición o metodologías diferentes, se deberá informar las diferencias en la compatibilidad de los resultados<sup>(2)</sup>. Dentro del laboratorio, la recuperación y divulgación de toda esta información permite actuar ante un evento fuera de control e informar sobre situaciones para prevenir la liberación de un resultado erróneo, siendo parte fundamental de cualquier SGC donde se aplican un LIS, evaluaciones continuas (control interno y externo) programas de benchmarking, auditoras internas y de acreditación, todo con su respectiva documentación y registros<sup>(1,2)</sup>.

#### 1.4.1.3 El conocimiento.

La palabra conocimiento proviene del latín “*cognoscer*” y “*gnosis*”, refiriéndose al producto final de un proceso de aprendizaje, así pues, también es descrito como un conjunto de saberes, experiencias información y percepción, permitiendo nuevos

conocimientos y experiencias<sup>(22)</sup>, en tal sentido, el conocimiento se puede comprender en dos enfoques (tabla 2). Asimismo, el conocimiento es un proceso de crecimiento con la realidad, así como también, tiene efecto sobre el comportamiento y las capacidades de solucionar problemas mediante análisis racional y codificación de la información; es así que es una actividad compleja y se representa por niveles en relación a como están integrados dentro cada individuo; en este sentido, el nivel de conocimiento avanza de acuerdo al nivel educativo adquirido (tabla 3). En efecto, al ser una característica subjetiva de cada persona, sus mediciones en relación comprenden ser difíciles de aplicar.

Tabla 2. Enfoques sobre el conocimiento adaptado de Mercedes Segarra Ciprés. Concepto, tipos y dimensiones del conocimiento: Configuración del conocimiento estratégico.

General	Específico
Información acumulada en relación a un tema	Conjunto de habilidades, destrezas, procesos mentales e información adquiridos, para interpretar la realidad, resolver problemas y dirigir su comportamiento.

Tabla 3. Niveles de conocimiento, adaptado de J Cortés de las Heras. Conciencia y expresiones culturales 2020.

Niveles de conocimiento	Alto	Identifican elementos relevantes y específicos del tema en estudio, capaz de diferenciar y clasificarlos según sus atributos. Se evidencia el uso del análisis y la interpretación, con juicios críticos propios.
	Medio	Identifican elementos más relevantes del área de competencia, con capacidad de diferenciarlos y clasificarlos en base a sus características. Se evidencia un escaso uso de análisis e interpretación de los elementos, con alguna aportación crítica propia.
	Bajo	Identifican pocos elementos, logrando diferencias algunas características con respecto a otros. No se evidencia un uso de análisis e interpretación.

Existen tipos de conocimientos de acuerdo al método de aprendizaje (tabla 3), en tal sentido, el conocimiento abarca diferentes disciplinas o áreas, como son en los estudios filosóficos, psicológico y científicos, presentando varias características<sup>(22,23)</sup>; al respecto, existen diferentes estudios que miden el nivel de conocimiento catalogadas en bajo, medio y alto nivel sobre un tema definido<sup>(30)</sup>, determinadas mediante la aplicación de la escala

de Estanone, basándose en las puntuaciones establecidas en el instrumento de recolección (encuesta), ver anexo IV.

### 2.1.2.3 Enseñanza de pregrado en la formación sobre calidad para profesional de laboratorio clínico.

El modelo educativo de la universidad está fundamentado en una cultura de calidad, que integra las tendencias educativas como innovación, humanismo, flexibilidad, pensamiento crítico, reflexivo y prospectivo. Acorde con ello, San Marcos se propone en su visión ser el referente nacional e internacional en educación de calidad.

La Escuela Profesional de Tecnología Médica está conformada por cuatro subprogramas o áreas; siendo dirigidas por un director de escuela y equipo de gestión, cada área de Tecnología Médica presenta su plan de estudio, siendo aplicado a los estudiantes según el año de ingreso a la universidad, estos planes se encuentran descritos en los sílabos 2012 y 2018 (tabla 4)<sup>(24)</sup>.

Tabla 4. Plan de estudios de la carrera de Tecnología Médica-UNMSM-Facultad de Medicina.

		Plan de estudio 2012	Plan de estudio 2018
Estudios generales		-	1 años
Estudios académicos		4 años	3 años
Internado		1 años	1 años
Grado académico		Bachiller	Bachiller
Curso en relación a la gestión y calidad	Nombre del curso	T12122 “Gerencia de servicio en salud” T12127 “Gerencia de la calidad”	ETM 18O22 “Gestión y aseguramiento de la calidad en el laboratorio clínico”
	Créditos totales	6	3
Total, de créditos de la carrera		224	224
Título profesional		Licenciado en Tecnología Médica, en el área de su competencia	

- Formación de pre grado y perfil de egresado.

La formación de pre grado corresponde a todos aquellos estudiantes que están cursando sus estudios profesionales según la malla curricular; estos se pueden representar según el año de estudio, como son: primer, segundo, tercer, cuarto y quinto año o internado; así pues, según se define en el plan de estudio, los estudiantes se matricularán en cursos dependiendo del año de estudio que se encuentren, no obstante, los alumnos deben

aprobar todos los cursos de cada semestre (I y II) en un año, para poder matricularse en los cursos siguientes.

En el caso de los estudiantes de Tecnología Médica del área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, los cursos de especialidad referentes a su área de competencia se llevarán desde el segundo año hasta el cuarto año de estudio, siendo el quinto año, destinado a las prácticas hospitalarias como interno en el hospital. Desarrollado a la competencia integral explícitas, con formación de conocimientos, destrezas y actitudes, comprendiendo la demanda social, educativa y laboral (tabla 5)<sup>(25,26)</sup>.

Tabla 5. Perfil del egresado de Tecnología Médica-Laboratorio clínico y anatomía patológica. UNMSM-Facultad de Medicina.

	Generales	Específicas de facultad	Específicas de área
Competencias - perfil del egresado	▪ Liderazgo	▪ Ciencias básicas	▪ Bioanálisis
	▪ Trabajo en equipo	▪ Gestión de servicios	▪ Calidad del laboratorio
	▪ Investigación pensamiento crítico y creativo	▪ Salud pública	▪ Medicina transfusional
	▪ Resolución de problemas y gestión de aprendizaje	▪ Responsabilidad social y ciudadana	
	▪ Comunicación oral y escrita		
	▪ Razonamiento ético		

Respecto al perfil del docente, este deberá presentar competencias que permitan alcanzar los objetivos en la formación en los estudiantes universitarios, ante ello, el docente sanmarquino, presenta un perfil abarcando 15 características, que se en lista en el plan curricular 2018 presentado en la página web de la UNMSM<sup>(27)</sup>.

#### 1.4.2 Definición de términos

- Aseguramiento de la Calidad (AC): Todas las acciones o actividades planificadas y correctamente sistematizadas, los cuales, se implementaron en el sistema de gestión de la calidad, cuyo objetivo principal es, proporcionar confianza a los clientes y usuarios sobre el cumplimiento de los requisitos de calidad.

- Control interno de calidad (CC): Son procedimientos diseñados en monitorear las pruebas y resultados de las pruebas de laboratorio, para alcanzar el desempeño y requisitos de calidad, formando parte del sistema de gestión de calidad.
- Corrida analítica: Periodo de tiempo de una medición, comprometida por la exactitud y presión del sistema de medida.
- Control externo de la calidad: Involucra programas de evaluación de desempeño del procedimiento de medida y participantes (EQA/PT) con respecto a criterios previamente establecidos, mediante el estudio en diferentes condiciones operativas para un análisis determinado.
- Estudiante de pregrado: Personas que realizan sus estudios profesionales, dentro del tiempo de carrera establecido por la malla curricular de la escuela profesional.
- Error total: Combinación de errores (aleatorio y sistemático), que estima la magnitud de error que puede ser esperado de una medición simple.
- Incertidumbre de una medición: Es un parámetro, asociado con un resultado de una medición, responsable de la dispersión de los valores que se le puede atribuir a lo que se está midiendo; con esto se pretende describir la calidad general del resultado de una prueba.
- Mensurando: Atributo sujeto a medición de un fenómeno, cuerpo o sustancia que puede ser distinguido cualitativamente y determinado cuantitativamente. (vocabulario internacional de metrología)
- Nivel de conocimiento: Grado de conocimiento alcanzado, en relación con el nivel educativo y tipo de conocimiento.
- Proceso total de prueba: Comprende las fases pre analíticas, analíticas y post analíticas del laboratorio.
- Programa de evaluación externa (EQA): Es una herramienta para los laboratorios de análisis clínicos que les permite mejorar la calidad de sus prestaciones.
- Requisito: necesidad o expectativa que pueden ser expresadas, normalmente implícitas o impuestas.
- Sigma métrica: Herramienta que engloba parámetros estadísticos (error total, CV, sesgo, etc), calificando el desempeño de un equipo y comparándolo en un periodo de tiempo.

- Sistema de gestión de la calidad (SGC): Sistema de gestión enfocada en organizar y dirigir una organización en lo respectivo a la calidad.
- Trazabilidad: Es una propiedad de un resultado o el valor de un patrón de poder ser relacionado en comparaciones, cada comparación con su incertidumbre establecida. Es importante para lograr la comparación de resultados entre laboratorios de análisis clínico.
- Veracidad de medición: Nos indica en qué grado concuerda nuestro valor promedio de varios resultados con el valor verdadero.
- Estudiantes regulares: Abarca a los estudiantes donde sus años de estudio corresponder a su año de matrícula.
- Estudiantes extra promocionales: Comprende a los estudiantes donde sus años de estudio supera al año de su matrícula.

#### 1.4.1 Formulación de la hipótesis

El nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la calidad en los estudiantes de Tecnología Médica del área de Laboratorio Clínico y Anatomía patológica alcanza el nivel medio.



## Capítulo II

## Capítulo II: Métodos

### 2.1 Diseño de metodológico

#### 2.1.1 Tipo de investigación

El estudio que se llevó a cabo será cuantitativo, descriptivo, prospectivo y de corte transversal.

#### 2.1.2 Diseño de la investigación

#### 2.1.3 Población

Estudiantes matriculados en el semestre 2020-I, Escuela Profesional de Tecnología Médica del área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, que cursan el tercer, cuarto y quinto año de estudio.

#### 2.1.4 Muestra y muestreo

El muestreo es de tipo no probabilística, por conveniencia; en el cual, se contactó a los estudiantes e informó los objetivos del estudio; así como también, la participación voluntaria en la investigación, manteniendo el cuidado del anonimato y la confidencialidad de los datos obtenidos.

La muestra estuvo constituida por 58 estudiantes de la Escuela Profesional de Tecnología Médica del área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica. Los participantes abarcan el 3er, 4to y 5to año de estudio, de los cuales 48.3 % fueron estudiantes extra promocionales. Además, 19 % indicó haber participado en cursos extra curriculares durante la carrera universitaria.

##### 2.1.4.1 Criterios de inclusión

- Estudiantes de la EPTM del área LCAP, matriculados en el semestre 2020-I, que cursan el tercer, cuarto y quinto año de estudio.
- Estudiantes que aceptan participar del estudio, a través de un consentimiento informado, enviado virtualmente a sus correos electrónicos institucionales.

##### 2.1.4.2 Criterios de exclusión

- Estudiantes de la EPTM del área de LCAP, que no completaron desarrollar todos los ítems de la encuesta.

- Estudiantes de la EPTM del área de LCAP, matriculados en algún curso de segundo año de estudio.

### 2.1.5 Variables

- Variable dependiente: Nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la calidad.
- Variable independiente: Características académicas de los estudiantes.

### 2.1.6 Técnicas e instrumento de recolección de datos

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la encuesta y el instrumento a utilizar es un cuestionario autoadministrado, la cual comprende 21 preguntas cerradas de opción múltiple, elaborado en base a los objetivos de la investigación (ver anexo VII y VIII).

El instrumento aplicado fue validado cualitativa y cuantitativamente. Para la recolección de datos (ver anexo II), se solicitó la autorización previa del director de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la UNMSM (ver anexo VI).

### 2.1.7 Procedimiento y análisis de datos

- Nivel de conocimiento en estudiantes de 3er, 4to y 5to año.

Se comunicó con los estudiantes de diferentes años y se les invitó a desarrollar la encuesta de manera virtual, compartiendo la encuesta mediante un enlace (dirección electrónica) a cada correo institucional e incluyendo el consentimiento informado, pudiendo respetar la confidencialidad de los datos, no obstante, la disposición de tiempo al desarrollo de la encuesta dependió de cada participante, por ello, en enlace fue reenviado en diferentes tiempo y utilizando otros medios de accesibilidad más rápida; este proceso duro 5 meses hasta completar un número considerable de participantes por cada año. Los datos obtenidos fueron revisados e ingresados a una base de datos creada en el programa Microsoft Excel 2016 para su posterior análisis estadístico.

Para los niveles de conocimiento y los datos generales (año de estudio, cursos no incluidos en la matrícula, etc) se obtuvieron tablas de contingencia, y se aplicó la prueba estadística chi-cuadrado, se concluyó en asociación estadística cuando se obtuvo una significancia estadística inferior a 0.05 ( $p < 0.05$ ), demostrados en tablas y gráficos; para obtener un análisis de resultados y conclusiones de la investigación.

### 2.1.8 Consideraciones éticas

En base a los principios éticos, el presente estudio considera: la autonomía, siendo voluntaria la participación de los estudiantes en el trabajo de investigación; no maleficencia, pese a que la recolección de datos no genera daño, siendo que solo se analizará resultados del cuestionario; y la confidencialidad, no exponiendo datos personales y resultado final del encuestado.

#### - Autorización

Se solicitaron los permisos necesarios al comité de investigación de la EPTM y autoridades correspondientes (ver anexo VI), mediante la presentación de los requisitos necesarios para la aprobación de proyecto de investigación, de esta manera lograr a cumplir con los objetivos planteados de nuestro proyecto de tesis.

## Capítulo III

### Capítulo III: Resultados

La encuesta fue entregada a los participantes a través del correo institucional que incluyó el enlace en línea, estuvo disponible por un periodo de 12 semanas; no obstante, durante el desarrollo se presentaron dificultades para la convocatoria de los estudiantes, de tal modo que no se obtuvo la muestra prevista. Por cuanto se determinó proceder con el 70 % del tamaño muestral descrito, cabe mencionar que, al ser una encuesta virtual autoadministrada, se tomó en cuenta factores interferentes por los estudiantes, como son: el miedo a ser evaluado, el compromiso a participar e igualmente la honestidad en el desarrollo.

Se completaron 58 encuestas dentro del periodo establecido, 36.2 % de ellas correspondieron a estudiantes de 5to año, siendo el grupo de mayor participación, mientras que el menor porcentaje se halló en el 3er año. Cerca de la mitad de toda la muestra estuvo compuesta por estudiantes extra promocionales (48.3 %), mientras solo el 19 % han participado en cursos extracurriculares relacionados al aseguramiento de la calidad (véase las tablas 6, 7 y 8 para mayor detalle).

Tabla 6. Frecuencia de estudiantes según año de estudio.

Estudiantes LCAP	Año de estudio			Total
	3 <sup>er</sup>	4 <sup>to</sup>	5 <sup>to</sup>	
Frecuencia	17	20	21	58
Proporción (%)	29.3	34.5	36.2	100

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Distribución de estudiantes, según años de permanencia en la universidad.

Estudiantes LCAP	Año de estudio n (%)			Total
	3 <sup>er</sup>	4 <sup>to</sup>	5 <sup>to</sup>	
Regulares	15(88.2)	9(45.0)	6(28.6)	30(51.7)
Extra promocionales	2(11.8)	11(55.0)	15(71.4)	28(48.3)
Total	17(100.0)	20(100.0)	21(100.0)	58(100.0)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Distribución de estudiantes según año de estudios y participación en cursos extracurriculares.

Participación en cursos extracurriculares	Año de estudio n (%)			Total
	3 <sup>er</sup>	4 <sup>to</sup>	5 <sup>to</sup>	

No	16(94.1)	15(75.0)	16(76.2)	47(81.0)
Si	1(5.9)	5(25.0)	5(23.8)	11(19.0)
Total	17(100.0)	20(100.0)	21(100.0)	58(100.0)

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1 Análisis descriptivo

En la tabla 9, para el límite de puntaje “0 - 6”, la frecuencia fue 17 % (10 estudiantes), quienes tendrían un nivel de conocimiento bajo; así mismo, para los puntajes “<0 – 14]”, el total de estudiante es de 56, correspondiendo al 97 % de la muestra; no obstante, serian solo 43 (74.1 %) (quienes presentaría un puntaje entre “<7 a 14]”, siendo estos de un nivel medio.

Tabla 9. Frecuencia de puntajes para el nivel de conocimiento sobre AC.

Límite inferior	Límite superior	marca de clase (intervalo)	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa acumulada
0	4	2	3	0.05	3	0.05
4	6	5	10	0.17	13	0.22
6	8	7	16	0.28	29	0.50
8	10	9	13	0.22	42	0.72
10	12	11	9	0.16	51	0.88
12	14	13	5	0.09	56	0.97
14	16	15	1	0.02	57	0.98
16	18	17	1	0.02	58	1.00
Total			58	1		

Fuente: Elaboración propia

Se aplicó la prueba de ANOVA a los 3 grupos (estadístico F de 4.47), demostrándose que existe diferencia significativa en al menos una comparación entre las medias poblacionales (ver tabla 10).

Tabla 10. Comparación estadística ANOVA para los puntajes sobre AC, del 3er,4to y 5to

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	68.17	2.00	34.09	4.47	0.02	3.16
Dentro de los grupos	419.43	55.00	7.63			
total	487.46	57.00				

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 11, se presenta la información para la prueba de Tukey según el puntaje obtenido en la encuesta por cada año de estudios evaluados, y determinar si existen diferencias significativas entre las medias poblacionales en grupos pares. El valor de Tukey ( $T\alpha$ ) obtenido fue 2.06 (criterio de decisión).

Tabla 11. Prueba de Tukey para los puntajes obtenidos en la encuesta.

Grupos	Frecuencia	Suma	Media poblacional ( $\mu$ )	Varianza	Tukey ( $T\alpha$ )
a (3er)	17.0	123.0	7.2	6.9	2.06
b (4to)	20.0	198.0	9.9	8.7	
c (5to)	21.0	192.0	9.1	7.1	

Fuente: Elaboración propia.

A partir de la prueba se interpreta que los grupos de comparación “ $\mu_a-\mu_c$ ” y “ $\mu_b-\mu_c$ ” no presentaron diferencia estadística significativa (valores menores al criterio de decisión. e). Por el contrario, “ $\mu_a-\mu_b$ ” demostró un valor que supera el criterio de decisión ( $2.66 > 2.06$ ), indicando una diferencia estadísticamente significativa; ver tabla 12.

Tabla 12. Tukey- Diferencia muestral de los 3 grupos en estudio.

Diferencia poblacional	Diferencia muestral	Decisión
$\mu_a-\mu_b$	2.66	Significativo
$\mu_a-\mu_c$	1.91	No significativo
$\mu_b-\mu_c$	0.76	No significativo

Fuente: Elaboración propia.

### 3.2 Resultados relacionados al nivel de conocimiento.

En el gráfico 1 se muestra la distribución de los estudiantes en relación a los 3 niveles de conocimiento, encontrando que 74.1 % obtuvieron un nivel de conocimiento medio sobre AC, 22.4 % un nivel de conocimiento bajo y 3.5 % el nivel alto.

En el gráfico 2, la distribución de los estudiantes por año de estudios según los niveles de conocimiento sobre AC demuestra que el nivel medio predomina en todos los años con 58.8, 80 y 81 % respectivamente. El nivel bajo obtuvo una mayor frecuencia en estudiantes de 3er año, mientras la mayor frecuencia (10 %) en nivel alto se observó en estudiantes de 4to año.



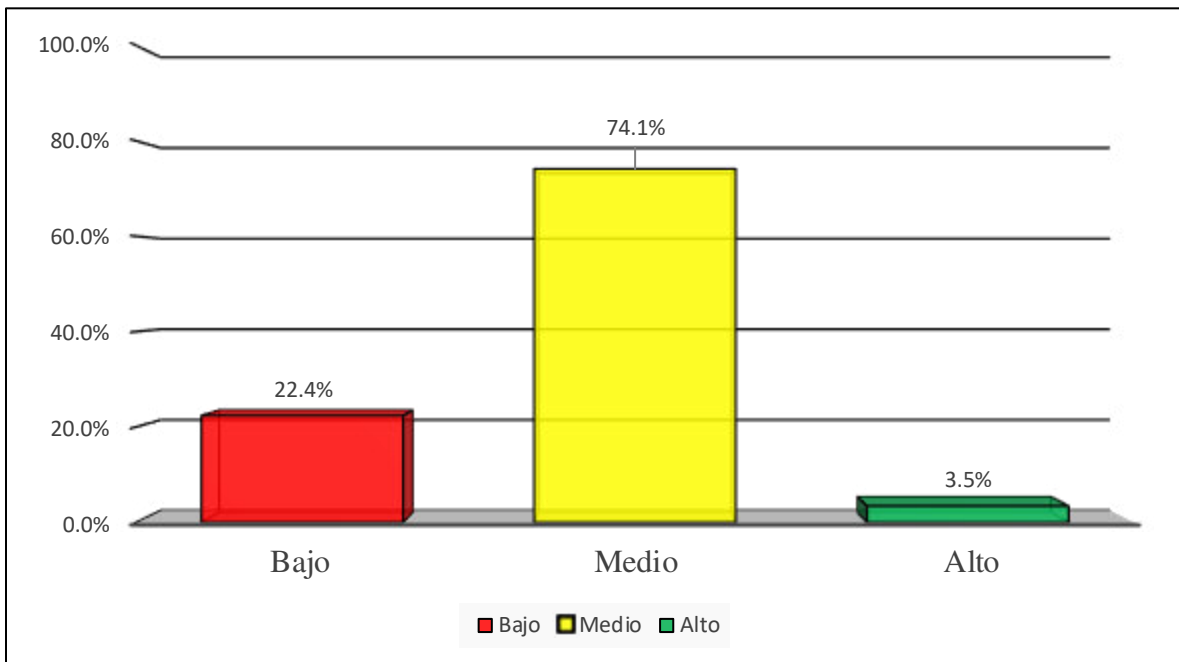


Gráfico 1. Nivel de conocimiento sobre AC en estudiantes de LCAP  
Fuente: Elaboración propia.

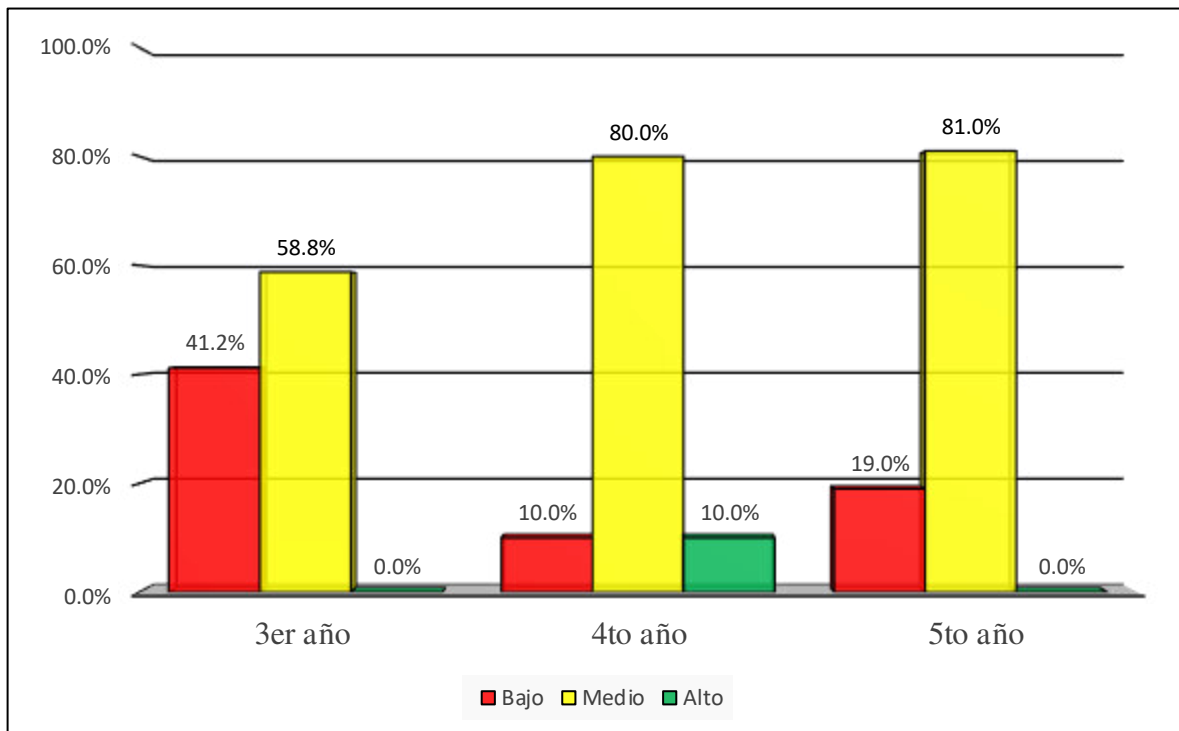


Gráfico 2. Nivel de conocimiento sobre AC según los años de estudio.  
Fuente: Elaboración propia.

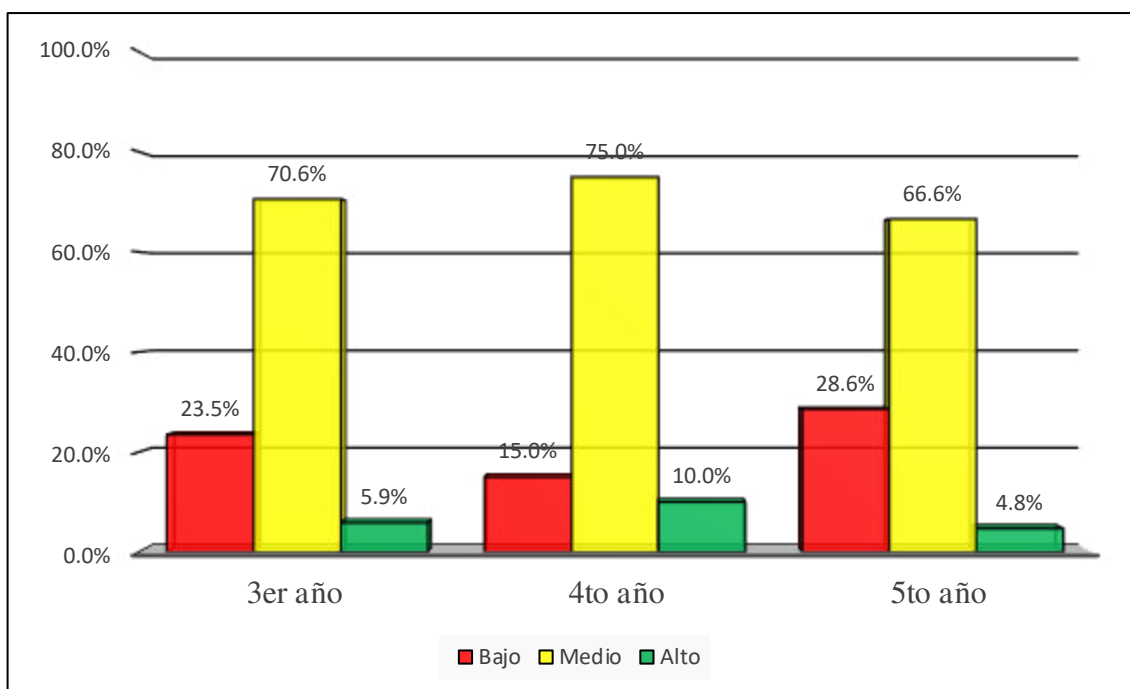


Gráfico 3. Nivel de conocimiento sobre AIC según año de estudio.  
Fuente: Elaboración propia.

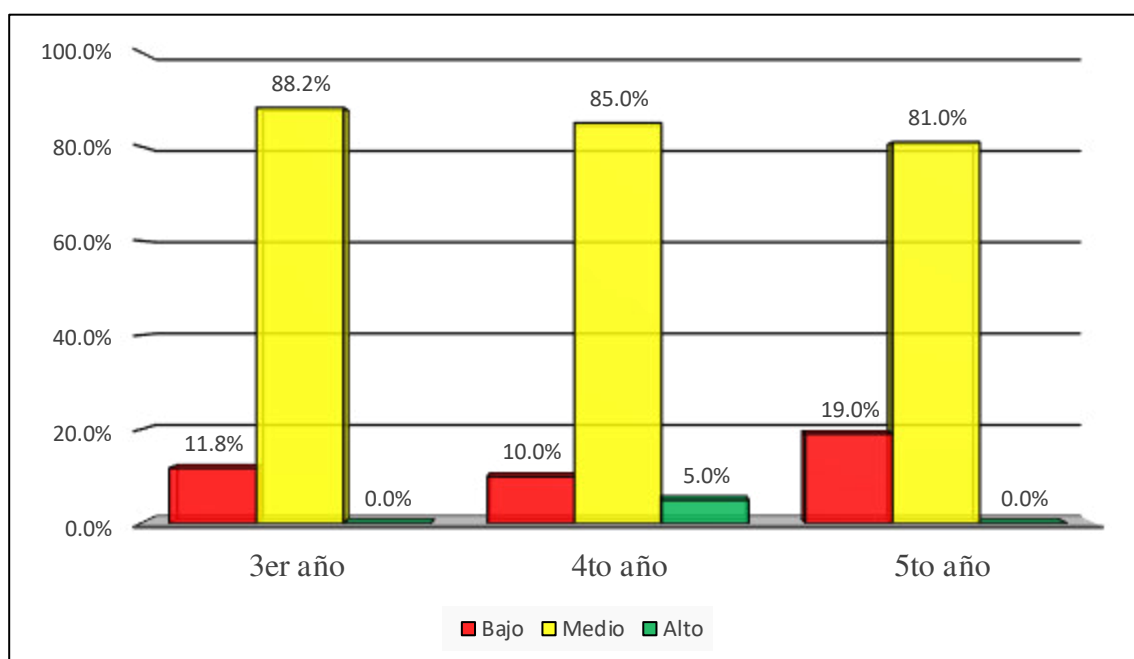


Gráfico 4. Nivel de conocimiento sobre AEC según año de estudio.  
Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 3, se observa que la mayor distribución de estudiantes se encuentra en nivel de conocimiento medio, obteniendo 70.6, 75.0 y 66.6 % respectivamente según el año de estudio. Por el contrario, el nivel alto se halló por debajo al 10 % (en los 3 años). Es particular que, en el nivel bajo los estudiantes de 5to año alcancen el mayor porcentaje del total (28.6 %).

En el gráfico 4, se observa predominio del nivel medio sobre AEC (88.2, 85.0 y 81.0 % por año de estudio, respectivamente), sin embargo en el nivel bajo, los estudiantes de 5to años presentaron el mayor valor con 19 %. Siendo el conocimiento de nivel alto hallado en 5 % de los estudiantes de 4to año.

### 3.8 Resultados del Nivel de conocimiento según los años de permanencia.

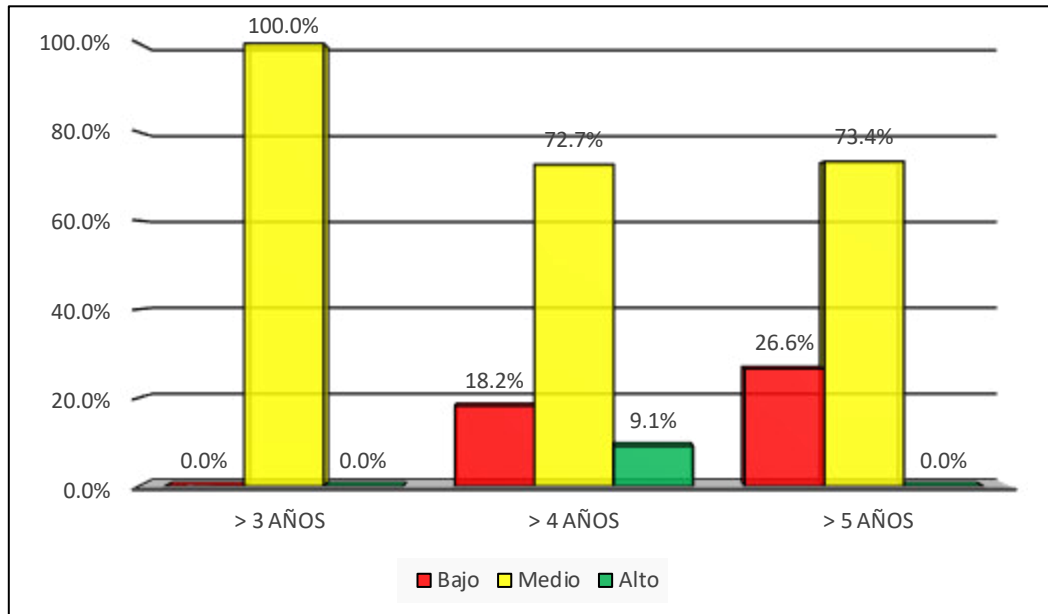


Gráfico 5. Nivel de conocimiento sobre AC según los años de permanencia en la universidad.

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 5, se observa que el nivel de conocimiento disminuye en los estudiantes con una estancia mayor, así como se incrementa la frecuencia del nivel bajo. Los estudiantes con permanencia de 3 años a más presentaron un nivel de conocimiento medio en 100 %; mientras en los >4 y 5 años la frecuencia fue semejante, 72.7 % y 73.4 % respectivamente.

Tabla 13. Prueba de chi-cuadrado nivel de conocimiento- años de estancia

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.716 <sup>a</sup>	2	.424
Razón de verosimilitud	2.107	2	.349
Asociación lineal por lineal	.215	1	.643
N de casos válidos	58		

a:2 casillas (33.3 %) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0.48.

Fuente: Elaboración propia.

La aplicación de la prueba de chi cuadrado demostró que no hay diferencias significativas ( $p < 0.05$ ), por cuanto el nivel de conocimientos sobre aseguramiento de la calidad en estudiantes es independiente de los años de estancia en la universidad, ver tabla 13.

3.9 Resultados del Nivel de conocimiento según cursos extracurriculares no incluidos en la malla curricular.

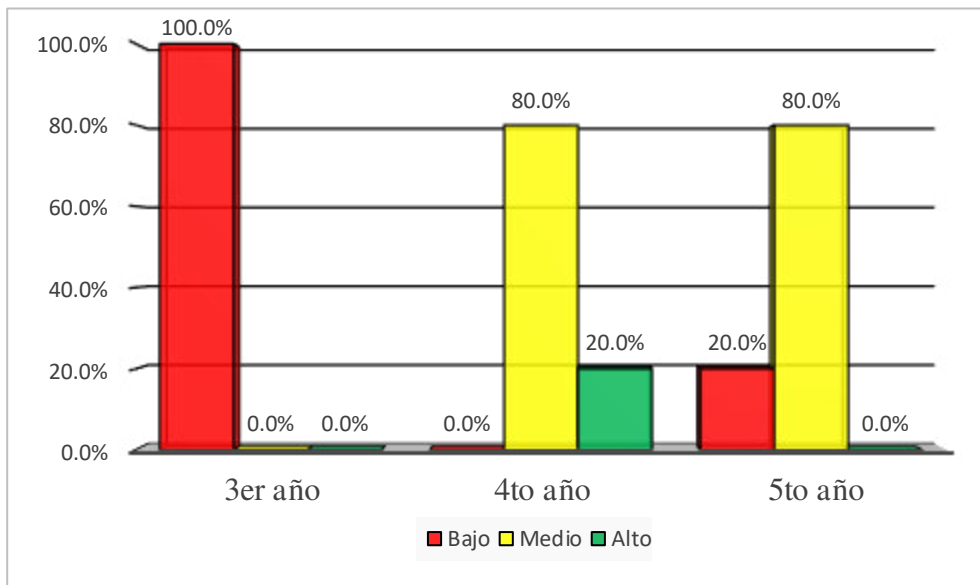


Gráfico 6. Nivel de conocimiento sobre AC según cursos extracurriculares no incluidos en la malla curricular.

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 6, se observa que para el total de estudiantes de 3er años con participación en cursos extracurriculares el nivel resultó bajo; en los de 4to y 5to año, el 80 % presentaron un nivel medio. No obstante, el 20 % de estudiantes de 4to año, alcanzó un nivel alto, caso contrario, en el 5to año, 20 % presentó nivel bajo.

Tabla 14. Prueba de chi-cuadrado para nivel de conocimiento-participación en cursos extracurriculares.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.406 <sup>a</sup>	2	.816
Razón de verosimilitud	.597	2	.742
Asociación lineal por lineal	.042	1	.837
N de casos válidos	58		

a: 3 casillas (50.0 %) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0.19

Fuente: Elaboración propia.

La prueba de chi-cuadrado mostró un p valor mayor 0.05, que demuestra que no hay diferencias estadísticamente significativas, se determina la independencia entre las variables en estudio, ver tabla 14.

El nivel de conocimiento medio sobre aseguramiento de calidad alcanza al 76 %, siendo mayor en estudiantes de 4to año. Similarmente se halló según los años de estancia universitaria y la participación en cursos extracurriculares, la prueba de chi cuadrado determinó que en ambos, no existe una asociación con el nivel de conocimiento, siendo independientes (valores de p fue mayor a 0.05).

### 3.7 Frecuencia de estudiantes según ítems para las dimensiones AIC y AEC.

En las siguientes tablas 15 y 16, se observa la distribución de respuestas correctas o incorrectas para cada pregunta según los años de estudios, en las dimensiones de estudio AIC y AEC. Se ha considerado mayor frecuencia, si supera el 50 % de respuesta correctas.

Tabla 15. Frecuencia de preguntas correctas (C) e incorrectas(I) por años de estudio para AIC.

		Años de estudio						n (%)		
		3er		4to		5to		TC	TI	
Indicador	Ítem	C	I	C	I	C	I			
AIC	“Conceptos y definiciones sobre AIC”	P1	10	7	20	0	16	5	46(79.3)	12(20.7)
		P2	6	11	14	6	7	14	27(46.6)	31(53.4)
		P3	12	5	18	2	19	2	49(84.5)	9(15.5)
		P5	5	12	9	11	8	13	22(37.9)	36(62.1)
	“Evaluación y análisis de la información obtenida”	P4	11	6	14	6	17	4	42(72.4)	16(27.6)
		P8	9	8	10	10	8	13	27(46.6)	31(53.4)
		P10	3	14	5	15	7	14	15(25.9)	43(74.1)
	“Herramientas estadísticas en el control de calidad”	P6	5	12	6	14	6	15	17(29.3)	41(70.7)
		P7	3	14	1	19	11	10	15(25.9)	43(74.1)
		P9	5	12	8	12	7	14	20(34.5)	38(65.5)

\*C: Correctas; I: Incorrectas; TC: Total de correctas; TI: total de incorrectas

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 16, se distribuye a los estudiantes de cada año en relación a las preguntas respondidas correctamente para la dimensión AIC; encontrando así, que P1, P3 y P4 presentaron un mayor porcentaje de respuestas correctas.

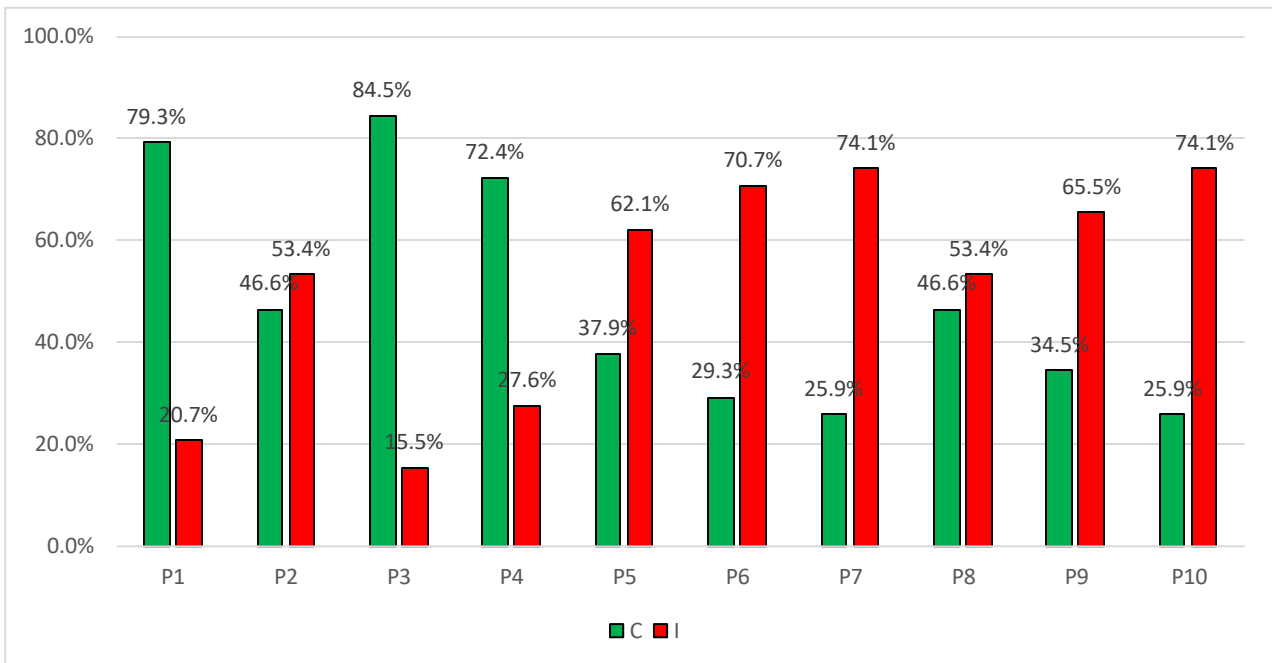


Gráfico 7. Frecuencia de preguntas correctas (C) e incorrectas(I) por ítem para AIC.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 16, se distribuye a los estudiantes de cada año en relación a las preguntas respondidas correctamente para la dimensión AEC; encontrando que solo los ítems P11 y P20, presentaron un mayor porcentaje de respuestas correctas

Tabla 16. Frecuencia de preguntas correctas (C) e incorrectas(I) por años de estudio para AEC.

Indicador	Ítem	Años de estudio						Total n (%)	
		3er		4to		5to		TC	TI
		C	I	C	I	C	I		
AEC "Conceptos y definiciones sobre AEC"	P11	8	9	14	6	15	6	37(63.8)	21(36.2)
	P14	5	12	15	5	8	13	28(48.3)	30(51.7)
	P15	3	14	6	11	6	15	15(25.9)	43(74.1)
	P16	6	11	11	9	10	11	27(46.6)	31(53.4)
	P18	1	16	4	16	6	15	11(19.0)	47(81.0)

“Evaluación y análisis de la información obtenida”	P12	1	16	4	16	1	20	6(10.3)	52(89.7)
	P13	6	11	8	12	10	11	24(41.4)	34(58.6)
“Herramientas estadísticas en el control de calidad”	P17	4	13	7	13	6	15	17(29.3)	41(70.7)
	P19	6	11	7	13	11	10	24(41.4)	34(58.6)
	P20	9	8	12	8	9	12	30(51.7)	28(48.3)
	P21	5	12	5	15	4	18	14(24.1)	44(75.9)

\*C: Correctas; I: Incorrectas; TC: Total de correctas; TI: total de incorrectas

Fuente: Elaboración propia.

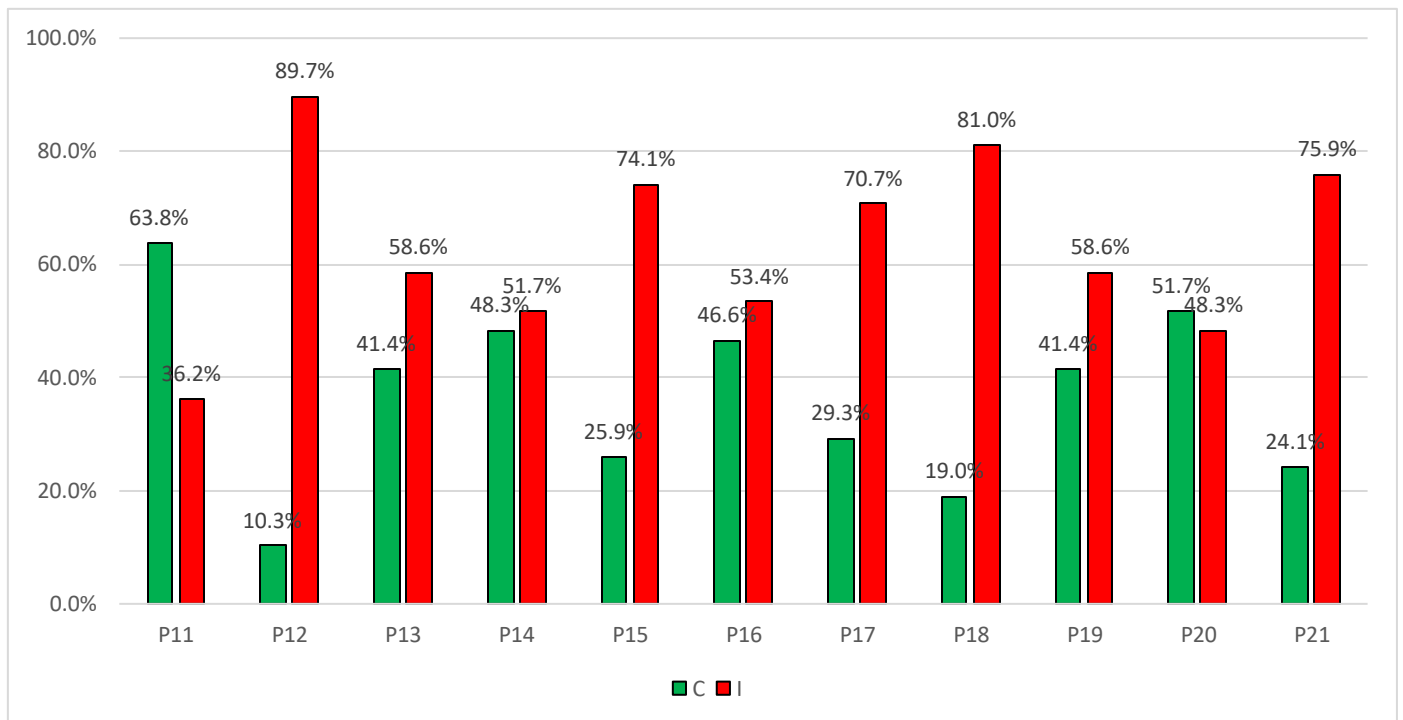


Gráfico 8. Frecuencia de preguntas correctas (C) e incorrectas (I) por ítem para AEC.

Fuente: Elaboración propia.

En la graficas 7 y 8, se puede observar los ítems P1, P3, P4 para AIC y P11, P20 para AEC, los que presentan un mayor número de respuestas, superando el 50 % de los estudiantes que contestaron correctamente; en relación a los demás ítems, se observa que las preguntas con mayor frecuencia de error esta en temas relacionados a AEC.

## Capítulo IV



## Capítulo IV: Discusión

En base a lo investigado, el nivel de conocimiento sobre AC fue principalmente medio, con una frecuencia de 74.1 %; así también, la representación del nivel de conocimiento según el año de estudio, evidencia que existe una relación similar (con un nivel medio) en los 3 años de estudio, siendo solo los de 4to año quienes alcanzaron el nivel alto (10.0 %); esto es posible, puesto que los estudiantes habrían cursado la asignatura “Gestión de la calidad”, lo que sería una ventaja sobre los demás años; por ende, estas circunstancias a favor del aprendizaje se considera uno de los factores positivos; no obstante y contrario a lo que se esperaba, los estudiantes de 5to año no obtuvieron un nivel alto, y la mayoría de estos solo alcanzaron el nivel medio, así pues, se puede deducir, que la falta de repaso constante y enfuerzos por los temas relacionados hacia la calidad, es el principal limitador del avance del conocimiento; esta observación se asemeja al de Carboni Huerta R, quien reflexiona sobre la importancia de la necesidad de un enfoque educativo hacia la acreditación y los procesos que conlleva <sup>(7)</sup>, similarmente, lo expresa Antúñez de Mayolo A, cuando manifiesta que el aumento de las horas prácticas aportaría uno de los factores principales para realizar mejoras en la formación profesional universitaria<sup>(5)</sup>.

La comparación entre los puntaje obtenidos para los 3 años, en el estadístico ANOVA y Tukey, se encontró que la diferencia significativa estaría principalmente entre los estudiantes de 3er y 4to año, indicando que no sería suficiente la información sobre AC que se estaría brindando desde antes de llevar el curso “Gestión de la calidad”; así mismo, en el grafico 2 se aprecia que la media poblacional de los puntajes del 5to año disminuye en relación a los del 4to año, por lo que este evento hace referencia a lo mencionado anteriormente y al parecer no se estaría reforzando los conocimientos posterior al cuarto año de estudio.

En un análisis para las 2 dimensiones (AIC y AEC), se observa, que los estudiantes de diferentes años, se distribuyen con mayor frecuencia en el nivel medio (ver grafico 5 y 6); no obstante, se evidencia que estarían mejor relacionados al AIC, así pues, se encuentran más estudiantes con un nivel alto; si bien se espera que los de 5to año, se encuentren más relacionados a los temas sobre AC, estos no obtienen mejor nivel que los de 4to año; de manera similar, para los temas sobre AEC, el nivel alto es de poca frecuencia; por lo que, son los de 4to año, quienes comprenden un mayor número de estudiantes con nivel medio tanto en AIC como en AEC.

Para la variable “años permanencia en la universidad”, se mantiene un conocimiento medio en la mayoría de los estudiantes; no obstante, el encontrar un nivel bajo en >4 y >5 años, indica que: “a más años de permanecer en la universidad, no se consigue un mayor conocimiento”; así mismo, se puede observar en el gráfico 7, que a >3 años el nivel de conocimiento aumenta y a >4 años disminuye; así como también, para los estudiantes con mayores años en la universidad (>5 años), no demuestran tener un mejor conocimiento, comparados con los demás años.

En relación a la problemática, para la variable “participación en cursos extracurriculares”, se puede observar una situación similar a lo anterior, donde los estudiantes de 4to y 5to año, obtienen un conocimiento medio, por el contrario, todos los del 3er año presentaron un conocimiento bajo; a pesar de ello, en ambas variables se encontró, que solo en el 4to año, existe una baja frecuencia de estudiantes que alcanzaron un nivel alto, esto se le atribuye nuevamente, a los cursos llevados según la malla curricular. Por lo tanto, estas dos variables en estudio, no garantizan el consolidar los conocimientos necesarios sobre la calidad en el laboratorio, por ende, el nivel de conocimiento es independiente al tiempo de estancia y a la participación en actividades académicas fuera de la malla curricular, puesto que, no se evidencia algún refuerzo sobre el aprendizaje y actividades prácticas dirigidas al AC a lo largo de la carrera.

Antúnez de Mayolo A. en su estudio a nivel nacional, recomienda la necesidad de aplicar 180 horas prácticas en el pregrado para conocer, entender y mejorar en la calidad dentro del laboratorio; cabe destacar, que a pesar del esfuerzo de los docentes por la educación sobre el AC, existen sesgos dentro de la carrera que se necesitan fortalecer, estos incluyen principalmente las horas teóricas (para conceptualizar los diversos términos y definiciones) y prácticas (para mejorar la eficiencia del estudiante ante los diversos retos, como son las herramientas aplicadas al aseguramiento y gestión) en cada curso implementado dentro de la malla curricular; Rodríguez Benavides G<sup>(34)</sup>, concluye que la calidad de los resultados son de exigencia internacional, tanto en su aplicación y documentación; por consiguiente, la necesidad de adaptarse a nuevos retos dentro de un laboratorio que demuestre competencia técnica, demanda también, una mejora en la inclusión de temas sobre AC, a lo largo de los 5 años de la carrera universitaria, permitiendo así, integrar y consolidar mejoras sobre la enseñanza y el perfil del egresado.

En relación a la determinar los temas de mayor dificultad para los estudiantes, el análisis se representó por dimensiones separadas, por lo que, para AIC, los estudiantes estaría

mejor relacionados en los temas sobre definición de términos y conceptos orientados a la calidad; por el contrario, se encuentran dificultades en comprender la información, así como también, conocer y aplicar las herramientas utilizadas, por ello, se determina que los estudiantes si se encuentran relacionados con conceptos general sobre calidad, pero con menor práctica en términos y/o conceptos más específicos; por otra parte, se obtiene una menor frecuencia con preguntas relacionadas, a: la importancia que brinda tener resultados de las evaluaciones de control, múltiples herramientas y métodos estadísticos que se aplican a diario en los laboratorios asistenciales. Con respecto a AEC, mostraron mayores dificultades en el desarrollo de los ítems en la encuesta para los 3 años, a pesar que los de 5to año estén en sus prácticas pre profesionales, al parecer no te estarían aplicando esos temas a mayor profundidad, por lo tanto, esta dimensión es de mayor énfasis el mejorar a nivel de pregrado.

En relación a lo mencionado anteriormente, se hace notable la falta de ejercicios pre profesionales en los estudiantes durante la carrera, puesto que la información de cada evaluación dentro de un control de calidad es diferente para cada laboratorio; de mayor preocupación, existen un mayor sesgo en el conocimiento sobre el AEC, como son, el conocimiento de términos empleados y las interpretaciones de informes de los resultados de control para cada laboratorio participante; no obstante, la mayor proporción por parte de los estudiantes del 5to año, no indica un mayor acercamiento a la evaluación de controles externos, siendo estos, los de mayor contacto en situaciones reales en los diferentes hospitales, clínicas privadas y/o centros de atención; pero aún, no siendo lo suficiente para su correcto aprendizaje.

En general, demuestran la falta de constancia en la formación respecto a los conocimientos sobre AC y disminuyen (curiosamente) al llegar a los últimos ciclos de la carrera, lo cual estarían potencialmente vinculadas a la falta de aplicación, entiéndase aplicación como el desarrollo de casos prácticos dentro de las asignaturas y/o prácticas pre profesionales. Así mismo, se han identificado indicadores de bajo conocimiento que requiere mayores exigencias en el aprendizaje e intervenciones, como son el conocimiento y aplicación de las herramientas estadísticas aplicadas al AC, la importancia y utilidad de comprender la definición del valor de consenso, los grupos par y la información sobre los sesgos en los procedimientos de medida que permitan identificar el error sistemático y su inexactitud.

Moreno Garrido Z, en sus conclusiones, determinó la importación de una participación activa hacia la educación, al aplicar un programa de capacitación sobre una población<sup>(15)</sup>; para nuestro estudio, el nivel medio se mostró en mayor distribución para los estudiantes de 4to año, esto pone en manifiesto que al cursar la asignatura “Gestión de la calidad” mejoró los conocimientos sobre AC (existieron estudiantes que presentaron un nivel alto); caso contrario a los estudiantes de 5to año que no demostraron tener un nivel más elevado, lo cual contrasta con las diferencias en hospitales, clínicas y laboratorios privados hacia la gestión y AC, esta heterogeneidad origina en los estudiantes, la escasa aplicación de lo aprendido en la asignatura y limita desarrollar un nivel de conocimiento elevado.

Finalmente, Westgard J. menciona que los profesionales de laboratorio deben dominar diferentes estrategias de control, ante diversas metodologías en beneficio de la calidad cuantitativamente o cualitativamente; si bien los estudiantes entienden la importancia de los procesos correctos de control de calidad (beneficios y aplicación); aún existe dificultades en conocer e interpretar las definiciones en los diferentes componentes relacionados al aseguramiento que contribuyen a resultados confiables y oportunos, por ende, ante lo expuesto, el nivel de conocimiento medio para AC predominó en los diferentes años y se presentó mayor dificultad sobre AEC.

## Capítulo V

## Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones

Se concluye que el nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la calidad en los estudiantes de Tecnología Médica del área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica alcanza el nivel medio, con lo cual se demuestra la hipótesis de investigación.

A partir de lo descrito se obtiene las siguientes conclusiones adicionales:

- El nivel de conocimiento sobre AC en los estudiantes no presenta cambios significativos según los años de permanencia en la universidad o participación en actividades académicas no incluidos en la malla curricular.
- Los aspectos estadísticos e interpretación de los resultados sobre el AC, son los de mayor necesidad de refuerzo y fortaleza, mediante la aplicación y repaso continuo.

### Recomendaciones

- Mejorar el enfoque educativo con la transversalidad de la competencia sobre AC, en las diferentes asignaturas a lo largo de los años de estudio.
- Se recomienda incrementar las horas en prácticas pre profesionales en distintos laboratorios que apliquen adecuadamente los conceptos de la calidad y su gestión.
- Planificar estrategias de capacitación con los estudiantes de los últimos años, para promover las prácticas en AC desde los primeros años de la carrera.
- Se recomienda evaluar la aplicación de la encuesta “Nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la calidad en el laboratorio clínico” en egresados de laboratorio clínico y anatomía patológica, para determinar las competencias en AC.

## Referencias bibliográficas

1. Westgard JO. Sistemas de Gestión de la Calidad para el Laboratorio Clínico. QC WestgardInc. 2014; 268 [Internet]. [citado 8 de junio de 2020]. Disponible en: [https://www.ifcc.org/media/433206/SISTEMAS\\_DE\\_GESTION\\_DE\\_CALIDAD\\_PARA\\_EL\\_LABORATORIO\\_CLINICO.pdf](https://www.ifcc.org/media/433206/SISTEMAS_DE_GESTION_DE_CALIDAD_PARA_EL_LABORATORIO_CLINICO.pdf).
2. Westgard JO. Prácticas básicas de control de calidad. QC WestgardInc. 2013. Tercera ed. 326. [Internet]. [citado 8 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.ifcc.org/media/333582/2015%20Pr%C3%A1cticas%20B%C3%A1sicas%20de%20Control%20de%20Calidad.pdf>.
3. Gabastou, Jean-Mac, Organización panamericana de salud. Curso de gestión de calidad y buenas prácticas de laboratorio. 2016;404. [Internet]. [citado 8 de junio de 2020]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/31168>.
4. García PA, Pasco CM, Lecca HG. Decreto supremo N° 012-2008-SA. Aprueban reglamento de la ley N° 28456 [Internet]. 2008;18. [citado 2 de junio de 2020];08(02). Disponible en: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/2C12D9060376541805257A87005D27EF/\\$FILE/4\\_DECRETO\\_SUPREMO\\_012\\_2008\\_SA\\_APRUEBA\\_REGLAMENTO\\_LEY\\_28456.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/2C12D9060376541805257A87005D27EF/$FILE/4_DECRETO_SUPREMO_012_2008_SA_APRUEBA_REGLAMENTO_LEY_28456.pdf)
5. Eleazar Antonio Antúnez de Mayolo. Informe final de trabajo de consultoría, consultoría nacional sobre diagnóstico del estado de la infraestructura de calidad en el sector salud, laboratorios clínicos públicos y privados [Internet]. [citado 8 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.inacal.gob.pe/repositorioaps/data/1/1/2/jer/estudios-economicos/files/Informe%20final%20Lab%20Clinicos%20Dr.%20Antunez%20de%20Mayolo31.08.2015.pdf>
6. INACAL. Solo el 10% de laboratorios clínicos en el Perú ofrece resultados confiables. [Internet]. INACAL portal. [citado 13 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.inacal.gob.pe/acreditacion/noticia/laboratoriosconfiables>
7. Roberto C-H, Klever S-F. Acreditación ISO 15189 en América Latina: Percepción en laboratorios de la región. 2019;12. [citado 8 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2019/pt193c.pdf>

8. Marqués García F, Parrillas Horche V, Izquierdo Álvarez S, Contreras San Feliciano T, Bernabéu Andreu FA, López Yeste ML, et al. Estado de la certificación/acreditación de los laboratorios clínicos españoles: estudio inicial. *Rev Lab Clínico*. julio de 2017;10(3):139-47. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-del-laboratorio-clinico-282-articulo-estado-certificacion-acreditacion-laboratorios-clinicos-espanoles-S188840081730003X>
9. ENAC. Noticia ENAC - Portal ENAC [Internet]. Portal ENAC. 2018 [citado 14 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.enac.es/publicada-memoria-enac-2018>
10. Facultad de Medicina San Fernando-UNMSM. Syllabus de gerencia de la calidad. 2016 [citado 14 de mayo de 2020]. Disponible en: [https://medicina.unmsm.edu.pe/images/Facultad\\_Medicina/Escuela\\_Tec\\_Medica/Silabos\\_2019\\_II/T12127\\_-\\_OK\\_-\\_GERENCIA\\_DE\\_LA\\_CALIDAD.pdf](https://medicina.unmsm.edu.pe/images/Facultad_Medicina/Escuela_Tec_Medica/Silabos_2019_II/T12127_-_OK_-_GERENCIA_DE_LA_CALIDAD.pdf)
11. Mamuye G D, Merga D Y, Terfa K K, H F, T A. Assessment of Knowledge, Attitude and Practices of Medical Laboratory Professionals on the Use of Internal Quality Control for Laboratory Tests among Selected Health Centers in Addis Ababa Ethiopia. *Prim Health Care Open Access* [Internet]. 2018 [citado 2 de junio de 2020];08(02). Disponible en: <https://www.omicsonline.org/open-access/assessment-of-knowledge-attitude-and-practices-of-medical-laboratory-professionals-on-the-use-of-internal-quality-control-for-labo-2167-1079-1000295-102189.html>
12. Suarez C, Victoria C. Validación y aplicación de un cuestionario para medir el nivel de conocimiento y actitudes acerca de los riesgos de los bisfosfonatos en el tratamiento odontológico. *Univ Peru Cayetano Heredia* [Internet]. 2017 [citado 18 de junio de 2020]; Disponible en: <http://repositorio.upch.edu.pe/handle/upch/1482>
13. Mohaideen AYM. Knowledge, attitudes, and practices of students towards total quality management in education at High Institute of Health Sciences in Sana'a, Yemen. 2017;8. Disponible en: <http://spaj.ukm.my/ijphr/index.php/ijphr/article/view/88>
14. Pileta MC, Robles EM, González BJD. Nivel de conocimientos sobre seguridad del paciente. Resultados de prueba piloto con estudiantes de Medicina. *Rev Cuba Tecnol Salud*. 29 de diciembre de 2016;7(4):7-12. Disponible en: <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/829>



15. Garrido M, Rosa Z. Nivel de conocimientos y aplicación de las medidas de bioseguridad en internos previamente capacitados del Hospital Nacional Dos de Mayo: 2004-2005. Univ Nac Mayor San Marcos [Internet]. 2008 [citado 3 de junio de 2020]; Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/2466>
16. Figueroa-Montes LE. Normatividad relacionada al control de calidad analítica en los laboratorios clínicos del Perú. ACTA MEDICA Peru. 2 de noviembre de 2017;34(3):237-43. Disponible en: <https://doi.org/10.35663/amp.2017.343.411>.
17. Superintendencia Nacional de Salud - Organización de Superintendencia Nacional de Salud [Internet]. [citado 2 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://www.gob.pe/8651-superintendencia-nacional-de-salud-organizacion-de-superintendencia-nacional-de-salud>
18. System aurix P. Marco Legal - INACAL [Internet]. INACAL portal. [citado 2 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://www.inacal.gob.pe/principal/categoria/baselegal>
19. MINSA. Resolución ministerial-RM519-2006.pdf [Internet]. [citado 2 de septiembre de 2020]. Disponible en: <http://www.hma.gob.pe/calidad/NORMAS-MINSA-15/SIST-GESTION-14/RM519-2006.pdf>
20. Migliarino GA. Esquemas de evaluación externa de la calidad en América Latina. eJIFCC. 2015; 26:13. Disponible en: <https://www.ifcc.org/media/334087/eJIFCC2015Vol26No4pp238-250.pdf>
21. ISO/IEC 17043:2010(es), Evaluación de la conformidad — Requisitos generales para los ensayos de aptitud [Internet]. [citado 2 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso-iec:17043:ed-1:v1:es>
22. Ciprés MS, Llusar JCB. Concepto, tipos y dimensiones del conocimiento: configuración del conocimiento estratégico. Rev Econ Empresa. 2004;22(52):175-96. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2274043>
23. Ñaupas H, Paitán HÑ, Ramírez EN, Mejía EM, Paucar AV. Metodología de la investigación: cuantitativa - cualitativa y redacción de la tesis. Ediciones de la U; 2014. 356 p.

24. Facultad de Medicina San Fernando - UNMSM - Plan de Estudios [Internet]. [citado 3 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://medicina.unmsm.edu.pe/index.php/en/plan-de-estudiosuuu>.
25. Plan curricular 2018 escuela profesional de Tecnología Médica [Internet]. [citado 3 de septiembre de 2020]. Disponible en: [https://medicina.unmsm.edu.pe/images/Facultad\\_Medicina/Facultad/Reforma\\_Curricular/PLANES%20CURRICULARES/PLAN%20CURRICULAR%20EP%20TEC\\_MEDICA.pdf](https://medicina.unmsm.edu.pe/images/Facultad_Medicina/Facultad/Reforma_Curricular/PLANES%20CURRICULARES/PLAN%20CURRICULAR%20EP%20TEC_MEDICA.pdf).
26. Facultad de Medicina San Fernando - UNMSM - Perfil Profesional [Internet]. [citado 13 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://medicina.unmsm.edu.pe/index.php/en/perfil-profesionalddd>.
27. Modelo\_Educativo\_COMPLETO.pdf [Internet]. [citado 13 de agosto de 2020]. Disponible en: [https://viceacademico.unmsm.edu.pe/wp-content/uploads/2015/07/Modelo\\_Educativo\\_COMPLETO.pdf](https://viceacademico.unmsm.edu.pe/wp-content/uploads/2015/07/Modelo_Educativo_COMPLETO.pdf).
28. UNMSM. Oficina General de Planificación [Internet]. Oficina general de planificación. [citado 14 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://ogpl.unmsm.edu.pe/Publicaciones/Lista?Tipo=Compendio>.
29. Hernández Sampieri Roberto, Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio. *Metodología De La Investigación*. 6a. ed. México D.F. McGraw-Hill, 2014.
30. J Cortés de las Heras. Conciencia y expresiones culturales [Internet] 2020. [citado 10 de marzo de 2022]. Disponible en: [https://drive.google.com/file/d/1Ce-JINmTHDMqlfi-K\\_BIA2J8m1-gfdc7/view](https://drive.google.com/file/d/1Ce-JINmTHDMqlfi-K_BIA2J8m1-gfdc7/view)
31. López Fernández R, Avello Martínez R, Palmero Urquiza DE, Sánchez Gálvez S, Quintana Álvarez M, López Fernández R, et al. Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Revista Cubana de Medicina Militar* [Internet]. 2019 [citado el 14 de agosto de 2022];48. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0138-65572019000500011&lng=es&nrm=iso&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0138-65572019000500011&lng=es&nrm=iso&tlng=pt)
32. Supo J. *Cómo validar un instrumento*. Lima: Biblioteca Nacional de Perú; 2013 [acceso: 15/10/2018]. Disponible en:

[http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Maestria/MGIEV/MGIEV15/Unidad\\_2/lec\\_0514\\_como%20validar%20un%20instrumento.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Maestria/MGIEV/MGIEV15/Unidad_2/lec_0514_como%20validar%20un%20instrumento.pdf)

33. Tafur, W. Nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad del personal de salud del Hospital Nacional Hipólito Unanue - 2021 [citado el 01 de septiembre de 2022]. PE: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2021. Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5080>
  
34. Rodríguez Benavides G, Blanco Sáñez R. Rev. costarric. cienc. Méd. Aseguramiento de la calidad analítica y norma ISO 17 025 en laboratorios clínicos y químicos [citado el 01 de enero de 2023]. 2001, vol.22, n.1-2, pp.83-97. ISSN 0253-2948. Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5080>

## Anexos Anexo I.

Tabla 17. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Definición operacional	Naturaleza de la variable	Escala de medición	Indicador	Instrumento
Variable dependiente Nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la calidad.	Grado de conocimiento sobre todas las acciones o actividades planificadas y correctamente sistematizadas, los cuales, se implementaron en el sistema de gestión de la calidad, cuyo objetivo principal es, proporcionar confianza a los clientes y usuarios sobre el cumplimiento de los requisitos de calidad.	Control de calidad interno.	Herramienta que permite validar el análisis procesado, asegurando que no se presente errores que superen el máximo tolerable	Cuantitativa	Intervalo.	Conocimiento sobre los conceptos y definiciones. Conocimientos sobre la evaluación y análisis de la información obtenida	Cuestionario.
		Programas de evaluaciones externas y prueba de aptitud (EQA/PT).	Procesos para ejercer la evaluación de la calidad y exactitud de los resultados, por la intervención de una organización, por medio de una evaluación externa o interlaboratoriales.	Cuantitativa	Intervalo.	Conocimientos sobre las herramientas estadísticas Conocimientos sobre conceptos y selección de los EQA/PT. Conocimientos sobre la participación en EQA/PT. Conocimientos sobre importancia de las herramientas utilizadas.	Cuestionario.
		Año de estudio académico.	Tiempo de estudio hasta terminar la formación académica de manera regular	Cualitativa	Nominal.	3er año 4to año 5to año	Cuestionario.
Variable independiente Características académicas de los estudiantes	Cualidad o circunstancia de los estudiantes en relación a las experiencias y oportunidades que tienen durante a la carrera universitaria.	Años de permanencia en la universidad	Tiempo de estudio que superan, al tiempo del año de estudio académico de manera regular	Cualitativa.	Nominal.	> 3 años > 4 años > 5 años	Cuestionario.
		Participación en actividades académicas no incluidos en la malla curricular.	Educación proporcionadas por entidades externas a la universidad.	Cualitativa.	Nominal.	Nombre o tema de la(s) actividades académicas	Cuestionario.

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo II. Validación del instrumento

### Anexo II-A

La validez de constructo y contenido del instrumento de medida, se realizó a partir de las 2 dimensiones del problema en investigación, en base a la revisión del material bibliográfico<sup>12,23,28</sup>. La validez de contenido se determinó por validez racional eligiendo los temas encontrados en libros<sup>1,2</sup> y juicio de expertos contando con 4 jueces (profesionales de laboratorio clínico) con amplia experiencia en el desarrollo e implementación de control de calidad (mayor a 15 años); los cuales, evaluaron y calificaron el instrumento mediante una escala valorativa de 4 puntos para 4 criterios (suficiencia, claridad, coherencia y relevancia), presentados en un “formulario de validez por juez-experto”; este procedimiento duró 2 meses y posteriormente los puntajes fueron sometidos a una prueba de concordancia V-Aiken, ver tabla 18, 19, 20 y 21.

Se determina que los coeficientes de variación muestral (CV) para datos “no agrupados” presentan una variabilidad baja en los criterios suficiencia, claridad y coherencia; mientras que, para el criterio “relevancia” la variabilidad es muy baja (0.06). Así mismo, el V-Aiken para los 4 jueces mostraron un “alto grado de acuerdo” por criterio de evaluación ( $0.87 > 0.80$ ), ver tabla 22.

Se evaluó la variación en el V-Aiken del instrumento, al eliminar preguntas que no presentan validez adecuada en más de dos criterios ( $V\text{-Aiken} < 0.7$ ); así pues, se obtuvo un cambio de 0.87 a 0.90, ver tabla 23. Ante ello, al no presentar un cambio significativo en la validez, se consideró continuar con 35 preguntas.

Por lo mencionado anteriormente, se determinó que el instrumento presenta validez adecuada, con un puntaje final de 0.87 para la estadístico V-Aiken, ver tabla 24.

Tabla 18. Resultados del juicio de experto para el criterio suficiencia

Suficiencia	jueces				V-Aiken por ítem	V-Aiken por dimensión	V-Aiken por criterio
	J1	J2	J3	J4			
AIC	1	1.00	0.67	1.00	1.00	0.92	0.91
	2	1.00	0.67	1.00	0.33	0.75	
	3	1.00	0.67	0.33	1.00	0.75	
	4	1.00	1.00	0.67	1.00	0.92	
	5	1.00	1.00	0.33	1.00	0.83	
	6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
	7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
	8	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
	9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
	10	1.00	0.33	1.00	1.00	0.83	
	11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
	12	1.00	1.00	1.00	0.33	0.83	
	13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
	14	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
	15	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
	16	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
	AEC	17	1.00	1.00	0.00	0.33	
18		1.00	1.00	0.00	1.00	0.75	
19		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
20		1.00	1.00	0.00	1.00	0.75	
21		1.00	1.00	0.00	1.00	0.75	
22		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
23		0.00	0.33	0.00	0.00	0.08	
24		1.00	1.00	0.33	0.33	0.67	
25		1.00	1.00	0.67	1.00	0.92	
26		0.33	1.00	1.00	1.00	0.83	
27		0.00	1.00	1.00	1.00	0.75	
28		1.00	1.00	0.33	1.00	0.83	
29		0.33	1.00	0.33	1.00	0.67	
30		0.33	1.00	1.00	1.00	0.83	
31		0.67	1.00	0.33	1.00	0.75	
32		1.00	1.00	0.33	1.00	0.83	
33		1.00	1.00	0.33	1.00	0.83	
34		1.00	1.00	0.33	0.00	0.58	
35		1.00	1.00	0.33	0.00	0.58	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19. Resultados del juicio de expertos para el criterio claridad

Claridad	Jueces				V-Aiken por ítem	V-Aiken por dimensión	V-Aiken por criterio
	J1	J2	J3	J4			
1	1.00	0.67	1.00	1.00	0.92	0.88	0.81
2	1.00	0.33	1.00	0.33	0.67		
3	1.00	0.33	0.33	1.00	0.67		
4	1.00	0.67	1.00	1.00	0.92		
5	1.00	0.67	1.00	1.00	0.92		
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
7	0.33	1.00	1.00	1.00	0.83		
8	0.33	1.00	1.00	1.00	0.83		
9	1.00	1.00	1.00	0.67	0.92		
10	1.00	0.67	1.00	1.00	0.92		
11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
12	1.00	1.00	1.00	0.33	0.83		
13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
14	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
15	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
16	1.00	1.00	0.67	1.00	0.92		
17	1.00	1.00	0.00	0.33	0.58		
18	1.00	1.00	0.00	1.00	0.75		
19	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
20	1.00	1.00	0.00	1.00	0.75		
21	1.00	0.67	0.00	1.00	0.67		
22	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
23	0.00	0.33	0.00	0.00	0.08		
24	1.00	1.00	0.33	0.67	0.75		
25	1.00	1.00	0.67	1.00	0.92		
26	0.33	1.00	0.67	1.00	0.75		
27	0.00	1.00	0.67	0.67	0.58		
28	1.00	1.00	0.33	1.00	0.83		
29	0.33	1.00	0.33	1.00	0.67		
30	0.33	1.00	1.00	1.00	0.83		
31	1.00	1.00	0.33	1.00	0.83		
32	1.00	1.00	0.33	1.00	0.83		
33	1.00	1.00	0.33	1.00	0.83		
34	1.00	1.00	0.33	0.00	0.58		
35	1.00	1.00	0.33	0.00	0.58		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Resultados del juicio de expertos para el criterio coherencia

Coherencia	Jueces				V-Aiken por ítem	V-Aiken por dimensión	V-Aiken por criterio
	J1	J2	J3	J4			
AIC	1	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92	
	2	1.00	0.33	1.00	0.33		
	3	1.00	0.33	1.00	1.00		
	4	1.00	1.00	1.00	1.00		
	5	1.00	1.00	1.00	1.00		
	6	1.00	0.67	1.00	1.00		
	7	1.00	1.00	1.00	1.00		
	8	1.00	1.00	1.00	1.00		
	9	1.00	1.00	1.00	1.00		
	10	1.00	1.00	1.00	1.00		
	11	1.00	1.00	1.00	1.00		
	12	1.00	0.33	1.00	0.33		
	13	1.00	1.00	1.00	1.00		
	14	1.00	1.00	1.00	1.00		
	15	1.00	1.00	1.00	1.00		
	AEC	16	1.00	1.00	1.00		
17		1.00	1.00	0.00	0.33		
18		1.00	1.00	0.00	1.00		
19		1.00	1.00	1.00	1.00		
20		1.00	1.00	0.00	1.00		
21		1.00	1.00	0.00	1.00		
22		1.00	1.00	1.00	1.00		
23		1.00	1.00	0.00	0.00		
24		1.00	1.00	0.33	0.67		
25		1.00	1.00	0.67	1.00		
26		1.00	1.00	1.00	1.00		
27		1.00	1.00	1.00	1.00		
28		1.00	1.00	0.33	1.00		
29		1.00	1.00	0.33	1.00		
30		1.00	1.00	1.00	1.00		
31		1.00	1.00	0.33	1.00		
32		1.00	1.00	0.33	1.00		
33		1.00	1.00	0.33	1.00		
34		1.00	1.00	0.33	0.00		
35	1.00	1.00	0.33	0.00			

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 21. Resultados del juicio de expertos para el criterio relevancia

Coherencia	Jueces				V-Aiken por ítem	V-Aiken por dimensión	V-Aiken por criterio	
	J1	J2	J3	J4				
AIC	1	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.97	
	2	1.00	1.00	1.00	0.67			0.92
	3	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00
	4	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00
	5	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00
	6	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00
	7	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00
	8	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00
	9	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00
	10	1.00	0.67	1.00	1.00			0.92
	11	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00
	12	1.00	1.00	1.00	0.33			0.83
	13	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00
	14	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00
	15	1.00	1.00	1.00	1.00			1.00
	AEC	16	1.00	1.00	1.00			1.00
17		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
18		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
19		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
20		1.00	1.00	0.00	1.00	0.75		
21		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
22		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
23		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
24		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
25		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
26		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
27		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
28		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
29		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
30		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
31		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
32		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
33		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		
34		1.00	1.00	1.00	0.00	0.75		
35	1.00	1.00	1.00	0.00	0.75			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22. Prueba V-AIKEN para la concordancia de jueces.

Criterio de evaluación	$\bar{x}$	SD	CV	V-Aiken por criterio	V-Aiken total
Suficiencia	13.9	2.2	0.16	0.83	0.87
Claridad	13.7	2.2	0.16	0.81	
Coherencia	14.4	1.9	0.13	0.87	
Relevancia	15.6	0.9	0.06	0.97	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23. Resultados V-Aiken al eliminar ítems.

	V-Aiken al eliminar el ítem				
	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Prueba total
P17	0.84	0.82	0.88	0.97	0.88
P23	0.85	0.83	0.89	0.97	0.88
P27	0.83	0.81	0.88	0.97	0.87
P34	0.83	0.81	0.89	0.98	0.88
P35	0.83	0.81	0.89	0.98	0.88
Todos	0.87	0.86	0.90	0.98	0.90

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24. Criterios de decisión para V-Aiken.

Puntaje	decisión
$V = 0$	significa que hay un total desacuerdo con los ítems
$V \leq 0.7$	no tiene validez adecuada
$V \geq 0.8$	tiene validez adecuada
$V = 1$	significa que hay un total acuerdo con todos los ítems

Fuente: Eскурra 2008.

## Anexo II-B

### Validez cualitativa y fiabilidad

La determinación de la confiabilidad del instrumento se realizó luego del estudio de las bondades del contenido y forma del instrumento, considerando también, las recomendaciones por los jueces expertos.

#### - Confiabilidad del instrumento “aseguramiento de la calidad en el laboratorio clínico”

La prueba piloto tuvo una duración de 8 semanas, se realizó con 30 participantes egresados de diferentes universidades de la carrera de Tecnología Médica del área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, donde se evaluó: aplicación efectiva del instrumento, comprensión de las preguntas y tiempo de desarrollo. El tiempo promedio para responder las preguntas fue de 30 minutos, considerando un puntaje total de 35. Para el análisis interno, se consideró correcta solo una de las opciones múltiples en cada pregunta, por lo que se aplicó el coeficiente KR-20 (Kuder Richardson)<sup>12,23,28</sup>, así pues, se obtiene un valor de 0.76 para la confiabilidad del instrumento, lo cual se considera de confiabilidad alta en medir el nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la calidad en estudiantes de laboratorio clínico, ver tabla 26.

#### - Análisis por prueba e ítems

Para la consistencia interna y calidad de los ítems, se determinó el índice de discriminación y dificultad por prueba, cuyos resultados correspondieron a 54.2 % y 42.2 % respectivamente, ver tabla 29 y 30, por cuanto el cuestionario evidencia tener discriminación aceptable y relativamente difícil.

De igual manera, se aplicó índices estadísticos por ítems, como son: discriminación por ítem (Idi), dificultad por ítem (Idif) y de homogeneidad o coeficiente de correlación de Pearson “ítem-total corregido”, presentados en la tabla 28; esto permitió la versión final del instrumento, la cual abarcó un tiempo de 3 meses.

Finalmente, en base a un análisis total, el instrumento quedó compuesto por 21 preguntas, que incluyen 10 preguntas que evalúan el conocimiento AIC y 11 sobre AEC.

Kuder Richardson (KR-20)

$$r = \frac{n}{n - 1} \times \frac{v - \sum pq}{v}$$

- r: Coeficiente de confiabilidad
- p: Proporción de sujetos que pasaron un ítem sobre el total de sujetos
- q: 1-p
- n: Número de ítems que contiene el instrumento
- v: Varianza total de la prueba
- $\sum pq$ : Sumatoria de la varianza individual de los ítems

$$r = \frac{35}{35 - 1} \times \frac{27.1 - 6.95}{27.1}$$

$$r = 1.02 \times \frac{20.15}{27.1}$$

$$r = 1.02 \times 0.743$$

$$r = 0.76$$

Tabla 25. Interpretación de la confiabilidad del instrumento.

Rangos	Interpretación
0.81 – 1.00	Muy alta
0.61 – 0.80	Alta
0.41 – 0.60	Moderada
0.21 – 0.40	Baja
0.01 – 0.20	Muy baja

Fuente: Ruiz 2002.

## Anexo II-C

### Índice de dificultad por ítem (IDif)

$$IDif = \frac{A1}{N1}$$

- **IDif:** Índice de dificultad por ítem
- **A1:** Número de aciertos
- **N1:** Total de participantes que contestaron los Ítems

Tabla 26. Índice de dificultad por ítem y su clasificación.

Valor del índice	Clasificación del ítem
0.91 – 1	Fácil
0.81 – 0.90	Relativamente fácil
0.51 – 0.80	Dificultad adecuada (media)
0.40 – 0.50	Relativamente difícil
0 – 0.39	Difícil

Fuente: Ortiz G.2018.

Los resultados del índice de dificultad para cada ítem se muestran en la tabla 28, los cuales se compararon con su clasificación presentada en la tabla 26, donde se encontró que 37 % ítems presentaron valores inferiores a 0.40, considerándolos como difícil.

## Anexo II-D

### Índice de discriminación por ítem (IDI)

$$IDI = \frac{GSc - Gic}{N}$$

- **IDI:** Índice de discriminación por ítem
- **Gsc:** Número de aciertos en el reactivo i del grupo superior (puntaje mayor al cuartil 3)
- **Gic:** Número de aciertos en el reactivo i del grupo inferior (puntaje menor al cuartil 1)
- **N:** Número de personas en uno de los grupos.

Tabla 27. Índice de discriminación e interpretación de la calidad del ítem.

Valor del índice	Calidad del ítem
< 0.01	Pésimo
0 – 0.19	Pobre
0.20 – 0.29	Regular
0.30 – 0.39	Buena
0.40 - 1	Excelente

Fuente: Ebel L.1991.

Los resultados del índice de discriminación para cada ítem se muestran en la tabla 28, los cuales se compararon con su clasificación presentada en la tabla 27, encontrando valores menores a 0.30 en el 43 % de las preguntas y clasificándolos como regular.

Tabla 28. Resultados del índice de dificultad y discriminación por ítem.

	Ítems	GS.Correctas	GI.Correctas	Idif	(100-IDIF)*100	Idi	IDI/100
Aseguramiento interno de la calidad (AIC)	P1	8	3	26.67	0.73	62.5	0.63
	P2	6	2	43.33	0.57	50	0.5
	P3	8	5	13.33	0.87	37.5	0.38
	P4	8	5	23.33	0.77	37.5	0.38
	P5	8	7	10	0.9	12.5	0.13
	P6	6	2	50	0.5	50	0.5
	P7	2	3	56.67	0.43	-12.5	-0.13
	P8	2	0	93.33	0.07	25	0.25
	P9	2	0	90	0.1	25	0.25
	P10	2	2	80	0.2	0	0
	P11	5	0	70	0.3	62.5	0.63
	P12	4	2	60	0.4	25	0.25
	P13	4	2	56.67	0.43	25	0.25
	P14	7	1	53.33	0.47	75	0.75
	P15	6	5	43.33	0.57	12.5	0.13
	P16	7	3	53.33	0.47	50	0.5
	P17	6	2	46.67	0.53	50	0.5
P18	8	2	33.33	0.67	75	0.75	
P19	3	1	76.67	0.23	25	0.25	
P20	3	0	83.33	0.17	37.5	0.38	
P21	6	2	53.33	0.47	50	0.5	
P22	1	0	90	0.1	12.5	0.13	
P23	7	1	50	0.5	75	0.75	
P24	7	1	50	0.5	75	0.75	
P25	2	2	73.33	0.27	0	0	
P26	7	0	56.67	0.43	87.5	0.88	
P27	8	1	40	0.6	87.5	0.88	
P28	7	1	50	0.5	75	0.75	
P29	1	3	73.33	0.27	-25	-0.25	
P30	0	0	90	0.1	0	0	
P31	1	3	73.33	0.27	-25	-0.25	
P32	6	2	56.67	0.43	50	0.5	
P33	0	1	86.67	0.13	0	0	
P34	7	2	50	0.5	62.5	0.63	
P35	7	2	66.67	0.33	62.5	0.63	

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo II-E

Índice de discriminación por prueba (IDP)

$$IDP = \frac{PM - Pm}{P} * 100$$

- IDP: Índice de discriminación por prueba
- PM: Mayor puntaje obtenido
- Pm: Menor puntaje obtenido
- P: Puntaje máximo posible

$$IDP = ((25 - 6) / 35) * 100$$

$$IDP = (19 / 35) * 100$$

$$IDP = 0.542 * 100$$

$$IDP = 54.2 \%$$

Tabla 29. Interpretación del índice de discriminación por prueba.

IDP	Interpretación
60 – 100 %	Muy buena
30 – 59 %	Aceptable
0 – 29 %	Poca

Fuente: Elaboración propia.



## Anexo II-F

Índice de facilidad por prueba (IFP)

$$IFP = \frac{X}{P} * 100$$

- **IFP:** Índice de facilidad por prueba
- **X:** Media de los puntajes obtenidos
- **P:** P puntaje máximo posible

$$IFP = (14.76 / 35) * 100$$

$$IFP = 0.42 * 100$$

$$IFP = 42.2 \%$$

Tabla 30. Interpretación del índice de facilidad por prueba

IFP	Interpretación
0 - 14 %	Muy difícil
15 - 49 %	Relativamente difícil
50 - 84 %	Relativamente fácil
85 - 100 %	Muy fácil

Fuente: Elaboración propia.

Para evaluar la calidad de los ítems, se aplicó el índice de homogeneidad (IH), analizándolo por dimensiones separadas (AIC y AEC) y demostrar la correlación ítem-dimensión; el cual 29 % de los ítems en la dimensión AIC presenta valores menores a 0.30 y 44 % de la dimensión AEC menor a 0.30 (ver tabla 31 y 32); obteniendo una correlación baja y por consiguiente eliminados en la versión final del instrumento de medida, ver tabla 33 y 34.

Anexo II-G. Índice de homogeneidad  
 Tabla 31. Índice de homogeneidad para la dimensión AIC

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	SUMAAI	
P1	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 ,385 30	-,015 ,938 30	,024 ,901 30	,302 ,105 30	,302 ,105 30	-,081 ,670 30	,161 ,395 30	-,050 ,792 30	-,264 ,159 30	,395 ,031 30	,185 ,329 30	,071 ,709 30	,564** ,001 30	-,223 ,236 30	,413 ,023 30	,040 ,833 30	,572** ,001 30	
P2	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	,385 ,035 30	1 ,782 30	,053 ,417 30	,154 ,038 30	,381 ,724 30	,067 ,326 30	-,186 ,234 30	,067 ,214 30	,101 ,596 30	-,015 ,939 30	,027 ,885 30	,357 ,052 30	,279 ,136 30	-,086 ,651 30	-,126 ,508 30	-,009 ,962 30	,444** ,014 30	
P3	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-,015 ,938 30	,053 ,782 30	1 ,935 30	,015 ,935 30	,196 ,299 30	,000 ,000 30	-,053 ,782 30	,105 ,581 30	,131 ,491 30	,196 ,299 30	,257 ,171 30	-,080 ,674 30	-,053 ,782 30	,170 ,368 30	,053 ,782 30	,170 ,368 30	,223 ,237 30	,353 ,056 30
P4	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	,024 ,901 30	,154 ,417 30	,015 ,935 30	1 ,065 30	,342 ,208 30	-,236 ,417 30	-,154 ,437 30	,147 ,331 30	,184 ,679 30	,079 ,928 30	-,017 ,866 30	-,032 ,385 30	,164 ,289 30	,200 ,417 30	,154 ,289 30	,200 ,143 30	,274 ,005 30	,496** ,005 30
P5	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	,302 ,105 30	,381 ,038 30	,196 ,299 30	,342 ,065 30	1 ,559 30	-,111 ,407 30	-,157 ,559 30	,089 ,640 30	-,259 ,167 30	,167 ,379 30	-,024 ,899 30	,045 ,812 30	,291 ,118 30	,312 ,093 30	-,067 ,724 30	,089 ,640 30	-,089 ,640 30	,387** ,035 30
P6	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	,302 ,105 30	,067 ,724 30	,000 ,000 30	,236 ,208 30	-,111 ,559 30	1 ,724 30	,067 ,153 30	,111 ,559 30	-,167 ,379 30	,218 ,247 30	,136 ,473 30	-,067 ,724 30	,134 ,481 30	-,067 ,724 30	,134 ,481 30	,134 ,481 30	,430* ,018 30	
P7	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-,081 ,670 30	-,186 ,326 30	-,053 ,782 30	-,154 ,417 30	-,157 ,407 30	1 ,724 30	,036 ,850 30	-,291 ,118 30	,067 ,724 30	-,132 ,486 30	-,027 ,885 30	-,357 ,052 30	-,009 ,962 30	-,050 ,794 30	-,009 ,962 30	-,261 ,164 30	-,076 ,689 30	
P8	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	,161 ,395 30	,234 ,214 30	,105 ,581 30	,147 ,437 30	,089 ,640 30	,267 ,153 30	1 ,850 30	-,089 ,640 30	-,134 ,481 30	,117 ,539 30	,327 ,077 30	,036 ,850 30	,018 ,925 30	,234 ,214 30	,018 ,925 30	,250 ,183 30	,439* ,015 30	
P9	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-,050 ,792 30	,067 ,724 30	,131 ,491 30	,184 ,331 30	-,259 ,559 30	,111 ,118 30	-,291 ,640 30	1 ,559 30	,111 ,899 30	,024 ,899 30	-,272 ,146 30	-,067 ,724 30	,134 ,481 30	,067 ,724 30	,134 ,481 30	,312 ,093 30	,178 ,346 30	
P10	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-,264 ,159 30	,101 ,596 30	,196 ,299 30	,079 ,679 30	,167 ,379 30	-,167 ,379 30	-,134 ,481 30	,111 ,559 30	1 ,30 30	-,145 ,443 30	-,238 ,205 30	,067 ,724 30	,033 ,861 30	-,235 ,210 30	,200 ,288 30	-,033 ,861 30	,104 ,584 30	
P11	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	,395 ,031 30	-,015 ,939 30	,257 ,171 30	,017 ,928 30	-,024 ,899 30	,218 ,247 30	-,132 ,486 30	,117 ,539 30	,024 ,899 30	-,145 ,443 30	1 ,30 30	,059 ,755 30	,308 ,097 30	-,408 ,025 30	-,161 ,394 30	,117 ,539 30	,029 ,878 30	,435** ,016 30
P12	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	,185 ,329 30	,027 ,885 30	-,080 ,674 30	-,032 ,866 30	,045 ,812 30	,136 ,473 30	-,027 ,885 30	,327 ,077 30	-,272 ,146 30	-,238 ,205 30	,059 ,755 30	1 ,188 30	,247 ,384 30	-,218 ,247 30	,165 ,775 30	,055 ,667 30	,082 ,139 30	,277 ,139 30
P13	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	,071 ,709 30	,357 ,052 30	-,053 ,782 30	,164 ,385 30	,291 ,118 30	-,067 ,724 30	-,357 ,052 30	,036 ,850 30	-,067 ,724 30	,067 ,724 30	,308 ,097 30	,247 ,188 30	1 ,30 30	-,009 ,962 30	-,186 ,448 30	-,144 ,448 30	,144 ,087 30	,318 ,087 30
P14	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	,564** ,001 30	,279 ,136 30	,170 ,368 30	,200 ,289 30	,312 ,093 30	-,134 ,481 30	-,009 ,962 30	,018 ,925 30	,134 ,481 30	,033 ,861 30	,408* ,025 30	-,218 ,247 30	-,009 ,962 30	1 ,30 30	,009 ,962 30	,330 ,075 30	-,063 ,743 30	,569** ,001 30
P15	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-,223 ,236 30	-,086 ,651 30	,053 ,782 30	,154 ,417 30	-,067 ,724 30	-,067 ,724 30	-,050 ,794 30	,234 ,214 30	,067 ,724 30	-,235 ,210 30	-,161 ,394 30	,165 ,384 30	-,186 ,326 30	,009 ,962 30	1 ,30 30	,009 ,962 30	-,009 ,962 30	,103 ,590 30
P16	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	,413* ,023 30	-,126 ,508 30	,170 ,368 30	,200 ,289 30	,089 ,640 30	,134 ,481 30	-,009 ,962 30	,018 ,925 30	,134 ,481 30	,200 ,288 30	,117 ,539 30	,055 ,775 30	-,144 ,448 30	,330 ,075 30	,009 ,962 30	1 ,30 30	,205 ,276 30	,491** ,006 30
P17	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	,040 ,833 30	-,009 ,962 30	,223 ,237 30	,274 ,143 30	-,089 ,640 30	,134 ,481 30	-,261 ,164 30	,250 ,183 30	,312 ,093 30	-,033 ,861 30	,029 ,878 30	,082 ,667 30	,144 ,448 30	-,063 ,743 30	-,009 ,962 30	,205 ,276 30	1 ,30 30	,371* ,044 30
SUMAAI	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	,572** ,001 30	,444* ,014 30	,353 ,056 30	,496** ,005 30	,387** ,035 30	,430* ,018 30	-,076 ,689 30	,439* ,015 30	-,178 ,346 30	,104 ,584 30	,435** ,016 30	-,277 ,139 30	,318 ,087 30	-,569** ,001 30	-,103 ,590 30	,491** ,006 30	,371* ,044 30	1 ,044 30

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 32. Índice de homogeneidad para la dimensión AEC

	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	SUMA AE	
P18	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 .770 30	.056 .505 30	.126 .505 30	.094 .619 30	.236 .210 30	.283 .130 30	.424 <sup>*</sup> .019 30	.107 .575 30	.476 <sup>**</sup> .008 30	.289 .122 30	.283 .130 30	-.053 .780 30	.000 1,000 30	-.053 .072 30	.333 .465 30	-.139 .456 30	.141 .456 30	.200 .289 30	.603 <sup>**</sup> .000 30
P19	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.056 .770 30	1 .189 30	-.247 .432 30	-.042 .331 30	-.184 .679 30	-.079 .679 30	.079 .038 30	.380 <sup>*</sup> .417 30	.154 .866 30	-.032 .679 30	-.079 .072 30	-.333 -1,184 30	-.184 .331 30	.024 .901 30	.154 .417 30	-.216 .251 30	-.079 .679 30	-.056 .770 30	.072 .707 30
P20	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.126 .505 30	-.247 .189 30	1 .478 <sup>**</sup> 30	.478 <sup>**</sup> .008 30	.149 .432 30	.268 .152 30	.268 .152 30	-.270 .150 30	.150 .428 30	.183 .334 30	.268 .152 30	-.067 .723 30	.149 .432 30	-.067 .723 30	.331 .074 30	.088 .645 30	.268 .152 30	.253 .177 30	.496 <sup>**</sup> .005 30
P21	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.094 .619 30	-.042 .825 30	.478 <sup>**</sup> .008 30	1 .481 30	.134 .481 30	.134 .481 30	.000 1,000 30	-.111 .560 30	.261 .164 30	.491 <sup>**</sup> .006 30	.401 <sup>**</sup> .028 30	-.111 .560 30	.134 .481 30	-.262 .162 30	.261 .164 30	.026 .891 30	.401 <sup>*</sup> .028 30	.189 .317 30	.543 <sup>**</sup> .002 30
P22	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.236 .210 30	-.184 .331 30	.149 .432 30	.134 .481 30	1 .559 30	.111 .559 30	.111 .792 30	.050 .407 30	.157 .812 30	.045 .559 30	.111 .792 30	-.111 .559 30	.050 .792 30	-.067 .724 30	.196 .299 30	-.111 .559 30	.000 1,000 30	.244 .194 30	
P23	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.283 .130 30	-.079 .679 30	.268 .152 30	.134 .481 30	.111 .559 30	1 .072 30	.333 .105 30	-.302 .069 30	.336 .473 30	.544 <sup>**</sup> .002 30	.333 .072 30	-.151 .426 30	-.111 .559 30	-.302 .105 30	.067 .724 30	.000 1,000 30	.067 .726 30	.566 <sup>**</sup> .001 30	.510 <sup>**</sup> .004 30
P24	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.424 <sup>*</sup> .019 30	.079 .679 30	.268 .152 30	.000 1,000 30	.111 .559 30	.333 .072 30	1 1,000 30	.202 .285 30	.136 .473 30	.467 <sup>**</sup> .009 30	-.151 .426 30	.111 .559 30	-.151 .426 30	.336 .069 30	-.196 .299 30	.333 .072 30	.141 .456 30	.554 <sup>**</sup> .001 30	
P25	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.107 .575 30	.380 <sup>*</sup> .038 30	-.270 .150 30	-.111 .560 30	.050 .792 30	-.302 .105 30	.000 1,000 30	1 .670 30	.081 .517 30	-.123 .000 30	-.023 -1,201 30	-.201 .318 30	.318 .087 30	-.071 .938 30	-.015 .426 30	-.151 .155 30	-.267 .155 30	.057 .766 30	
P26	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.476 <sup>**</sup> .008 30	.154 .417 30	.150 .428 30	.261 .164 30	.157 .407 30	.336 .069 30	.202 .285 30	.081 .670 30	1 .439 <sup>**</sup> 30	.439 <sup>**</sup> .015 30	.336 .069 30	-.223 .236 30	-.067 .724 30	-.071 .709 30	.186 .326 30	.053 .782 30	.336 .069 30	.238 .206 30	.647 <sup>**</sup> .000 30
P27	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.289 .122 30	-.032 .866 30	.183 .334 30	.491 <sup>**</sup> .006 30	.045 .812 30	.544 <sup>**</sup> .002 30	.136 .473 30	-.123 .517 30	.439 <sup>**</sup> .015 30	1 .544 <sup>**</sup> 30	.544 <sup>**</sup> .002 30	-.123 .517 30	-.181 .337 30	-.277 .138 30	.165 .384 30	.120 .527 30	.408 <sup>*</sup> .025 30	.433 <sup>*</sup> .017 30	.670 <sup>**</sup> .000 30
P28	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.283 .130 30	-.079 .679 30	.268 .152 30	.134 .481 30	.111 .559 30	.333 .072 30	.000 1,000 30	.336 .069 30	.544 <sup>**</sup> .002 30	1 .002 30	-.302 .105 30	.111 .559 30	-.302 .105 30	-.067 .724 30	.000 1,000 30	.200 .289 30	.141 .456 30	.554 <sup>**</sup> .001 30	
P29	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.053 .780 30	-.333 .072 30	-.067 .723 30	-.111 .560 30	.050 .792 30	-.151 .426 30	-.151 .426 30	-.023 .905 30	-.223 .236 30	-.123 .517 30	-.302 .105 30	1 .105 30	.302 .436 30	.148 .236 30	-.223 .272 30	.207 .426 30	-.151 .780 30	.053 .719 30	-.068 .072 30
P30	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.000 1,000 30	-.184 .331 30	.149 .432 30	.134 .481 30	-.111 .559 30	-.111 .559 30	.111 .559 30	-.201 .287 30	-.067 .724 30	-.181 .337 30	.111 .559 30	.302 .105 30	1 .792 30	.050 .491 30	-.067 .724 30	-.131 .559 30	-.111 .210 30	-.236 .907 30	.022 .907 30
P31	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.053 .780 30	.024 .901 30	-.067 .723 30	-.262 .162 30	.050 .792 30	-.302 .105 30	-.151 .426 30	.318 .087 30	-.071 .709 30	-.277 .138 30	-.302 .105 30	.148 .436 30	.050 .792 30	1 .302 30	-.071 .709 30	-.237 .208 30	.000 1,000 30	-.267 .155 30	-.094 .623 30
P32	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.333 .072 30	.154 .417 30	.331 .074 30	.261 .164 30	-.067 .724 30	.067 .724 30	.336 .069 30	-.071 .709 30	.186 .326 30	.165 .384 30	-.067 .724 30	-.223 .236 30	-.067 .724 30	-.071 .709 30	1 .444 30	-.145 .000 30	.605 <sup>**</sup> .000 30	.095 .617 30	.468 <sup>**</sup> .009 30
P33	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.139 .465 30	-.216 .251 30	.088 .645 30	.026 .891 30	.196 .299 30	.000 1,000 30	-.196 .299 30	-.015 .938 30	.053 .782 30	.120 .527 30	.000 1,000 30	.207 .272 30	-.131 .491 30	-.237 .208 30	1 .444 30	.000 1,000 30	.139 .465 30	.070 .715 30	
P34	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.141 .456 30	-.079 .679 30	.268 .152 30	.401 <sup>*</sup> .028 30	-.111 .559 30	.067 .726 30	.333 .072 30	-.151 .426 30	.336 .069 30	.408 <sup>*</sup> .025 30	.200 .289 30	-.151 .426 30	-.111 .559 30	.000 1,000 30	.605 <sup>**</sup> .000 30	.000 1,000 30	1 .456 30	.141 .456 30	.554 <sup>**</sup> .001 30
P35	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.200 .289 30	-.056 .770 30	.253 .177 30	.189 .317 30	.000 1,000 30	.566 <sup>**</sup> .001 30	.141 .456 30	-.267 .155 30	.238 .206 30	.433 <sup>*</sup> .017 30	.141 .456 30	.053 .780 30	-.236 .210 30	-.267 .155 30	.095 .617 30	.139 .465 30	.141 .456 30	1 .454 <sup>*</sup> 30	.454 <sup>*</sup> .012 30
SUMA AE	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	.603 <sup>**</sup> .000 30	.072 .707 30	.496 <sup>**</sup> .005 30	.543 <sup>**</sup> .002 30	.244 .194 30	.510 <sup>**</sup> .004 30	.554 <sup>**</sup> .001 30	.057 .766 30	.647 <sup>**</sup> .000 30	.670 <sup>**</sup> .000 30	.554 <sup>**</sup> .001 30	-.068 .719 30	.022 .907 30	-.094 .623 30	.468 <sup>**</sup> .009 30	.070 .715 30	.554 <sup>**</sup> .001 30	.454 <sup>*</sup> .012 30	1 .012 30

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

\*\*.. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

### Anexo III. Decisión final para el instrumento de medida

Tabla 33. Resultado del análisis de ítems sobre AIC y decisión final de inclusión o eliminación

Dimensión	Ítems	Índice de dificultad por ítem (IDif)	Índice de discriminación (IDI)	Índice de homogeneidad (IH)	Decisión
Aseguramiento interno de la calidad (AIC)	P1	0.73	0.63	0.572	Conservar
	P2	0.57	0.50	0.444	Conservar
	P3	0.87	0.38	0.353	Conservar
	P4	0.77	0.38	0.496	Conservar
	P5	0.90	0.13	0.387	Eliminar
	P6	0.50	0.50	0.430	Conservar
	P7	0.43	-0.13	-0.076	Eliminar
	P8	0.07	0.25	0.439	Eliminar
	P9	0.10	0.00	0.178	Eliminar
	P10	0.20	0	-0.104	Eliminar
	P11	0.30	0.63	0.435	Conservar
	P12	0.40	0.25	0.277	Eliminar
	P13	0.43	0.25	0.318	Conservar
	P14	0.47	0.75	0.569	Conservar
	P15	0.57	0.13	0.103	Eliminar
	P16	0.47	0.50	0.491	Conservar
	P17	0.53	0.50	0.371	Conservar

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34. Resultado del análisis de ítems sobre AEC y decisión final de inclusión o eliminación.

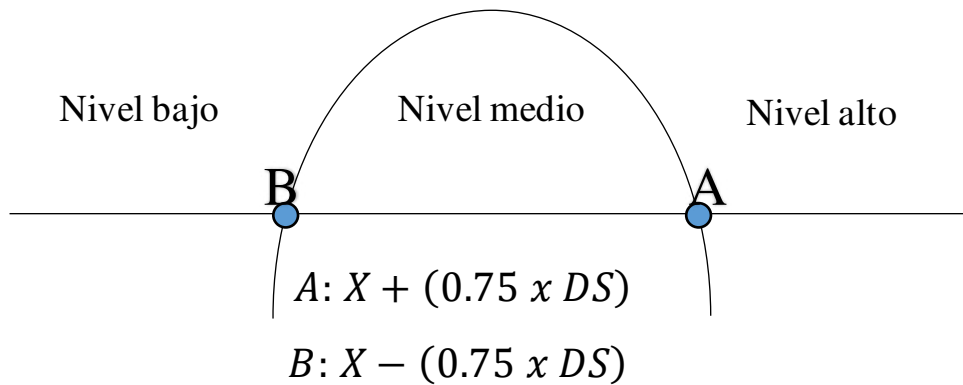
Dimensión	Ítems	Índice de dificultad por ítem (IDif)	Índice de discriminación (IDI)	Índice de homogeneidad	Decisión
Aseguramiento externo de la calidad (AEC)	P18	0.67	0.75	0.603	Conservar
	P19	0.23	0.25	0.072	Eliminar
	P20	0.17	0.38	0.496	Conservar
	P21	0.47	0.50	0.543	Conservar
	P22	0.10	0.13	0.244	Eliminar
	P23	0.50	0.75	0.510	Conservar
	P24	0.50	0.75	0.554	Conservar
	P25	0.27	0	0.057	Eliminar
	P26	0.43	0.88	0.647	Conservar
	P27	0.60	0.88	0.670	Conservar
	P28	0.50	0.75	0.554	Conservar
	P29	0.27	-0.25	-0.068	Eliminar
	P30	0.10	0	0.022	Eliminar
	P31	0.27	-0.25	-0.094	Eliminar
	P32	0.43	0.50	0.438	Conservar
	P33	0.13	0	0.070	Eliminar
	P34	0.50	0.63	0.554	Conservar
P35	0.33	0.63	0.454	Conservar	

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo IV

### Escala de Estanone y resultados

Para determinar los niveles de conocimiento, se aplicó la escala de Estanone en los resultados a partir del instrumento validado con 21 preguntas conservadas, obteniendo diferentes rangos de puntaje para el instrumento en general (AC), ver tabla 35, y cada dimensión (AIC y AEC), ver tabla 36 y 37. Por cuanto, se presenta 3 escalas de conocimiento aplicadas a los puntajes obtenidos por los estudiantes en la prueba piloto, ver tabla 38.



- A: Punto de corte superior
- B: Punto de corte inferior
- X: Media de los resultados obtenidos
- DS: Desviación estándar de los resultados obtenidos

Tabla 35. Resultados de la prueba de Estanone para el AC.

Aseguramiento de la calidad		
Participante	Puntaje total	Media
1	4	10.73
2	12	Desviación estándar
3	6	
4	12	Puntos de corte
5	15	
6	9	$10.73 + (0.75 \cdot 4.97)$
7	7	a $10.73 + 3.72$
8	15	$14.46 \approx 14$
9	12	b $10.73 - (0.75 \cdot 4.97)$
10	16	
11	9	$10.73 - 3.72$
12	10	$7.01 \approx 7$
13	10	Nivel bajo    Nivel medio    Nivel alto
14	10	
15	12	
16	21	< 7    7 - 14    >14
17	20	
18	9	
19	7	
20	18	
21	14	
22	10	
23	9	
24	4	
25	6	
26	18	
27	2	
28	5	
29	15	
30	5	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36. Resultados de la prueba de Estanone para el AIC

Aseguramiento interno de la calidad		
Participante	Puntaje total	Media
1	3	5.63
2	7	Desviación estándar
3	5	
4	7	2.30
5	7	
6	5	Puntos de corte
7	5	
8	8	a
9	6	5.63 + (0.75*2.30)
10	7	5.63 + 1.73
11	5	6.82 ≈ 7
12	8	b
13	6	
14	5	5.63 - (0.75*2.30)
15	4	5.63 - 1.73
16	10	3.91 ≈ 4
17	9	Nivel bajo
18	4	Nivel medio
19	3	Nivel alto
20	9	< 4
21	7	4 - 7
22	5	> 7
23	5	
24	0	
25	3	
26	8	
27	1	
28	5	
29	7	
30	5	

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 37. Resultados de la prueba de Estanone para el AEC

Aseguramiento externo de la calidad		
Participante	Puntaje total	Media
1	1	5.10
2	5	Desviación estándar
3	1	3.17
4	5	
5	8	Puntos de corte
6	4	$5.10 + (0.75 \cdot 3.17)$
7	2	a $5.10 + 2.37$
8	7	$7.5 \approx 8$
9	6	
10	9	b $5.10 - (0.75 \cdot 3.17)$
11	4	$5.10 - 2.37$
12	2	$2.73 \approx 3$
13	4	
14	5	
15	8	Nivel bajo    Nivel medio    Nivel alto
16	11	< 3            3 - 8            >8
17	11	
18	5	
19	4	
20	9	
21	7	
22	5	
23	4	
24	4	
25	3	
26	10	
27	1	
28	0	
29	8	
30	0	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 38. Puntajes según niveles de conocimiento para el instrumento en general (AC) y sus dimensiones(AIC y AEC).

AC		
Bajo	Medio	Alto
<7	7 – 14	>14
AIC		
Bajo	Medio	Alto
< 4	4 – 7	> 7
AEC		
Bajo	Medio	Alto
< 3	3 – 8	>8

Fuente: Elaboración propia.

Con base a los resultados descritos, se demuestra que el instrumento de medida es válido y confiable para medir el nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la calidad. Por ello, se encuentra expedito para su aplicación en la investigación

## Anexo V

### Resultados de las pruebas Chi-cuadrada.

Se determino la relación entre las variables “años de permanencia en la universidad” y “participación en cursos extracurriculares”, con relación al nivel de conocimiento sobre AC.

Tabla 39. Relación nivel de conocimiento y los años de permanencia en la universidad.

			Nivel de conocimiento			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Años de permanencia en la universidad	Estudiantes regulares	Frecuencia observada	8	21	1	30
		Frecuencia esperada	6.7	22.8	.5	30.0
		% dentro del nivel de conocimiento	61.5 %	47.7 %	100 %	51.7 %
	Estudiantes extra promocionales	Frecuencia observada	5	23	0	28
		Frecuencia esperada	6.3	21.2	.5	28.0
		% dentro del nivel de conocimiento	38.5 %	52.3 %	0.0 %	48.3 %
Total	Frecuencia observada	13	44	1	58	
	Frecuencia esperada	13.0	44.0	1.0	58.0	
	% dentro del nivel de conocimiento	100 %	100 %	100 %	100 %	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 39, se muestra el nivel de conocimiento sobre AC y la distribución de los años de permanencia en estudiantes regulares y extra promocionales; así permitiendo, la aplicación de la prueba chi-cuadra para determinar la aprobación de la hipótesis nula (Ho): “El nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la calidad es independiente a los años de estancia en la universidad.”

En la tabla 40, se muestra el nivel de conocimiento sobre AC y la distribución de estudiantes que participaron o no, en cursos extracurriculares relacionados al aseguramiento de la calidad; así permitiendo, la aplicación de la prueba chi-cuadra para determinar la aprobación de la hipótesis nula (Ho): “El nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la calidad es independiente a la participación de cursos extracurriculares.”

Tabla 40. Relación del nivel de conocimiento y la participación en cursos extracurriculares.

			Nivel de conocimiento			Total
			Bajo	Medio	Alto	
Participante en curso extracurriculares	Estudiantes sin participación	Frecuencia observada	11	35	1	47
		Frecuencia esperada	10.5	35.7	.8	47.0
		% dentro nivel de conocimiento	84.6 %	79.5 %	100 %	81.0 %
	Estudiantes con participación	Frecuencia observada	2	9	0	11
		Frecuencia esperada	2.5	8.3	.2	11.0
		% dentro nivel de conocimiento	15.4 %	20.5 %	0.0 %	19.0 %
	Total	Frecuencia observada	13	44	1	58
		Frecuencia esperada	13.0	44.0	1.0	58.0
		% dentro nivel de conocimiento	100 %	100 %	100 %	100 %

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo VI

### Autorización de la Escuela Profesional de Tecnología Médica



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



**Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia**

Estudiante

**Solis Galvez Alex Vihelmo – Código 14010435**

Área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

E.P. Tecnología Médica – Facultad de Medicina - UNMSM

Presente.

**Referência: Documento s/n.**

De mi consideración:

Tengo a bien dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y, según documento de la referencia, donde solicita la autorización para realizar un cuestionario a los estudiantes del Área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica del tercer, cuarto y quinto año a fin de poder cumplir con los objetivos de su proyecto de tesis, con la asesoría del Lic. Ricardo Mafalky Rodríguez Torres, cuyo título ***“Nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la calidad en estudiantes de laboratorio clínico y anatomía patológica de la Escuela Profesional de Tecnología Médica-Facultad de Medicina (UNMSM), 2020”***, el cual es para optar el título profesional de Licenciatura en Tecnología Médica en el área de Área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

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

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente



Firmado digitalmente por SANDOVAL  
VEGAS Miguel Hernan FAU  
20148092282 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 18.03.2021 22:28:00 -05:00

**Dr. Miguel Hernán Sandoval Vegas**  
DIRECTOR



## Anexo VII

### Consentimiento informado

Nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la calidad en estudiantes de laboratorio clínico y anatomía patológica de la Escuela Profesional de Tecnología Médica-Facultad de Medicina (UNMSM), 2020.

Autor: Solis Galvez Alex Vihelmo.

DNI: 74716416

Correo: alex.solis@unmsm.edu.pe

El presente estudio, se realiza con la finalidad de determinar el nivel de conocimientos sobre aseguramiento de la calidad en estudiantes de diferentes años e identificar aspectos que permitan mejorar el perfil del egresado con orientación hacia la calidad y el aseguramiento; mediante el empleo de un cuestionario virtual consta de 4 partes (consentimiento informado, datos generales, control interno y control externo de la calidad), desarrollado entre 15 a 25 minutos aproximadamente, por lo que se le solicita responder de manera honesta y responsable.

Su participación no involucra ningún riesgo, daño y/o perjuicio; asimismo, no ocasionará gasto ni beneficio monetario. Es importante mencionar, que la información brindada, solo se utilizará con fines de estudio, respetando así, la confidencialidad de la investigación.

Por otra parte, usted puede solicitar información adicional al autor de la investigación, comunicándose al teléfono N° 979308769, así pues, podrá participar o retirarse del estudio voluntariamente en el transcurso de la investigación.

Por lo expuesto anteriormente, usted ha sido informado sobre: La utilidad de su información personal, los objetivos del estudio y resultado del cuestionario virtual; así pues, entendiendo totalmente y en prueba de conformidad, autoriza el uso de la información proporcionada al aceptar y desarrollar del cuestionario virtual.

## Anexo VIII.

### Versión final del instrumento de medida

“Nivel de conocimiento sobre aseguramiento de la calidad en el laboratorio clínico”

Aseguramiento interno de la calidad (AIC)

1. ¿Qué es aseguramiento de la calidad en el laboratorio?
  - a) Procedimientos planificados que generan resultados de rápida interpretación.
  - b) Cumplimiento de actividades planificadas que brindan resultados confiables.
  - c) Correcto registro de controles recomendado por los fabricantes, proporcionando confianza en los resultados.
  - d) Procedimientos relacionados solo al control interno de la calidad.
  - e) Participación en programas de evaluación externa de la calidad y ensayos de aptitud.
2. Para el contexto “control interno de la calidad en un laboratorio clínico”, ¿Los términos “validar” y “asegurar” de un procedimiento de medida, se entienden cómo?
  - a) Confirmación rápida de los resultados obtenidos y cumplimiento de acciones ante algún error en el procedimiento de medida.
  - b) Confirmación de aceptación en los controles y confirmar resultados correctos de los pacientes.
  - c) Confirmación del cumplimiento de requisitos específicos y cumplimiento de las acciones planificadas para la calidad.
  - d) Confirmación de resultados de pacientes y verificar el procedimiento de análisis.
  - e) Liberar el informe de resultados y confirmación de resultados de pacientes.
3. ¿Qué es el control interno de la calidad en un laboratorio?
  - a) Proceso que evalúa los resultados obtenidos en diferentes laboratorios.
  - b) Proceso de gestión que valida las actividades analíticas y post-analíticas.
  - c) Proceso que permite validar y asegurar el procedimiento de análisis realizado.
  - d) Actividad de control que permite realizar correcciones solo en la post-analítica.
  - e) Actividad de control que permite obtener resultados en el menor tiempo.
4. ¿Es suficiente para garantizar la validez de los resultados, que los laboratorios clínicos implementar solo control interno de la calidad?
  - a) Si, los controles internos proporcionan confianza en los resultados.
  - b) No, debe realizarse control interno y participar en programas de evaluación externa (EQA o PEEC).
  - c) No, debe realizarse semestralmente tanto controles internos como externos de la calidad.

d) Si, debe emplear el control interno según sean las condiciones del laboratorio y/o recomendaciones de proveedores/fabricantes.

e) No, se debe realizar control interno si el instrumento es nuevo y evaluación externa para controles próximos a caducar.

5. Elige características importantes de un material control

a) Liofilizado, conmutable y en concentraciones apropiadas representando el desempeño del método.

b) Conmutable y principalmente a nivel de concentración baja, según al desempeño de métodos internacionales.

c) Conmutable, estable y en concentraciones representativas al desempeño del método de la población.

d) No conmutable, estable y a concentraciones bajas no representativas al desempeño.

e) Liofilizado, no conmutable y estable, representando al desempeño del método de la población.

6. ¿Qué parámetros estadísticos son utilizados en el control interno de la calidad?

a) Reglas de Westgard, desviación estándar y media.

b) Media, gráficos de Levey-Jennings y desviación estándar.

c) Coeficiente de variación, media y desviación estándar.

d) Desviación estándar, media acumulada y mediana.

e) Índice de desviación estándar, media y reglas de Westgard.

7. ¿Cuál es la utilidad del Z-score en el control interno de la calidad en un laboratorio clínico?

a) Permite evaluar el desempeño del control frente a una media acumulada.

b) Estima las desviaciones estándar desde el primer control evaluado.

c) Corrige las DS desviaciones estándar, en valores extremos frente a la media.

d) Evalúa solo resultados próximos a la media.

e) Identifica los resultados extremos que posiblemente afecten a la media.

8. ¿Qué indica un error aleatorio en el control interno de la calidad?

a) Indica un efecto que invalida la veracidad de los resultados afectando también a los pacientes.

b) Indica la variabilidad del control, pudiendo afectar a los resultados.

c) Indica un efecto en la precisión o dispersión de los resultados de control, que pudiera afectar también a los pacientes.



d) Indica algún efecto que invalida la veracidad de los controles internos y afecta a los pacientes.

e) Indica acciones para mejorar un procedimiento de medida.

9. ¿En un proceso de control interno de la calidad, qué relación guarda la distribución normal de valores y sus límites?

a) Se espera que el 95 % de los resultados estén dentro de  $\pm 1SD$ .

b) Que el 95 % de los resultados de control se distribuyan entre.

c) Solo se utiliza  $\pm 2DS$  en casos de obtener valores extremos a la media.

d) Se espera un 99.7 % de valores normales en pacientes, al utilizar  $\pm 2DS$ .

e) Que el 95 % de resultados de pacientes, estén entre  $\pm 2DS$ .

10. Si el laboratorio emplea límites 3DS en las gráficas de control, ¿Cómo interpretaría la detección de errores en los resultados?

a) Mayor detección de errores y mayor confiabilidad de los resultados.

b) Menor detección de errores y mayor confiabilidad de los resultados.

c) Mayor detección de errores y rechaza más resultados.

d) Menor detección de errores y rechaza menos resultados.

e) Rechaza más resultados y no habría confiabilidad de los resultados.

Aseguramiento externo de la calidad (AEC)

11. ¿Qué alternativa describe mejor los programas de evaluación externa de la calidad en el laboratorio?

a) Valida un procedimiento de medida a través de controles externos.

b) Toma decisiones de aceptación o rechazo en el procedimiento de medida.

c) Compara el desempeño (exactitud) y estima el sesgo de un procedimiento de medida.

d) Determina la imprecisión de los resultados de un procedimiento.

e) Detecta errores aleatorios principalmente en etapas analíticas y post-analíticas.

12. ¿Los EQA o PEEC solo consideran evaluar al procedimiento de medida?

a) Si, para corregir el error del procedimiento.

b) No, deben incluir recomendaciones sobre el uso de los controles.

c) No, también deben incluir aspectos educativos.

d) Si, mediante la evaluación mantienen la veracidad de los resultados.

e) No, también deber corregir la técnica del procedimiento de medida.

13. ¿Dentro de un laboratorio clínico, cual es la necesidad de participar en PT y/o EQA?

a) Permite la evaluación externa de los resultados y monitoreo del desempeño.

- b) Mejora el uso de controles externos dentro del procedimiento de medida.
  - c) Optimiza el desempeño de la interpretación de resultado en controles externos.
  - d) Permite contrastar resultados de controles externos del laboratorio con valores de referencia a casas comerciales.
  - e) Comparar resultados, para mejorar la trazabilidad del procedimiento de medida.
14. En el control externo de la calidad, ¿Cómo se define al grupo par en los programas de comparación?
- a) Son los 2 laboratorios con mejores resultados obtenidos en el programa.
  - b) Son todos los laboratorios con el mismo lote de material de control, equipo, reactivo y metodología.
  - c) Son los laboratorios con el mismo material de control y mejores resultados en el programa bajo el mismo equipo, reactivo y metodología.
  - d) Son solo los laboratorios que presenten errores en la evaluación de resultados.
  - e) Son todos los laboratorios de mayor nivel con el mismo material de control, equipo y reactivo.
15. ¿Cuántos participantes se deben incluir idealmente para la comparación estadística, en un programa de evaluación externa?, marque la alternativa que considera adecuada.
- a) Máximo 15 participantes.
  - b) Mínimo 5 participantes.
  - c) Mínimo 10 participantes.
  - d) Entre 5 y 10 participantes.
  - e) Solo 8 participantes.
16. ¿Qué es el “valor consenso o asignado” en el PT/EQA?
- a) Valor de referencia establecido por los fabricantes y/o casas comerciales.
  - b) Es el número máximo de laboratorios participantes en el PT/EQA
  - c) Valor que corresponde a la media obtenido a partir de los resultados de control, enviado por los laboratorios participantes.
  - d) Es la media de resultados obtenidos por los controles de varios proveedores y/o casas comerciales.
  - e) Es el promedio de resultados de pacientes obtenidos por los laboratorios participantes durante un periodo largo de tiempo.
17. ¿Qué utilidad tiene el “valor consenso o asignado” en los programas de PT/EQA?
- a) Establece un valor mínimo de participantes.

- b) Permite evaluar la veracidad y el desempeño del participante.
  - c) Determina el número de mediciones que los laboratorios realizar a cada control.
  - d) Establece un máximo de errores permitidos en el procedimiento de medida.
  - e) Permite evaluar el desempeño del participante según el número de errores.
18. Para obtener el valor de consenso o asignado en un PT/EQA existen varios métodos, marque la alternativa correcta.
- a) Valores obtenidos a partir de los insertos del fabricante y/o proveedor.
  - b) Resultados de control  $\pm 1DS$ .
  - c) Valores estimados a partir de materiales de calibración.
  - d) Valor de consenso aportados por un grupo de casas comerciales.
  - e) Valor de consenso obtenido a partir de los participantes.
19. ¿Qué relación tiene el error sistemático con el control externo (EQA/PT)?
- a) Permite identificar sesgos en los procedimientos de media y su inexactitud.
  - b) Analizar los informes de EQA/PT proporciona evidencia sobre errores del personal.
  - c) Los EQA/PT recomienda el cambio de operador u analista según el error hallado.
  - d) Los EQA/PT permiten resolver la imprecisión del procedimiento de medida.
  - e) Evaluar el informe de los EQA/PT proporciona posibles cambios en los controles.
20. ¿Son importantes las estadísticas acumuladas en el control externo de la calidad?
- a) Si, porque analiza los cambios en la media en periodos bimestrales.
  - b) No, porque corrige las DS en el desempeño del procedimiento de medida.
  - c) Si, porque estima la imprecisión del método según cambio de la media.
  - d) No, porque solo evalúa el desempeño de la prueba mediante la inexactitud.
  - e) Si, pues permite estimar la desviación estándar y el sesgo en periodos largos.
21. ¿Cuál es la actividad principal que se realiza en el control externo e interno de la calidad, respectivamente?
- a) Estimar la precisión de los controles- Verificar el error del procedimiento de medida.
  - b) Determinar la inexactitud y el sesgo - Estimar la imprecisión.
  - c) Verificar la imprecisión – Comparar resultados del grupo par.
  - d) Comparar la precisión entre laboratorios – Validar el desempeño de los analistas.
  - e) Permitir resultados confiables - Verificar error en el procedimiento de medida.