



**UNIVERSIDAD NACIONAL**

**PEDRO RUIZ GALLO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS**

---



**“Estrategias de aprendizaje y desarrollo de  
competencias para uso de equipos automatizados del  
Laboratorio Clínico en internos de Tecnología Médica de  
la Universidad de Chiclayo – 2016”**

## **TESIS**

**Presentada para optar el Grado Académico de  
Maestro en Ciencias con mención en Docencia  
Universitaria e Investigación Educativa**

**AUTOR:**

**Bach. Bravo Serrano, Luis Manuel**


**ASESOR:**

**M.Sc. Benites Morales, Isidoro**

**LAMBAYEQUE – PERÚ**

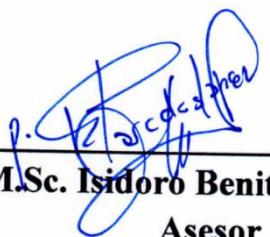
**2020**

**“Estrategias de aprendizaje y desarrollo de competencias para uso de  
equipos automatizados del Laboratorio Clínico en internos de Tecnología  
Médica de la Universidad de Chiclayo – 2016”**



---

**Bach. Luis Manuel Bravo Serrano**  
**Autor**



---

**M.Sc. Isidoro Benites Morales**  
**Asesor**

Según resolución:  
543-2022-EPG-VIRTUAL  
Dra. Lilian Roxana Paredes López


Tesis presentada a la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo para optar el Grado Académico de **Maestro en Ciencias con mención en Docencia Universitaria e Investigación Educativa**.

**Aprobado por:**




---

**Dr. Walter Antonio Campos Ugaz**  
**Presidente**



---

**Dr. Dante Alfredo Guevara Servigón**  
**Secretario**



---

**Dra. Teófila Esperanza Ruiz Oliva**  
**Vocal**

**Lambayeque, 2020**

## Acta de sustentación (copia)

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

121

Siendo las 16.00 horas del día 23 de Enero del año Dos Mil veinte, en la Sala de Sustentación de la Escuela de Posgrado de la

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, se reunieron los miembros del Jurado, designados mediante Resolución N° 0107-2017<sup>EPG</sup> de fecha 26-01-2017, conformado por:

Dr. Walter Antonio Campos Elgay PRESIDENTE (A)  
Dr. Dante Alfredo Cuenca Serrano SECRETARIO (A)  
Dra. Tefis Esperanza Ruiz Oliva VOCAL  
Mg. Isidoro Benites Morales ASESOR (A)

Con la finalidad de evaluar la tesis titulada Estrategias de Aprendizaje y desarrollo de competencias para uso de equipos automatizados del laboratorio clínico en estudiantes de Tecnología Médica de la Universidad de Chiclayo - 2016

presentado por el (la) Tesisista Luis Manuel Bravo Serrano

sustentación que es autorizada mediante Resolución N° 1896-2019<sup>EPG</sup> de fecha 28-Dic-2019

El Presidente del jurado autorizó del acto académico y después de la sustentación, los señores miembros del jurado formularon las observaciones y preguntas correspondientes, las mismas que fueron absueltas por el (la) sustentante, quien obtuvo 85 puntos que equivale al calificativo de Muy bueno

En consecuencia el (la) sustentante queda apto (a) para obtener el Grado Académico de:

Maestro en Ciencias con mención en docencia universitaria e investigación educativa

Siendo las ..... horas del mismo día, se da por concluido el acto académico, firmando la presente acta.

[Firma]  
PRESIDENTE

[Firma]  
SECRETARIO

[Firma]  
VOCAL

[Firma]  
ASESOR

La resolución de Sustentación es N° 068-2020-EPG  
17-01-2020

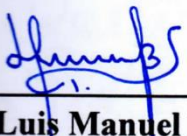
[Firma]



## Declaración jurada de originalidad

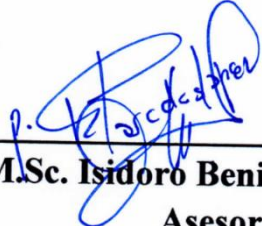
Yo **Bach. Luis Manuel Bravo Serrano**, investigador principal e **M.Sc. Isidoro Benites Morales**, asesor del trabajo de investigación: **“Estrategias de aprendizaje y desarrollo de competencias para uso de equipos automatizados del Laboratorio Clínico en internos de Tecnología Médica de la Universidad de Chiclayo – 2016”**, declaro bajo juramento que este trabajo no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos. En caso se demostrara lo contrario, asumo responsablemente la anulación de este informe y por ende el proceso administrativo a que hubiere lugar. Que puede conducir a la anulación del título y grado emitido como consecuencia de este informe.

Lambayeque, 23 de enero de 2020.



---

**Bach. Luis Manuel Bravo Serrano**  
**Autor**



---

**M.Sc. Isidoro Benites Morales**  
**Asesor**  
Según resolución:  
543-2022-EPG-VIRTUAL  
Dra. Lilian Roxana Paredes López

## **Dedicatoria**

A ROSA ELENA + y CUSTODIO + mis padres, por ser los principales promotores de mis sueños, por sus guías y consejos que me guiaron durante mi vida.

A mi esposa ROSSANA por tantas ayudas y tantos aportes para el desarrollo de mi tesis, como también para mi vida, eres mi inspiración y mi motivación.

A mis hijos ROSSANA ELENA, LUIS JESUS Y CLAUDIO PAOLO quienes son el estímulo de mi vida para superarme y cumplir con mis metas trazadas.

A mi hermana HELITA ALICIA y mis sobrinos VICTOR HUGO, LUIS GABRIEL y ALICIA ELENA, quienes siempre creyeron en mí y también fueron mi motivación para cada día llegar más lejos en mi vida y carrera profesional.

Luis Manuel.

## **Agradecimiento**

Gracias DIOS PADRE, por tu amor y tu bondad, por esta tesis que ha sido una gran bendición y que gracias a ti esta meta está cumplida.

Agradezco a mi asesor de tesis M.Sc. ISIDORO BENITES MORALES, por su acertada orientación en la realización de la investigación.

Agradezco a los miembros del jurado Dr. WALTER ANTONIO CAMPOS UGAZ, DR. DANTE ALFREDO GUEVARA SERVIGON y la Dra. TEOFILA ESPERANZA RUIZ OLIVA por el tiempo que dedicaron para revisarlo, aun a pesar de tantas actividades que los ocupan.

Agradezco a aquellas grandes personas que hacen posible el conocimiento en las aulas de la sección, los excelentes profesores del programa de maestría. A mis compañeros, por todos los buenos y malos momentos que viví con ellos. A todos los que alguna vez han compartido sus conocimientos para enriquecernos todos.

Luis Manuel.

## Índice General

Acta de sustentación (copia).....	iii
Declaración jurada de originalidad.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento .....	vi
Índice General.....	vii
Índice de tabla.....	ix
Índice de Figura .....	x
Resumen .....	xi
Abstract.....	xii
Introducción.....	13
Capítulo I: Diseño teórico .....	17
1.1. Antecedentes de la investigación.....	17
1.1.1. Antecedentes internacionales .....	17
1.1.2. Antecedentes nacionales .....	18
1.2. Base Teórica .....	19
1.2.1. Las estrategias de aprendizaje: Postura teórica .....	19
1.2.2. Las competencias: Enfoques - uso de equipos automatizados del Laboratorio Clínico.....	22
1.2.3. Aporte de los teóricos en la configuración de competencias .....	25
1.3. Definiciones conceptuales .....	26
1.4 Operacionalización de variables.....	27
1.5 Hipótesis.....	28
Capítulo II: Métodos y materiales .....	29
2.1 Tipo de Investigación .....	29
2.2 Método de investigación .....	29
2.3 Diseño de contrastación.....	29
2.4 Población, Muestra y Muestreo .....	30
2.5 Técnicas, Instrumentos, Equipos y Materiales de Recolección de Datos .....	30
2.6 Procesamiento y análisis de datos .....	31
Capítulo III: Resultados y discusión.....	33
3.1. Resultados .....	33
3.1.1. Competencias en el uso de equipos automatizados de Laboratorio Clínico .....	33

3.1.2. Las estrategias de aprendizaje: El proceso de intervención .....	38
3.1.3. Análisis de brechas del proceso investigativo.....	42
3.1.4. Contrastación de hipótesis.....	45
Capítulo IV: Discusión .....	47
Conclusiones.....	50
Recomendaciones .....	52
Referencias Bibliográficas.....	53
Anexos.....	57



## Índice de tabla

Tabla 1: Resultado de la competencia - componente conceptual.....	33
Tabla 2: Resultado de la competencia - componente procedimental .....	35
Tabla 3: Resultado de la competencia - componente actitudinal .....	37
Tabla 4: Resultado de la estrategia de aprendizaje – componente autoaprendizaje.....	40
Tabla 5: Resultado de la estrategia de aprendizaje – componente competencias operativas .....	41
Tabla 6: Datos promedio según dimensión e indicador, competencias para el uso de equipos automatizados .....	45
Tabla 7: Cálculo de la prueba “t” .....	46
Tabla 8: Base de datos de la competencia uso de equipos automatizados .....	58
Tabla 9: Base de datos de la variable: Estrategias de aprendizaje.....	59
Tabla 10: Base de datos – Correlaciones estadísticas a nivel de estrategias de aprendizaje .....	60
Tabla 11: Baremo para medir la competencia uso de equipos automatizados en el componente conceptual y procedimental.....	63
Tabla 12: Baremo para medir la competencia en el componente actitudinal.....	63
Tabla 13: Baremo para el análisis de brechas de las competencias: Componente conceptual y procedimental .....	64
Tabla 14: Baremo para el análisis de brechas de las competencias: Componente actitudinal.....	64

## Índice de Figura

Figura 1: Brecha pendiente por atender en el desarrollo de competencias para uso de equipos automatizados – post intervención de las estrategias de aprendizaje ....	42
Figura 2: Brecha pendiente por atender en la implementación de estrategias de aprendizaje .....	43

## Resumen

La carencia de competencias para el uso de equipos automatizados, en los internos de Tecnología Médica de la especialidad de Laboratorio Clínico de la Universidad Particular de Chiclayo, se constituyó en el motivo para implementar estrategias de aprendizaje, y formular la hipótesis: “Las estrategias de aprendizaje influyen significativamente en el desarrollo de competencias para el uso de equipos automatizados del Laboratorio Clínico en internos de Tecnología Médica de la Universidad de Chiclayo – 2016”. El tipo de investigación fue cuasi experimental, se trabajó con 15 internos que cursaron el IX y X ciclo, se utilizó instrumentos para medir las competencias a nivel de pre y post test. Los resultados dan cuenta de un nivel deficiente antes de la intervención y de un incremento significativo de las competencias frente a los equipos automatizados, post intervención con estrategias de aprendizaje; quedando una brecha de 33,5% para fortalecer los aspectos éticos, 30,5% manejo de equipos de laboratorio, 28% procesos de realización de exámenes, 26% conocimientos de Patología Clínica y 14,5% conocimientos de ciencias de la salud; concluyendo que las estrategias de aprendizaje, empoderaron las competencias profesionales, de los internos con competencias y capacidades para asegurar desempeños en el manejo de equipos automatizados de Laboratorio Clínico tanto en el ámbito público y privado, aportando al cuidado holístico de los pacientes y al proceso formativo didáctico del profesional de Tecnología Médica – UDCH.

Palabras clave: Estrategias de aprendizaje, competencias, equipos automatizados.

## **Abstract**

The lack of skills for the use of automated equipment, in the Medical Technology interns of the Clinical Laboratory specialty of the Private University of Chiclayo, became the reason to implement learning strategies, and formulate the hypothesis: "The strategies of learning significantly influence the development of skills for the use of automated clinical laboratory equipment in medical technology interns at the University of Chiclayo - 2016". The type of research was quasi-experimental, we worked with 15 interns who attended the IX and X cycle, instruments were used to measure skills at the pre and post test level. The results show a poor level before the intervention and a significant increase in skills compared to automated equipment, post intervention with learning strategies; leaving a gap of 33.5% to strengthen ethical aspects, 30.5% management of laboratory equipment, 28% examination processes, 26% knowledge of clinical pathology and 14.5% knowledge of health sciences; concluding that the learning strategies empowered the professional skills of the interns with skills and abilities to ensure performance in the management of automated clinical laboratory equipment both in the public and private spheres, contributing to the holistic care of patients and the training process. didactic of the professional of Medical Technology - UDCH.

**Keywords:** Learning strategies, skills, automated equipment.

## **Introducción**

Las competencias, son necesarias en todo escenario y contexto; está relacionado con mejores desempeños, que permitan en las instituciones fortalecer el rendimiento laboral, generados entre otros, por la competitividad, el acceso a la información y nuevos conocimientos, trabajo en equipo, adaptación a una nueva forma de organizar el trabajo (Sánchez & Rodríguez, 2021) el cual para interactuar en este mundo, es trascendental contar con capacidades y competencias profesionales, generándose un reto de alto impacto en la formación universitaria teniendo que integrar el saber, equivalente a los conocimientos de corte cognitivo – conceptual, el hacer, manifestado a través de las capacidades para aplicar los conocimientos y el saber ser, como actitud valorativa y positiva que se tiene que mostrar al momento de interactuar en el espacio laboral.

Así, en este estudio se da cuenta de la situación y desempeño de los internos de Tecnología Médica de la especialidad de Laboratorio Clínico de la Universidad Particular de Chiclayo, frente al uso de equipos automatizados; directamente tomando como referente las competencias profesionales, encontrando dificultades que van desde la obtención de los centros de práctica, recayendo la responsabilidad en la institución formadora, debido a que es necesario celebrar los convenios respectivos a efectos de que los profesionales de Tecnología Médica cuenten con los espacios de aplicación de los conocimientos que van adquiriendo en el tránsito de su formación.

Otro aspecto clave, lo constituye el tipo de equipos con los que se debe realizar las prácticas, en muchos de los casos en la institución formadora no se cuenta con todo el soporte de infraestructura, de equipamiento limitando aquí sus aprendizajes al momento de poner en práctica lo aprendido manifestando deficiencias al momento de realizar el internado hospitalario; a esto se suma los vacíos de corte formativo, debido a que en el

proceso de enseñanza – aprendizaje, aún persiste una tendencia reproductiva y mecanicista del trabajo docente, convirtiendo al estudiante en pasivo, repitiendo situaciones conceptuales brindados por el docente. Se agudiza tal situación al momento de operar directamente los equipos por falta de experiencia, el personal responsable de conducir tales experiencias no les brinda la atención respectiva, el tiempo es muy limitado cuando interactúa con cada equipo. además, no se considera el componente actitudinal como soporte integrativo de las competencias; de allí el impacto del estudio, orientado a dotar de conocimientos válidos, adquiridos a través de la experiencia colectiva, de aprendizaje interactivo, con dinámicas participativas y de estrategias acordes con la contemporaneidad.

Otras situaciones problemáticas es que las empresas no desean correr los riesgos de dañar sus equipos costosos en manos de un aprendiz; son muy celosas en el cuidado de sus máquinas y equipos tanto en las empresas públicas y mucho más en la privadas, el mantenimiento es costoso, los encargados del uso de los laboratorios no comparten todas sus experiencias, por ello el temor de los internos al momento de utilizar las máquinas y equipos, derivados del desconocimiento y de la posibilidad de dañar y generar gastos, se constituye en un factor limitante en su aprendizaje.

Frente a tal situación se formuló el siguiente problema: ¿Cómo influyen las estrategias de aprendizaje en el desarrollo de competencias para el uso de equipos automatizados del Laboratorio Clínico en internos de Tecnología Médica de la Universidad de Chiclayo - 2016?, ello considerando que el uso adecuado de los laboratorios de análisis clínicos (LACS), juegan un rol de suma importancia para el diagnóstico, evaluación de las enfermedades y la vigilancia terapéutica; aportan información útil y oportuna para el equipo médico; la evolución clínica casi siempre se complementa con más de un examen de laboratorio, los que enriquecerán la labor médica aportando información dirimente. Con

la introducción de los modernos autoanalizadores, el control de los procesos analíticos, en sí se ha simplificado mucho lográndose mejoras importantes en la precisión de los análisis. La era analítica les confirió a los LACS que accedieran a incorporar estos procedimientos como parte de sus procedimientos de rutina para una mayor exactitud y precisión en sus resultados.

De allí que se planteó como **Objetivo General** “Demostrar que las estrategias de aprendizaje influyen significativamente en el desarrollo de competencias para el uso de equipos automatizados del Laboratorio Clínico en internos de Tecnología Médica de la Universidad de Chiclayo - 2016” y como **Objetivos Específicos** los siguientes: 1. Medir las competencias en el uso de equipos automatizados del Laboratorio Clínico en internos de Tecnología Médica en pre test; 2. Aplicar las estrategias de aprendizaje en los internos de Tecnología Médica; 3. Verificar las competencias desarrolladas en el uso de equipos automatizados del Laboratorio Clínico en internos de Tecnología Médica en post test.

La intención de intervención se realizó debido a que los internos de Tecnología Médica, no reflejaban tener conocimientos básicos en el uso de los equipos automatizados de hematología, bioquímica, inmunoserológicos y microbiológicos de Laboratorio Clínico; es decir, no egresan con las habilidades para operar dichos equipos. Esto estaría relacionado con la ausencia de equipos automatizados en los laboratorios, así como la falta de manuales de protocolos, calibradores y controles de calidad en el ámbito de estudio lo que agudiza la deficiente formación profesional de los estudiantes.

Las estrategias metodológicas, empleadas con la intención de fortalecer las competencias se desarrolló durante el ciclo formativo; los internos, desarrollaron competencias específicas acumulando experiencias con cada una de las máquinas o de los equipos que se disponen en los diferentes procesos que se realizó en los laboratorios

(durante 16 semanas – 4 meses) usando equipos permitiendo realizar los análisis en equipos sofisticados. Los equipos usados para realizar los análisis como auxiliares del diagnóstico se están renovando de modo rápido y para ello se requiere que los estudiantes desarrollen nuevas experiencias más allá de las clases magistrales. La experiencia de los internos permitió que realicen la lectura de los resultados emitidos por las máquinas de manera adecuada, mostrando profesionalismo, dominio, conocimientos, prácticas pertinentes y actitudes acorde a las exigencias del ámbito de las ciencias de la salud.

El sustento teórico de la investigación tomó como referente la perspectiva constructivista, el enfoque por competencias; haciendo del estudio un espacio de trabajo técnico – científico con aporte al trabajo decente educativo. (Castro-Rebolledo, 2018)

La investigación se organizó en capítulos que se detallan posteriormente; se enfatizó en la presentación del problema, el diseño teórico, metodológico, los resultados y discusión; se presenta las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos, que se invita a leer y poner en cuestión.

El autor.



## **Capítulo I: Diseño teórico**

### **1.1. Antecedentes de la investigación**

#### **1.1.1. Antecedentes internacionales**

(Orozco et al., 2021, p.5-6) en su estudio “Reflexión sobre las competencias docentes en los institutos superiores tecnológicos de Ecuador”, refiere que la docencia debe ser de calidad, es decir, que logre desarrollar aprendizajes duraderos y de impacto, su función es multidimensional, sin embargo; se debe desempeñar como gestor del conocimiento, tutor, guía de los aprendizajes, resalta el impacto de la formación ética, los valores como soporte de las competencias, orientadas a garantizar un adecuado nivel científico y tecnológico, siendo necesario, desarrollar competencias de alfabetización múltiple compleja. Dentro de las funciones sustantivas resalta. “en docencia, desarrollar habilidades comunicativas, tecnológicas...en investigación, capacidades de pensamiento analítico – creativo...en la función vinculación, habilidades orientadas al trabajo en equipo y multidisciplinario y en gestión, promover la gestión del capital humano”

(Véliz et al., 2018) en la investigación “Resultado del trabajo del grupo para el estudio de las competencias en salud”, refiere la tendencia en las ciencias de la salud de incrementar la calidad de los servicios, siendo necesario para ello desarrollar competencias profesionales (expresadas en saberes: saber, hacer, estar y ser) y laborales (orientadas a la calidad del desempeño). Desde esta investigación se resalta la formación por competencias donde integra los conocimientos epistémicos de las diferentes disciplinas que al vincularse con

procesos metodológicos permiten potencializar las capacidades procedimentales, necesarias en las ciencias de la salud y particularmente en los desempeños de los internos de Tecnología Médica, al momento de realizar las lecturas de los resultados de los equipos automatizados que utilizan como parte de su experiencia formativa.

(Vallejo & Hernández, 2019) en su investigación “Preferencias de competencias transversales: Enfoques de la alta dirección” refiere que las competencias deben reflejar adquisición de habilidades, tanto cognitivas, sociales, comunicativas, investigativas, donde se manifieste un verdadero rol social transformador que solucione necesidades propias de la formación como en este caso asociado con la manipulación de equipamientos asociado con los laboratorios de análisis clínico que realizan los internos de Tecnología Médica; apuesta por promover una autoimagen, siendo el fiel reflejo de la integración de conocimientos, prácticas y actitudes; rasgos y motivos que asegure excelencia en el desempeño profesional y laboral.

### **1.1.2. Antecedentes nacionales**

(Sánchez & Rodríguez, 2021) en su investigación “Competencia digital en docentes de ciencias de la salud de una universidad privada de Lima”, plantea que se debe fortalecer las competencias digitales en docentes, aprovechar el desarrollo tecnológico y utilizarlo como recurso didáctico, con la intención de fortalecer el aprendizaje de los estudiantes. Este planteamiento es importante; nos acerca como docentes a mejorar los aprendizajes de los estudiantes de manera interactiva, rompiendo con los viejos esquemas conductistas aún vigentes en la práctica pedagógica universitaria. Se rescata

en trabajo formativo de los internos de Tecnología Médica el hecho de interactuar con máquinas y equipos que brindan resultados para efectos de tomo de decisiones de los médicos que solicitan de precisión, científicidad, dominio y oportunidad.

## **1.2. Base Teórica**

### **1.2.1. Las estrategias de aprendizaje: Postura teórica**

Existe una variedad considerable de estrategias que se puede utilizar durante el proceso de enseñanza - aprendizaje; la idea central es que se constituye en una fuerte herramienta de motivación del autoaprendizaje; así por los años 50's en Estados Unidos y Canadá algunas universidades realizaron las primeras aplicaciones de estrategias de aprendizaje basado en problemas (ABP) en programas de medicina, incluso la Universidad de Harvard, adecuó sus currículos bajo los enfoques del aprendizaje basado en problemas, actualmente en el ámbito mundo es de amplia aplicación; en Perú, la Pontificia Universidad Católica del Perú asume el liderazgo; a decir de (Ardila-Duarte et al., 2019), es una estrategia pedagógica que ayuda que el estudiante sea el autor de su propio aprendizaje y es adecuada su aplicación en el nivel universitario.

En la tesis se tomó como referente la perspectiva del aprendizaje basado en problemas, reconociendo que existen hasta tres modelos utilizados en el proceso formativo (Ardila-Duarte et al., 2019); el primer modelo: Tradicional de Maastricht, aplicable con pocos estudiantes, requiriendo contante atención al trabajo realizado por los estudiantes; el segundo modelo conocido como método de Hong Kong adaptado para el desarrollo de sesiones de enseñanza aprendizaje de hasta 60 estudiantes y el tercer modelo conocido como 4x4

diseñado por Alfred Prieto el cual se desarrolla en cuatro escenarios: En trabajo de clase completa; trabajo con presencia del docente y sin presencia del docente y el trabajo individual. Este modelo es el que sirvió para organizar las estrategias de aprendizaje habiendo configurado estrategias de autoaprendizaje y estrategias de desarrollo de competencias operativas.

**Las estrategias de autoaprendizaje**, permite construir el conocimiento integrando saberes, resultando eficaz para el ejercicio docente en el área de las ciencias de la salud. (Gómez et al., 2009) en cuanto a motivar el desarrollo de procesos de auto aprendizaje en el uso de equipos como en el caso de estudio el estudiante se convierte en protagonista de su aprendizaje, trabajan en pequeños grupos, constantemente tutorizados por el docente o los especialistas de turno, resuelven problemas, el aprendizaje está centrado en el estudiante, los docentes actúan como facilitadores de aprendizaje, son orientadores y guías; los problemas se constituyen en el foco de organización y de estímulos directos para su aprendizaje; desarrollan habilidades de resolución de problemas de laboratorio con criterio técnico-científico, de allí el impacto de las estrategias del aprendizaje autodirigido. También se desarrolló estrategias orientadas al desarrolla la autonomía en el uso de equipos y toma de muestras, siendo el estudiante el centro de atención del proceso formativo, la docencia orientada a ser un coaprendiz, tutor, guía, facilitador, asesor, mentor; fomentando la responsabilidad en los procedimientos, el estudiante con alta motivación para participar, responsables de su propio aprendizaje, identifican necesidades, investigan, aplican, resuelven problemas. (Trebejo et al., 2009)

Respecto a las **estrategias de desarrollo de competencias operativas**; (Véliz et al., 2018) que orienta la búsqueda de información especializada que asegure calidad en la formación y en la posterior aplicación de los conocimientos avanzados, necesarios para poder interactuar con el cuidado del paciente desde un enfoque de seguridad, que permita realizar un buen diagnóstico y tratamiento, además de eficacia en las medidas de prevención. Así también resulta importante promover la evaluación de los protocolos utilizados según tipo de análisis, considerando que las estrategias deben responder a los cambios continuos del mundo globalizado, que permita acreditar y certificar la formación de calidad, ello implica evaluar la calidad del aprendizaje, eficiencia en el sistema formativo al cual es sometido el Tecnología Médica. Las competencias de una buena práctica no sólo deben vincularse con la memorización sino como promueve las estrategias de desarrollo de competencias operativas, razonamiento clínico, toma de decisiones, resolución de problemas, fortalecimiento de sus relaciones interpersonales, solidaridad, aprendizaje a lo largo de la vida, autonomía, visión universalista, fortalecimiento del pensamiento crítico, y creativo. (Garza-Hernández et al., 2018). Por otro lado, se promueve la concentración durante el desarrollo de las prácticas, generando condiciones para un excelente ejercicio profesional, rescatando habilidades cognitivas, valorativas, volitivas, desarrollando capacidades y competencias especializadas en el ámbito de la Tecnología Médica con alto valor y aporte al cuidado holístico del paciente, logrando así el objetivo capital de las ciencias de la salud.

### **1.2.2. Las competencias: Enfoques - uso de equipos automatizados del Laboratorio Clínico**

Las competencias hoy en día en muchos países del ámbito mundo es uno de los enfoques que ayuda a direccionar el proceso formativo; el sistema universitario peruano a través de la ley 30220, así lo contempla. Los procesos de rediseño curricular contemplan formación básica, específica y especializada, organizada desde la perspectiva funcional del propio desempeño en este caso del Tecnólogo Médico, de allí que se haya contemplado fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje con estrategias que ayuden hacia el logro y fortalecimiento de competencias incluso transversales en los estudiantes que se encuentran desarrollando el internado hospitalario.

En el proceso formativo, utiliza conocimientos básicos en ciencias de la salud y desde las competencias básicas, fortalece capacidades, habilidades y valores que ayudan al ejercicio del Tecnólogo Médico, son mayormente situaciones de tipo instrumental, que todo profesional debe poseer, siendo parte de la dinámica de la gestión de la salud en el ámbito internacional que tributen en desempeños a la medida.

De allí que resultó necesario promover las competencias básicas comunicativas, análisis de información tanto a nivel de producción como de acceso de fuentes confiables, además e utilización de tecnologías de la información y sobre todo que ayuden a gestionar el tiempo con criterio técnico – científico, necesario en la actuación profesional del Tecnólogo Médico; por su parte desde las competencias técnicas – especializadas que refieren al desarrollo especializado, resaltan el saber hacer, las aplicaciones relacionadas

directamente con la construcción y utilización de enfoques, teorías, modelos, métodos y técnicas especializadas del ámbito de la Tecnología Médica, que en la tesis aportó directamente a la utilización de conocimientos en Patología Clínica, manejo de equipo de laboratorio, procesos en la realización de exámenes y los aspectos éticos, que en conjunto ponen a nivel con la gestión de la salud en el ámbito internacional, contribuyendo al fortalecimiento de las competencias centrales – transversales que ayuden a comprender el entorno de intervención de la Tecnología Médica, diseñar estrategias que aporten a la salud humana, tomando decisiones, formulando políticas, estableciendo espacios de sensibilización – negociación, compromisos colaborativos, fortalecimiento de relaciones de ayuda mutua y cooperación, contribución con información pública a nivel internacional, además de comunicar y difundir información científica. (Auer & Guerrero, 2011)

Desde el enfoque descrito, las competencias del Tecnología Médica fortalecieron capacidades aplicativas sobre el manejo del ANALIZADOR HEMATOLOGICO AUTOMATICO BC 6800, considerando que su funcionamiento es automático, su configuración es de mesa, su diferenciación leucocitaria es de 5 estirpes, usa tecnología por difracción laser, su capacidad es para 100 muestras, tiene un cargador de muestras automático, su cadencia es 125 pruebas por hora tiene un cargador automático para pruebas con lector de código de barras lectura de histogramas de las células sanguíneas; siendo su función el conteo de glóbulos blancos, glóbulos rojos, conteo de plaquetas, conteo de reticulocitos, conteo diferencial de glóbulos blancos, determinación de hemoglobina y hematocrito determinación de constantes corpusculares y lectura de controles de calidad bajo-normal-alto.

Respecto al ANALIZADOR QUIMICO BS-380; dentro de sus principales características y funciones donde los internos de Tecnología Médica interactuaron mostrando contar con habilidades, capacidades y competencias, tenemos que poseen un conjunto de discos de muestras, tiene un dispensador de muestras, lector de códigos de barras de muestras y reactivos; posee un conjunto de discos de reactivos, posee un conjunto hidroneumático, tiene un conjunto de discos de reacción, contiene una unidad de limpieza, posee un conjunto de mezclador, un conjunto de fotómetro, contiene un módulo de suministro de agua. Los internos de Tecnología Médica, aplicaron conocimientos mostrando destreza y competencia al realizar el dosaje de glucosa, dosaje de urea, dosaje de creatinina, dosaje de colesterol, dosaje de HDL colesterol, dosaje de LDL colesterol, dosaje de triglicéridos, dosaje de transaminasas TGO-TGP, dosaje de bilirrubinas total-directa-indirecta, dosaje de fosfatasa alcalina, dosaje de proteínas totales, dosaje de albumina, dosaje de amilasa, dosaje de ácido úrico, dosaje de hemoglobina glicosilada, dosaje de microalbuminuria, dosaje de creatinuria, dosaje de controles de calidad normal y patológico.

Mostraron haber desarrollado competencias EQUIPO MICROBIOLOGICO AUTOMATIZADO VITEK 2 COMPACT, el cual tiene una capacidad de 60 tarjetas para identificar y conocer la susceptibilidad de bacterias y hongos, utiliza la metodología de colorimetría y turbidez, posee 2,000 fenotipos de referencia, tiene una base de datos con 100,000 referencias y posee un lector de códigos de barras. Dentro de las funciones específicas y desarrollo de competencias permitió desde la utilización de este equipo, conocer la identificación y susceptibilidad de las bacterias GRAM positivas,



identificar y conocer la susceptibilidad de bacterias GRAM negativas e  
 identificar y conocer la susceptibilidad de levaduras.

### 1.2.3. Aporte de los teóricos en la configuración de competencias

En el estudio se reconoce el aporte del contexto de las ciencias de la salud; así se tomó como referente las *competencias transversales* (Minte y Villalobos, 2015), permitiendo integrar disciplinas, valorar el contexto y cultura, la acción profesional, la perspectiva ética, relaciones interpersonales necesarias en los profesionales de las ciencias de la salud, gestión del componente administrativo y directamente de los recursos utilizados en los laboratorios de análisis, resaltando además la gestión del conocimiento desde la investigación.

(Guerrero-Aragón et al., 2017), refiere las *competencias científicas – tecnológicos*, como una derivación de las ciencias de la salud y de la evolución de la medicina y directamente de las exigencias de contar con profesionales competentes, respuesta que se genera desde la formación universitaria, en este caso del Tecnología Médica que necesita de un aprendizaje autónomo, que resuelva problemas y se enfrente con éxito ante situaciones nuevas; en escenarios especializados deben mostrar competencias para afianzar aprendizajes autodirigidos y estar siempre automotivado.

(Castro-Rebolledo, 2018), resalta los aportes de los modelos curriculares; sin duda las *competencias tienen que ver con la dirección del proceso formativo*; curricularmente derivan de las concepciones pedagógicas y de manera operativa, se sistematizan en el proceso de enseñanza – aprendizaje; la docencia asume un nuevo rol, es facilitador, promotor, guía, e investigador.

Las habilidades, destrezas, capacidades y competencias son el resultado del intercambio y trabajo interdisciplinario, de la solución de necesidades concretas, trabajo en equipo, autoaprendizaje, reflexión y acción, trabajo comunitario, potencialidades que es posible alcanzarlo si los modelos curriculares trascienden lo cognitivo como única garantía de desarrollo profesional. Aporta (Universitaria, 2012) formación de competencias a partir de presupuestos pedagógicos, siendo democrático, sensible ante situaciones de la sociedad, humanizado, equitativo y justo.

### **1.3. Definiciones conceptuales**

**Estrategias de aprendizaje:** (Loyola & Trista, 2017) resalta desde la perspectiva de los directivos universitarios, que las estrategias de aprendizaje están mediadas por la cultura organizacional, es decir, no es suficiente reconocer la necesidad de promover una formación bajo el enfoque por competencias, sino que debe implementarse de manera integrada en toda la institución; debe asegurar interacción social para que trascienda lo académico y sea verdaderamente social y cultural; rescata el rol de cada persona dentro de la organización, su impacto se debe al compromiso que se asume dentro de la docencia. Así al poner en contacto con estrategias de autoaprendizaje y de competencias operativas en el uso de equipos automatizados de Laboratorio Clínico, docentes y estudiantes le brinden significado a lo que aprenden, que promuevan el descubrimiento frente a nuevas situaciones, con capacidad para realizar análisis situacional que conlleve a la toma de decisiones, tenga la posibilidad de manejar conflictos, con buenas prácticas de relación interpersonal, comunicativo, líder, gestor y promotor del cambio con trabajo efectivo y en equipo.

**Competencias:** Las competencias, involucran un sistema de conocimientos que desde el proceso formativo de las ciencias de la salud permiten asegurar las capacidades necesarias para poner en práctica los modos de actuación profesional en el escenario laboral; desde el ejercicio de los procedimental realizar las aplicaciones necesarias que estén vinculadas con las condiciones específicas de las carrera; las actitudes como comportamientos adecuados que de la mano con las normas ayudan a efectivizar los valores siendo indispensables para una convivencia saludable en el espacio profesional; en suma las competencias permiten el mejoramiento de la calidad del desempeño profesional (Véliz et al., 2018)

**Equipos automatizados del Laboratorio Clínico:** Dentro de los equipos automatizados de Laboratorio Clínico tenemos el ANALIZADOR HEMATOLÓGICO AUTOMÁTICO BC 6800, se utiliza como instrumento médico que sirve para medir el recuento de células en las muestras sanguíneas. El ANALIZADOR QUÍMICO BS-380, es un equipo médico que sirve para el dosaje de enzimas y otros metabolitos del metabolismo. El EQUIPO MICROBIOLOGICO AUTOMATIZADO VITEK 2 COMPACT, es un equipo médico que sirve para la identificación de microorganismos como bacterias y hongos.

#### 1.4 Operacionalización de variables

Variable independiente: Estrategias de aprendizaje.

Variable dependiente: Competencias para el uso de equipos automatizados de Laboratorio Clínico

Operacionalización de la variable independiente

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala
----------	-------------	-------------	--------

Estrategias de aprendizaje.	Estrategias de autoaprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motiva el desarrollo de procesos de auto aprendizaje en el uso de equipos</li> <li>• Desarrolla la autonomía en el uso de equipos y toma de muestras</li> </ul>	Nominal.
	Estrategias de desarrollo de competencias operativas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orienta la búsqueda de información especializada.</li> <li>• Promueve la evaluación de los protocolos utilizados según tipo de análisis.</li> <li>• Promueve la concentración durante el desarrollo de las prácticas</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia.

Operacionalización de la variable dependiente:

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala
Competencias - uso de equipos automatizados del Laboratorio Clínico.	Conceptual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza conocimientos básicos en ciencias de la salud</li> <li>• Utiliza conocimientos en Patología Clínica</li> </ul>	Intervalo
	Procedimental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de equipo de laboratorio</li> <li>• Procesos en la realización de exámenes</li> </ul>	
	Actitudinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos éticos</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia.

## 1.5 Hipótesis

“Las estrategias de aprendizaje influyen significativamente en el desarrollo de competencias para el uso de equipos automatizados del Laboratorio Clínico en internos de Tecnología Médica de la Universidad de Chiclayo – 2016”

## Capítulo II: Métodos y materiales

### 2.1 Tipo de Investigación

El tipo de investigación es cuasi experimental; se trabajó con un grupo de estudio con medición antes y después de la aplicación del estímulo.

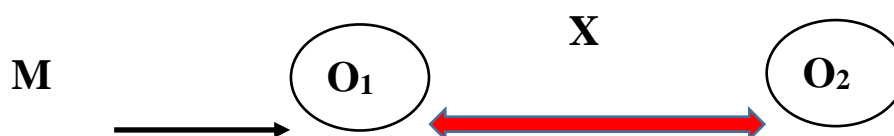
### 2.2 Método de investigación

Se realizó la investigación bajo el método positivista o cuantitativo; es decir, se utilizó de manera estricta el método científico.

### 2.3 Diseño de contrastación

Se utilizó el diseño de un solo grupo con medición a nivel de pre y post test.

La variable medida fue: Competencias - uso de equipos automatizados del Laboratorio Clínico.



M: Muestra de estudiantes de Tecnología Médica.

O1: Aplicación de pre test

X: Estrategias de aprendizaje

O2: Aplicación de post test

## 2.4 Población, Muestra y Muestreo

Se trabajó con población censal, debido a que se contó con pocos elementos o unidad de análisis. Estuvo conformada por 15 estudiantes de IX y X ciclo de la carrera profesional de Tecnología Médica, especialidad: Laboratorio Clínico de la Universidad Particular de Chiclayo.

Por las situaciones descritas ya no fue necesario seleccionar la muestra, lo mismo que la técnica de muestreo.

## 2.5 Técnicas, Instrumentos, Equipos y Materiales de Recolección de Datos

Se utilizó distintas técnicas para efectos de la recolección de datos:

*Técnica del análisis documental;* utilizando como uno de sus instrumentos las fichas bibliográficas, busca examinar el material impreso. En la investigación ha sido útil para la construcción del marco teórico. También se ha utilizado para la revisión de los manuales de los equipos automatizados utilizados en el laboratorio de análisis clínico y en los que los estudiantes realizaban sus prácticas.

La observación es una técnica en la que usando los sentidos se obtiene datos con los que se describen, explican, comprenden, y descubren patrones en lo social de las personas, utiliza la información que captan nuestros sentidos, y permite el aprendizaje.

*Técnica de la observación participante,* al momento de recoger los datos de modo sistemático y no intrusivo. Implicó la selección del escenario (en la tesis el trabajo realizado en el hospital), la interacción con los porteros (responsables de las organizaciones que favorecen o permiten el acceso del investigador al escenario), y

con los informantes, y la recolección de los datos. En la presente investigación el escenario lo constituyó el ambiente físico y social en el que los estudiantes desarrollaron sus prácticas.

*Técnica de la encuesta:* Se le reconoce como un procedimiento estandarizado con el que se recoge información, la misma que puede ser escrita u oral. Permitió en la investigación la obtención de datos acerca de hechos, procesos, de modo indirecto; desde la perspectiva cuantitativa, permitió el recojo masivo de datos en este caso de la población objeto de estudio; y ayudó a estandarizar los datos.

Como instrumento se utilizó:

*Test de desarrollo de competencias,* el cual se aplicó a nivel de pre y post test; el propósito central del test radicó en que sirvió para realizar la observación de competencias tecnológicas en el uso de equipos automatizados del Laboratorio Clínico; midió tres componentes: Conceptual, procedimental y actitudinal.  
(Ver anexo 2)

*Guía de estrategias de aprendizaje,* se utilizó con el propósito de brindar secuencialidad al momento de aplicarlas en el proceso experimental a los estudiantes con la finalidad de afianzar el desarrollo de competencias profesionales; se promovió el autoaprendizaje y el desarrollo de competencias operativas en el uso de equipos automatizados de Laboratorio Clínico. (Ver anexo 2)

## **2.6 Procesamiento y análisis de datos**

Se procesó la información utilizando la estadística descriptiva, a través de la utilización de figuras y tablas, para el análisis inferencial se realizó análisis de correlación y para efectos de dar cuenta de la contratación de la hipótesis el test “t” de

students diferencia de promedios. Los datos se procesaron utilizando el software SPSS, versión 25; con 95% de confiabilidad.



## Capítulo III: Resultados y discusión

### 3.1. Resultados

#### 3.1.1. Competencias en el uso de equipos automatizados de Laboratorio Clínico

Tabla 1:  
*Resultado de la competencia - componente conceptual*

Índices estadísticos	USO DE EQUIPOS AUTOMATIZADOS DEL LABORATORIO CLÍNICO.			
	Utiliza conocimientos básicos en ciencias de la salud.		Utiliza conocimientos en Patología Clínica.	
	PRE	POST	PRE	POST
Media	5,9	17,1	7,4	14,8
Mediana	6,0	17,0	7,0	15,0
Moda	6,0	18,0	6,0	15,0
Desviación estándar	0,8	1,1	1,2	0,8
Varianza	0,7	1,2	1,5	0,6
Rango	3,0	4,0	3,0	3,0
Mínimo	4,0	15,0	6,0	13,0
Máximo	7,0	19,0	9,0	16,0
CV	13,6%	6,4%	16,2%	5,4%

Nota: Base de datos SPSS.

Los internos de Tecnología Médica de la especialidad de Laboratorio Clínico de la Universidad de Chiclayo, respecto al estudio de las competencias evaluadas en el aspecto conceptual, se evidencia un nivel deficiente en cuanto a si utiliza conocimientos básicos en ciencias de la salud ( $X=5,9\pm0,8$ ) y conocimientos en Patología Clínica respectivamente ( $X=7,4\pm1,2$ ) de promedio y desviación.

Al nivel y altura de la formación profesional, deberían conocer el origen de las muestras, los procesos y tiempos en los cambios de las muestras, utilizar

adecuadamente los fundamentos médicos en los procedimientos analíticos de ayuda al diagnóstico y diferenciar las responsabilidades según los perfiles de cada profesional de la salud; sin embargo, muestran deficiencias respecto a los conocimientos básicos en ciencias de la salud. De la misma manera, ocurre en los conocimientos en cuanto a Patología Clínica; tienen dificultades para diferenciar protocolos orientados al estudio de las muestras según Patología Clínica, lo mismo que para aplicar de manera rigurosa los procesos para cultivos y antibiogramas y para utilizar adecuadamente los procesos en la química clínica.

El grupo de estudio a nivel de pre test, su nivel de competencia es deficiente, los valores máximos obtenidos son inferiores a 10 puntos, lo mismo que la mediana y moda respectivamente; el coeficiente de variabilidad los ubica como homogéneos, pero en relación al nivel deficiente respecto a la competencia para el uso de equipos automatizados de Laboratorio Clínico.

En situaciones <post test>, después de la intervención con las estrategias de aprendizaje, los internos muestran un cambio importante en las competencias para el uso de equipos automatizados de Laboratorio Clínico, asociadas con el componente conceptual; logran utilizar los conocimientos básicos de las ciencias de la salud ( $X=17,1\pm1,1$ ) y en cuanto a los conocimientos en Patología Clínica ( $X=14,8\pm0,8$ ), de promedio y desviación, pasando de un nivel deficiente a un nivel regular y bueno según la escala establecida. En su totalidad registran calificativos aprobatorios, los valores mínimos van desde 13 hasta 19, existiendo una brecha pequeña que debe ser

resuelta con estrategias de aprendizaje similares a las implementadas en el proceso experimental. El grupo en su totalidad es homogéneo.

Tabla 2:

*Resultado de la competencia - componente procedimental*

Índices estadísticos	USO DE EQUIPOS AUTOMATIZADOS DEL LABORATORIO CLÍNICO.			
	Manejo de equipo de laboratorio.		Procesos en la realización de exámenes.	
	PRE	POST	PRE	POST
Media	6,1	13,9	6,5	14,4
Mediana	6,0	14,0	7,0	15,0
Moda	7,0	13,0	7,0	15,0
Desviación estándar	1,2	1,3	0,7	1,2
Varianza	1,4	1,8	0,6	1,5
Rango	4,0	4,0	3,0	4,0
Mínimo	4,0	12,0	5,0	12,0
Máximo	8,0	16,0	8,0	16,0
CV	19,7%	9,4%	16,2%	8,3%

Nota: Base de datos SPSS.

En la evaluación realizada a nivel de pre test, los internos de Tecnología Médica – especialidad: Laboratorio Clínico, muestran un nivel deficiente en relación al componente procedimental, teniendo serios problemas para el manejo de los equipos de laboratorio ( $X=6,1\pm1,2$ ) y en los procesos de realización de exámenes ( $X=6,5\pm0,7$ ) de promedios y desviaciones; confirmado con los valores obtenidos de centralización inferiores a 7 puntos, según la mediana y moda. Los valores mínimos y máximos registran valores de 4 a 8 puntos y según el coeficiente de variabilidad por ser inferiores a 33,3% los ubica como homogéneos, pero en relación a las deficiencias encontradas.

Las deficiencias en cuanto a los equipos de laboratorio, los internos tienen dificultades para utilizar adecuadamente los manuales de usuarios, poner en marcha los equipos observando los protocolos establecidos, dificultades para ejecutar correctamente los procedimientos para realizar los exámenes con los equipos y para realizar el mantenimiento de los equipos debido a que no cumplen con los protocolos de limpieza.

Las deficiencias respecto a la realización de exámenes, es que no logran cumplir con los protocolos establecidos, tienen dificultad para gestionar adecuadamente los tiempos en los análisis y en la ejecución correcta de los pasos en exámenes principales en sus tres fases: preanalítica, analítica y post analítica.

En el post test, los resultados cambian debido a la intervención con las estrategias de aprendizaje; tanto en el manejo de equipo de laboratorio ( $X=13,9\pm1,3$ ) y en los procesos en la realización de exámenes ( $X=14,4\pm1,2$ ), logran un nivel regular.

El valor de la mediana, de 14 y 15 puntos obtenidos en el manejo de equipo de laboratorio y procesos en la realización de exámenes respectivamente, permiten dar cuenta de mejoras en la parte operativa, se puede inferir aún que los internos necesitan para acompañamiento, quedando abierta la posibilidad de poder iniciar con las estrategias en ciclos inferiores y de buscar espacios de práctica tanto en el sector público y privado que cuente con equipos automatizados de Laboratorio Clínico.

Todo el grupo se benefició con la experiencia de intervención consistente en la aplicación de estrategias de aprendizaje, en ambos casos

registraron puntajes desde 12 a 16 puntos, mejoraron, sin embargo, aún queda pendiente por resolver una brecha considerable que posiblemente se resuelve con el ejercicio profesional y en un corto plazo.

Tabla 3:  
*Resultado de la competencia - componente actitudinal*

Índices estadísticos	USO DE EQUIPOS AUTOMATIZADOS DEL LABORATORIO CLÍNICO.	
	Aspectos éticos	
	PRE TEST	POST TEST
Media	7,0	13,3
Mediana	1,0	13,0
Moda	8,0	13,0
Desviación estándar	1,1	1,2
Varianza	1,1	1,5
Rango	3,0	5,0
Mínimo	5,0	11,0
Máximo	8,0	16,0
CV	15,7%	9%

Nota: Base de datos SPSS

Respecto al componente actitudinal de la competencia de los internos en el uso de equipos automatizados de Laboratorio Clínico, según el baremo establecido se ubica en una actitud negativa ( $X=7,0\pm1$ ) en cuanto a los aspectos éticos al momento de manifestar la competencia antes de la intervención. Después del proceso experimental, aumenta considerablemente; sin embargo, lo ubica en una actitud indiferente ( $X=13,3\pm1,2$ ) según el puntaje promedio y desviación estándar.

Aún cuando se ha mejorado, es necesario fortalecer el respeto con la confidencialidad de la información; garantía de la privacidad al momento de

tomar las muestras, al ser riguroso en el respeto de las normas legales y rechazar todo tipo de discriminación en la atención de los pacientes.

### 3.1.2. Las estrategias de aprendizaje: El proceso de intervención

a. Datos de filiación:

Denominación de la propuesta: Estrategias de aprendizaje.

Ámbito de aplicación: Estudiantes de internado.

Carrera profesional: Tecnología Médica.

Especialidad: Laboratorio Clínico.

Duración: Durante un ciclo formativo.

Responsable: TM, Bravo Serrano Luis Manuel.

b. Proceso de intervención de las estrategias de aprendizaje:

Estrategia	Aspecto clave.	Competencias específicas		
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal
AUTOAPRENDIZAJE	Motivación y desarrollo de procesos de auto aprendizaje.	Conoce los procesos de intervención y manipulación de equipos automatizados de Laboratorio Clínico.	Socializa el trabajo en equipo, producto de la intervención en equipos especializados de Laboratorio Clínico.	Muestra respeto al momento de
	Promoción de la autonomía y toma de muestras	Interactúa mostrando dominio técnico – científico en los	Ejecuta la toma de muestras con pericia, mostrando autonomía.	interactuar con la toma de muestras.

		procesos de toma de muestras y al momento de utilizar los equipos automatizados de Laboratorio Clínico.		
COMPETENCIA OPERATIVA.	Búsqueda de información especializada.	Fundamenta su práctica desde el punto de vista epistemológico y metodológico como base del ejercicio profesional en el Laboratorio Clínico.	Sistematiza información y los aplica en el ámbito de las ciencias de la salud y en patologías clínicas.	Promueve una conducta ética al momento de realizar la búsqueda de información especializada.
	Evaluación de protocolos según tipo de análisis.	Posee alto dominio teórico – técnico – científico respecto a los protocolos de análisis utilizados en el Laboratorio Clínico.	Compara protocolos en los equipos para el análisis en Laboratorio Clínico.	Asume respeto y comparte sus experiencias de aprendizaje con sus compañeros de internado.
	Concentración durante el desarrollo de las prácticas.	Sustenta los procedimientos – técnicos – especializados al momento de ejecutar la práctica con los equipos automatizados.	Registra participación sostenida al momento de interactuar con el docente responsable y con el personal que labora en el	Es solidario y comparte sus experiencias con su docente tutor, jefes de área y personal técnico del Laboratorio Clínico.

			Laboratorio Clínico.	
--	--	--	-------------------------	--

c. Metodología.

Se trabajó la experiencia de intervención promoviendo una diversidad de metodología, resaltando las siguientes:

- Trabajo participativo.
- Investigación participante.
- Estrategias e-learning.
- Exposición – diálogo.
- Ensayo – error.

d. Evaluación de las estrategias de aprendizaje.

Tabla 4:  
*Resultado de la estrategia de aprendizaje – componente autoaprendizaje*

Índices estadísticos	ESTRATEGIAS DE AUTOAPRENDIZAJE.			
	Motiva el desarrollo de procesos de auto aprendizaje en el uso de equipos		Desarrolla la autonomía en el uso de equipos y toma de muestras	
	PRE	POST	PRE	POST
Media	9,53	16,07	9,20	15,3
Mediana	10,0	16,0	9,0	15,0
Moda	10,0	16,0	9,0	15,0
Desviación estándar	0,92	1,71	0,94	0,99
Varianza	0,84	2,92	0,89	0,98
Rango	3,0	6,0	3,0	3,0



Mínimo	3,0	14,0	8,0	14,0
Máximo	8,0	20,0	11,0	17,0
CV	9,65%	10,64%	10,2%	6,5%

Nota: Base de datos SPSS.

Las estrategias de autoaprendizaje fueron un referente importante para el desarrollo de competencias en los internos de Tecnología Médica de la especialidad de Laboratorio Clínico: Antes de implementarlas existía limitaciones de corte didáctico y al implementarlas de manera dirigida ayudaron al proceso de enseñanza y aprendizaje motivando el desarrollo de procesos de auto aprendizaje y desarrollando la autonomía en el uso de equipos y toma de muestras

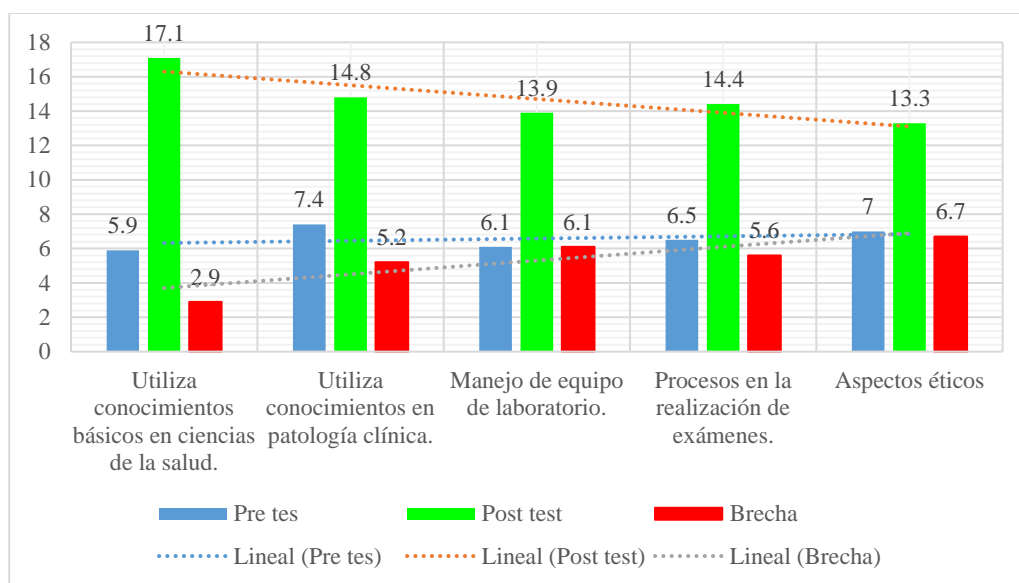
Tabla 5:  
*Resultado de la estrategia de aprendizaje – componente competencias operativas*

Índices estadísticos	ESTRATEGIA DE COMPETENCIA OPERATIVA.					
	Orienta la		Promueve la evaluación		Promueve la	
	búsqueda de	información	de los protocolos	utilizados según tipo de	concentración	durante el desarrollo
	especializada.		análisis.		de las prácticas.	
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST
Media	9,40	14,47	8,53	15,13	9,47	15,07
Mediana	9,0	14,0	8,0	15,0	10,0	15,0
Moda	9,0	14,0	8,0	13,0	8,0	14,0
Desviación estándar	1,06	1,25	0,99	1,58	1,30	1,49
Varianza	1,11	1,55	0,98	2,51	1,69	2,21
Rango	3,0	4,0	3,0	5,0	4,0	6,0
Mínimo	8,0	12,0	8,0	13,0	8,0	13,0
Máximo	11,0	16,0	11,0	18,0	12,0	19,0
CV	11,28	8,6%	11,6%	10,3%	13,7%	9,9%

Nota: Base de datos SPSS.

Respecto a las estrategias de competencia operativa, en situaciones didácticas, antes de la aplicación de las estrategias de aprendizaje, la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje mostraba limitaciones tanto a nivel docente y de los estudiantes calificando como deficiente; sin embargo, al momento de aplicarlas de manera dirigida y con propósito experimental, se mejoró considerablemente la búsqueda de información especializada, promover la evaluación de los protocolos utilizados según tipo de análisis y la concentración durante el desarrollo de las prácticas. Como resultado de ello se fortaleció las competencias para el uso de equipos automatizados de Laboratorio Clínico.

### 3.1.3. Análisis de brechas del proceso investigativo



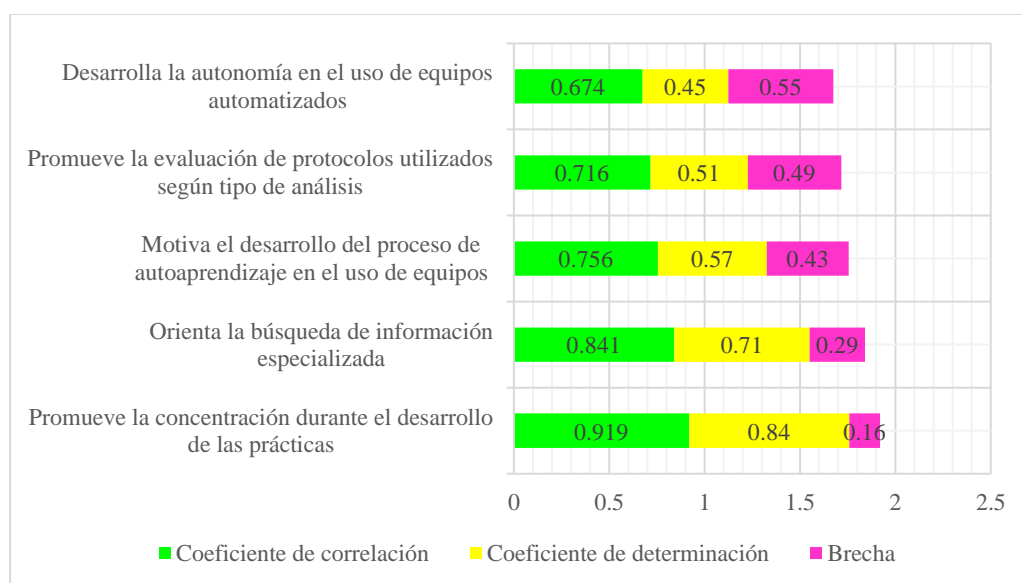
*Figura 1:* Brecha pendiente por atender en el desarrollo de competencias para uso de equipos automatizados – post intervención de las estrategias de aprendizaje

Nota: Base de datos SPSS. (tabla 1, 2 y 3)

La aplicación de estrategias de aprendizaje en los internos de Laboratorio Clínico de Tecnología Médica, fortaleció las competencias para el

uso de equipos automatizados; sin embargo, aún queda pendiente por resolver brechas asociadas con el componente conceptual, procedimental y actitudinal, a continuación, se detalla:

- En mayor tendencia con 33,5% pendiente fortalecer el componente actitudinal referida a los aspectos éticos al momento de interactuar con equipos de laboratorio.
- El componente procedimental con 30,5% el manejo de equipos de laboratorio y en 28% los procesos de realización de exámenes.
- En menor proporción el componente conceptual, 26% brecha pendiente para la utilización de conocimientos de Patología Clínica y en 14,5% conocimientos básicos de las ciencias de la salud.



*Figura 2:* Brecha pendiente por atender en la implementación de estrategias de aprendizaje

Nota: Base de datos SPSS. (tabla 10)

Existe correlación positiva a nivel de las estrategias de aprendizaje asociado con cada uno de los componentes internos, según el detalle siguiente:

- Correlación positiva y muy significativa ( $r=0.919$ ) al momento de promover la concentración durante el desarrollo de las prácticas.
- Correlación positiva y bastante significativa ( $r=0,841$ ) al momento de orientar la búsqueda de información especializada.
- Correlación positiva y significativa ( $r=0,756$ ) al momento de motivar el desarrollo del proceso de autoaprendizaje en el uso de equipos.
- Correlación positiva y significativa ( $r=0,716$ ) al momento de promover la evaluación de protocolos utilizados según tipo de análisis.
- Correlación positiva y significativa ( $r=0,674$ ) al momento de desarrollar la autonomía en el uso de equipos automatizados.

Desde esta perspectiva correlativa, el coeficiente de determinación nos indica en qué medida se logró efectivizar las estrategias hacia el logro de competencias para el manejo de los equipos automatizados; sin embargo, hay un diferencial, constituyéndose en la brecha a tener en cuenta en posteriores procesos de intervención cuando se utilice estrategias de aprendizaje y son:

- Brecha pendiente en las estrategias de autoaprendizaje de 55% para fortalecer el desarrollo de la autonomía en el uso de equipos automatizados y 43% al motivar el desarrollo de procesos de autoaprendizaje en el uso de equipos automatizados.
- Brecha pendiente en las estrategias de competencia operativa de 49% para promover la evaluación de protocolos utilizados según tipo de análisis; 29%

para orientar la búsqueda de información especializada y de 16% para promover la concentración durante el desarrollo de las prácticas.

### 3.1.4. Contrastación de hipótesis.

Planteamiento de las hipótesis estadísticas:

- $H_0$ : Las estrategias de aprendizaje no influyen en el desarrollo de competencias para el uso de equipos automatizados del Laboratorio Clínico en los internos de Tecnología Médica.
- $H_1$ : Las estrategias de aprendizaje influyen significativamente en el desarrollo de competencias para el uso de equipos automatizados del Laboratorio Clínico en los internos de Tecnología Médica.

Selección de la prueba estadística:

- Test “t” de student diferencia de promedios, suponiendo datos pareados.

Datos para el cálculo de la prueba.

Tabla 6:

*Datos promedio según dimensión e indicador, competencias para el uso de equipos automatizados*

Dimensión		Promedio	
		Pre test.	Post test
Conceptual	Utiliza conocimientos básicos en ciencias de la salud.	5,9	17,1
	Utiliza conocimientos en Patología Clínica.	7,4	15,0
Procedimental	Manejo de equipo de laboratorio.	6,1	13,9
	Procesos en la realización de exámenes.	6,5	14,4
Actitudinal	Aspectos éticos.	7,0	13,3

Nota: Tabla 1, 2 y 3

Cálculo:

Tabla 7:  
*Cálculo de la prueba “t”*

	Pre test	Post test
Media	6.58	14,74
Varianza	0,39	2,13
Observaciones	5	5
Diferencia hipotética de medias.		0
Grados de libertad		8
Nivel de confianza		0.05
Número de colas		2
Estadístico t		5,5306
Valor crítico t		2,3060

Nota: Tabla 6.

Decisión:

- Se rechaza la hipótesis nula (Ho) las diferencias observadas son significativas  $t_c: 5,5306 > t_t: 2,3060$

Conclusión:

Queda demostrado que las estrategias de aprendizaje influyen significativamente en el desarrollo de competencias para el uso de equipos automatizados del Laboratorio Clínico en los internos de Tecnología Médica.

## Capítulo IV: Discusión

Sin duda es visible el aporte de la investigación con la aplicación de las estrategias de aprendizaje en las competencias en el uso de equipos automatizados de Laboratorio Clínico.

La intención inicial de la investigación permitió contrastar que los estudiantes en situaciones antes del proceso experimental reflejaban deficiencias tanto en el plano conceptual como procedimental en el uso de equipos automatizados, (Garza-Hernández et al., 2018) atribuye la atención de la salud es de alto impacto y la sinergia que se debe establecer transita lo clínico, formativo y el usuario; rescata la necesidad de implementar estrategias para lograrlo; indica además, que se debe promover e implementar una cultura de seguridad que involucre a distintos estamentos hacia el logro de una mejora continua que garantice calidad desde la formación de los profesionales.

El internado es la etapa final de la formación profesional en la Universidad de Chiclayo, el futuro Tecnología Médica debe tener competencias y capacidades especiales para que su desempeño permita enfrentar con éxito las exigencias del mundo globalizado con una labor calificada. De la mano con ello la promoción y gestión de conocimientos, los valores, gestión de los sentimientos y las emociones aseguran un desempeño muy satisfactorio durante el proceso formativo y en el mismo espacio laboral (Martín, 2013)

En este contexto es que se aplicó durante un ciclo formativo las estrategias de aprendizaje en los internos de Tecnología Médica, se fortaleció considerablemente las competencias en el uso de equipos automatizados de Laboratorio Clínico; sin embargo, aún existen brechas pendientes a ser considerados en la implementación de estrategias de aprendizaje y son en mayor tendencia orientadas a desarrollar la autonomía, faltando aún

orientar al estudiante a emprender (Hebles et al., 2019); evaluación de protocolos según tipo de análisis, careciendo de búsqueda de soluciones que pueden ser mediadas desde la enseñanza – aprendizaje (Rivera, 2016) y motivar procesos de autoaprendizaje en el uso de equipos automatizados, que según (Franco-Mariscal et al., 2017) ayuden a explicar fenómenos científicamente y realizar indagaciones científicas.

En la evaluación de salida, post proceso experimental, los estudiantes muestran haber adquirido competencias en el uso de equipos automatizados del Laboratorio Clínico; aún pendiente desde la mirada de las competencias promover el desarrollo de actitudes, normas y valores asociada a los aspectos éticos y según (Hermosilla et al., 2013) además es necesario el consentimiento informado en el campo clínico, aportando así al estudio.

Otro aspecto a mejorar son los referidos al manejo de equipos de laboratorio y los procesos de realización de exámenes siendo las necesidades de orden procedimental dentro de la estructura y enfoque por competencias; (Castro-Rebolledo, 2018) sugiere centrarse en el aprendizaje, alternativa metodológica que integra los intereses de los estudiantes, sus potencialidades y restructuración de las prácticas de la enseñanza-aprendizaje; basarse en problemas reales, conlleva que los internos validen su experiencia en la práctica que utilicen los equipos automatizados con alto nivel competencial; se suma la integración de disciplinas, como una ruta operativa reconociendo que las competencias son interdisciplinarias, se necesita de un colectivo de profesionales en las ciencias de la salud; con este dominio y capacidades fortalece e integra el desempeño laboral con la adquisición de experiencias que luego son la base al momento de promover al trabajo comunitario y en hospital; por ello es necesaria una constante evaluación de competencias que resuelvan la brecha de conocimientos de Patología Clínica y en conocimientos básicos de las ciencias de la salud.



El impacto del estudio es que se aporta al desarrollo de competencias para el uso de equipos automatizados del Laboratorio Clínico en los internos de Tecnología Médica, habiendo demostrado la hipótesis de investigación contribuyendo con nuevo conocimiento científico habiendo reconocido que existía un problema y su solución tendría que realizarse vía una intervención, como en este caso aplicando estrategias de aprendizaje.

## Conclusiones

Los internos de Tecnología Médica de la Universidad de Chiclayo presentaron en la evaluación de competencias en el uso de equipos automatizados en pre test, un nivel deficiente en el aspecto conceptual, procedimental y actitudinal, careciendo de conocimientos básicos en ciencias de la salud ( $X=5,9\pm0,8$ ), Patología Clínica ( $X=7,4\pm1,2$ ), manejo de los equipos de laboratorio ( $X=6,1\pm1,2$ ), en procesos de realización de exámenes ( $X=6,5\pm0,7$ ) y muestran actitud negativa ( $X=7,0\pm1$ ) poniendo en cuestión los aspectos éticos.

Las estrategias de aprendizaje, se aplicó a los internos de Tecnología Médica de la Universidad de Chiclayo tomando dos ejes de trabajo a nivel de autoaprendizaje y de competencia operativa, vinculando el proceso enseñanza – aprendizaje encontrando correlación positiva y muy significativa ( $r=0,919$ ) al momento de promover la concentración durante el desarrollo de las prácticas, al orientar la búsqueda de información especializada ( $r=0,841$ ) respectivamente; correlación positiva y significativa ( $r=0,756$ ) al momento de motivar el desarrollo del proceso de autoaprendizaje en el uso de equipos, al promover la evaluación de protocolos utilizados según tipo de análisis ( $r=0,716$ ) y al desarrollar la autonomía en el uso de equipos automatizados ( $r=0,674$ ).

Los internos de Tecnología Médica de la Universidad de Chiclayo en la evaluación de competencias en el uso de equipos automatizados en el post test, en conocimientos básicos de las ciencias de la salud ( $X=17,1\pm1,1$ ) nivel bueno; en Patología Clínica ( $X=14,8\pm0,8$ ) en el manejo de equipo de laboratorio ( $X=13,9\pm1,3$ ), en la realización de exámenes ( $X=14,4\pm1,2$ ), logran respectivamente un nivel regular, persistiendo en una actitud indiferente ( $X= 13,3\pm1,2$ ).

Las estrategias de aprendizaje influenciaron significativamente ( $P.V > 0,05$ ) en el desarrollo de competencias para el uso de equipos automatizados del Laboratorio Clínico en internos de Tecnología Médica de la Universidad de Chiclayo, aportando así a la ciencia y a la formación profesional.

## **Recomendaciones**

1. Fortalecer el componente actitudinal, concretamente aspectos éticos al momento de dirigir el proceso enseñanza – aprendizaje en el Laboratorio Clínico, en situaciones de utilización de equipos automatizados.
2. Implementar las estrategias de aprendizaje en los estudiantes de internado y en aquellos que cursan estudios de formación especializada en Tecnología Médica.
3. Tomar este estudio para continuar investigando respecto a atender las brechas pendientes de aplicación de las estrategias de aprendizaje y de logro de competencias en el uso de equipos automatizados al momento de dirigir el proceso formativo en el Laboratorio Clínico en los internos de Tecnología Médica.

## Referencias Bibliográficas

- ✓ Ardila-Duarte, C., Parody-Muñoz, A. E., Castro-Vásquez, L., Acuña-Sarmiento, J., Carmona-Martes, A. L., García-Flórez, E., Castro-Duran, J., & Hurtado-Carmona, D. (2019). Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de competencias transversales en programas del área de la salud de una Institución de Educación Superior de Barranquilla-Colombia TT - Problem-based learning for the development of cross-sectional competen. *Educ. Med. Super*, 33(1), e1763–e1763.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&apd=S0864-21412019000100013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&apd=S0864-21412019000100013)
  
- ✓ Auer, A., & Guerrero, E. (2011). La Organización Panamericana de la Salud y la salud internacional : una historia de formación , conceptualización y desarrollo colectivo. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 30(2), 111–122.
  
- ✓ Castro-Rebolledo, R. (2018). Evaluación de competencias clínicas en los contextos médicos curriculares actuales. *Revista Salud Bosque*, 8(1), 64.  
<https://doi.org/10.18270/rsb.v8i1.2375>
  
- ✓ Franco-Mariscal, A. J., Blanco-López, Á., & España-Ramos, E. (2017). Diseño de actividades para el desarrollo de competencias científicas. Utilización del marco PISA en un contexto relacionado con la salud. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 14(1), 38–53.  
[https://doi.org/10.25267/rev\\_eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2017.v14.i1.04](https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2017.v14.i1.04)
  
- ✓ Garza-Hernández, R., Concepción Meléndez-Méndez, M., González-Salinas, F., De, M., Fang-Huerta, Á., & Bohórquez-Robles, R. (2018). *Desarrollar*

*competencias para generar una cultura de seguridad desde la formación de pregrado Develop skills to generate a safety culture from undergraduate training.* 23(1), 47. [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

- ✓ Gómez Esquer, F., Rivas Martínez, I., Mercado Romero, F., & Barjola Valero, P. (2009). Aplicación interdisciplinar del aprendizaje basado en problemas (ABP) en Ciencias de la Salud: una herramienta útil para el desarrollo de competencias profesionales. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 7(4), 1. <https://doi.org/10.4995/redu.2009.6228>
  
- ✓ Guerrero-Aragón, S. C., Chaparro-Serrano, M. F., & García-Perdomo, Á. A. (2017). Evaluación por competencias en salud: revisión de literatura. *Educación y Educadores*, 20(2), 211–225. <https://doi.org/10.5294/edu.2017.20.2.3>
  
- ✓ Hebles, Melany; Llanos-Contreras, Orlando; Yániz-Álvarez-de-Eulate, C. (2019). Evolución percibida de la competencia para emprender. *Reop*, 30(1), 9–26.
  
- ✓ Hermosilla, A. M., Liberatore, G., Losada, M., Salandro, C., Vuotto, A., Cataldo, R., Bogetti, C., Gorostizaga, M. G., & Resumen, M. M. (2013). *Competencia profesional: Evaluación de la aplicabilidad del consentimiento informado en el ámbito clínico.* 10, 80–91.
  
- ✓ Loyola, E., & Trista, B. (2017). El directivo en la universidad contemporánea. Un enfoque de competencias. *Revista Cubana de Educación Superior*, 4, 4–14.
  
- ✓ Martín, E. G. (2013). *Iniciativa curricular para el desarrollo transversales en Ciencias de la Salud de competencias Curriculum initiative for the development of transversal skills in Health Sciences Introducción Al abrigo de la reflexión abierta en el colectivo universitario .* 11(1), 329–347.

- ✓ Minte Münzenmayer, A.; Villalovos Clavería, A. (2015). Gestion etica del trabajo pedagogico en el mundo globalizado. Aporte para el enfoque por competencias. *Statewide Agricultural Land Use Baseline 2015, 1*.
  
- ✓ Rivera Michelena, N. (2016). Una óptica constructivista en la búsqueda de soluciones pertinentes a los problemas de la enseñanza-aprendizaje TT - A constructivist perspective to find appropriate solutions to teaching-learning problems i: en. *Educ. Med. Super, 30(3)*, 609–614.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412016000300014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412016000300014)
  
- ✓ Sánchez, M, A, Rodríguez, E, A. (2021). Competencia digital en docentes de Ciencias de la Salud de una universidad privada de Lima Digital competence in teachers of health sciences in a private university in Lima. *Educación Médica Superior, 35(1)*, 1–16.  
<http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2060>
  
- ✓ Trebejo, L. A. L., Scull, L. B., García, T. R. G., & Barreto, R. A. F. (2009). Tecnólogo del perfil de Gestión de la Información en Salud. Aspectos relacionados con su formación. *Revista Cubana de Educacion Medica Superior, 22(2)*, 1–13.
  
- ✓ Universitaria, R. D. D. (2012). *Una formación en Ciencias de la Salud basada en la lógica social de las competencias : ¿ profesionales comprometidos o técnicos ? Education in Health Sciences based on the competencies social logic : commited professionals or technicians ? Pilar Ruiz de G. 10, 95–117.*
  
- ✓ Vallejo, S, Hernández, J, A. (2019). Preferencias de competencias transversales: enfoque de la alta dirección. *Administración y Organizaciones, 22(42)*, 53–

72. <https://doi.org/10.24275/uam/xoc/dcsh/rajo/2019v22n42/vallejo>

- ✓ Véliz, P, Blanco, M, A, Ortiz, M, Díaz, L, Blanco, O. (2018). Resultados de trabajo del Grupo para el Estudio de las Competencias en Salud. *Educación Médica Superior*, 32(1), 106–117.
- [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412018000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412018000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=pt)



## **Anexos**

## Anexo 1: Datos Básicos del Problema

Tabla 8:

*Base de datos de la competencia uso de equipos automatizados*

	Aspectos éticos		Utiliza conocimientos básicos en Patología Clínica		Utiliza conocimientos básicos en ciencias de la salud		Manejo de equipo de laboratorio		Procesos en la realización de exámenes		Puntaje total competencias	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
N	15		15		14		15		15		14	15
Media	7.0	13.3	7.4	14.8	5.9	17.1	6.1	13.9	6.5	14.4	32.9	73.5
Error estándar de la media	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.8	0.7
Mediana	7.0	13.0	7.0	15.0	6.0	17.0	6.0	14.0	7.0	15.0	34.0	74.0
Moda	8.0	13.0	6.0	15.0	6.0	18.0	7.0	13.0	7.0	15.0	34.0	75.0
Desviación estándar	1.1	1.2	1.2	0.8	0.8	1.1	1.2	1.3	0.7	1.2	2.9	2.6
Varianza	1.1	1.5	1.5	0.6	0.7	1.2	1.4	1.8	0.6	1.5	8.5	6.8
Rango	3.0	5.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	9.0	9.0
Mínimo	5.0	11.0	6.0	13.0	4.0	15.0	4.0	12.0	5.0	12.0	29.0	69.0
Máximo	8.0	16.0	9.0	16.0	7.0	19.0	8.0	16.0	8.0	16.0	38.0	78.0
Suma	105.0	200.0	111.0	222.0	83.0	256.0	92.0	209.0	98.0	216.0	461.0	1103.0

Tabla 9:  
*Base de datos de la variable: Estrategias de aprendizaje*

	Promueve la concentración dura el desarrollo de la prácticas		Motiva el desarrollo de procesos de autoaprendizaje en el uso de equipos		Orienta la búsqueda de información especializada		Desarrolla la autonomía en el uso de equipos y toma de muestras		Promueve la evaluación de los protocolos utilizados según tipo de análisis		Total, puntaje obtenido en las observaciones antes	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
N	15		15		15		15		15		15	15
Media	9.47	15.07	9.53	16.07	9.40	14.47	9.20	15.13	8.53	15.07	46.13	75.80
Error estándar de la media	.336	.384	.236	.441	.273	.322	.243	.256	.256	.408	1.064	1.001
Mediana	10.00	15.00	10.00	16.00	9.00	14.00	9.00	15.00	8.00	15.00	46.00	74.00
Moda	8	14	10	16	9	14	9	15	8	13	41	74
Desviación estándar	1.302	1.486	.915	1.710	1.056	1.246	.941	.990	.990	1.580	4.121	3.877
Varianza	1.695	2.210	.838	2.924	1.114	1.552	.886	.981	.981	2.495	16.981	15.029
Rango	4	6	3	6	3	4	3	3	3	5	13	13
Mínimo	8	13	8	14	8	12	8	14	8	13	40	70
Máximo	12	19	11	20	11	16	11	17	11	18	53	83
Suma	142	226	143	241	141	217	138	227	128	226	692	1137

Tabla 10:  
*Base de datos – Correlaciones estadísticas a nivel de estrategias de aprendizaje*

	Promueve la concentración durante el desarrollo de las prácticas	Motiva el desarrollo de procesos de autoaprendizaje en el uso de equipos	Orienta la búsqueda de información especializada	Desarrolla la autonomía en el uso de equipos y toma de muestras	Promueve la evaluación de los protocolos utilizados según tipo de análisis	Total - puntaje obtenido en las observaciones antes
Promueve la concentración durante el desarrollo de las prácticas	1.000	0.555	0.790	0.501	0.679	0.919
Motiva el desarrollo de procesos de autoaprendizaje en el uso de equipos	0.555	1.000	0.577	0.613	0.294	0.756
Orienta la búsqueda de información especializada	0.790	0.577	1.000	0.345	0.533	0.841
Desarrolla la autonomía en el uso de equipos y toma de muestras	0.501	0.613	0.345	1.000	0.261	0.674
Promueve la evaluación de los protocolos utilizados según tipo de análisis	0.679	0.294	0.533	0.261	1.000	0.716
Total: Puntaje obtenido en las observaciones antes	0.919	0.756	0.841	0.674	0.716	1.000

## Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos

### Test de desarrollo de competencias.

UNIVERSIDAD DE CHICLAYO  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA PROFESIONAL: TECNOLOGIA MEDICA  
ESPECIALIDAD: LABORATORIO CLÍNICO

**Observación del desarrollo de competencias tecnológicas en el uso de equipos automatizados del laboratorio clínico.** (Para observar el desempeño de los estudiantes cuando realizan sus prácticas en hospital u otro centro médico usando equipos automatizados)

Nombre  Edad  Sexo  Masculino  Femenino

Puntaje asignado	1	2	3	4	5
<b>Aspectos éticos.</b>					
a. Es respetuoso con la confidencialidad de la información.					
b. Garantiza la privacidad en la toma de las muestras.					
c. Es riguroso en el respeto de las normas legales.					
d. Rechaza todo tipo de discriminación en la atención de los pacientes					
<b>Utiliza conocimientos básicos en ciencias de la salud.</b>					
a. Conoce el origen de las muestras.					
b. Conoce los procesos y tiempos en los cambios de las muestras.					
c. Utiliza adecuadamente los fundamentos médicos en los procedimientos analíticos de ayuda al diagnóstico					
d. Diferencia las responsabilidades según los perfiles de cada profesional de la salud.					
<b>Utiliza conocimientos en patología clínica</b>					
a. Diferencia los protocolos para el estudio de las muestras según la especialidad de la patología clínica.					
b. Aplica rigurosamente los procesos para cultivos y antibiogramas.					
c. Utiliza adecuadamente los procesos en la química clínica.					
d. Realiza correctamente análisis de sangre.					
e. Cumple rigurosamente los procedimientos en los análisis inmuno-serológicos.					
<b>Manejo de equipo de laboratorio.</b>					
a. Utiliza adecuadamente los manuales usuarios.					
b. Pone en marcha los equipos observando los protocolos establecidos.					
c. Ejecuta correctamente los procedimientos para realizar los exámenes con los equipos					
d. Realizar el mantenimiento de los equipos (Cumple rigurosamente los protocolos para la limpieza de los equipos)					
<b>Procesos en la realización de exámenes.</b>					
a. Cumple con los protocolos establecidos					
b. En caso de duda vuelve a realizar el análisis					
c. Gestiona adecuadamente los tiempos en los análisis					
d. Ejecuta correctamente todos los pasos de los principales exámenes en sus fases pre-analítica, analítica y post-analítica.					

## Guía de estrategias de aprendizaje.

**UNIVERSIDAD DE CHICLAYO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA PROFESIONAL: TECNOLOGIA MEDICA**  
**ESPECIALIDAD: LABORATORIO CLÍNICO**

**OBJETIVO:** Diseñar estrategias de aprendizaje para desarrollar competencias en el uso de equipos automatizados del laboratorio clínico para los alumnos de Tecnología Médica.

Nombre:

Edad:

Sexo: Masc

☒

Femen

☐

Puntaje asignado	1	2	3	4	5
<b>Promueve la concentración durante el desarrollo de las prácticas.</b>					
Muestra interés para fundamentar el uso de procedimientos en los análisis clínicos.					
Es riguroso en el cumplimiento de los procedimientos recomendados					
Colabora con sus compañeros en el desarrollo de sus aprendizajes					
No permite distracciones en las prácticas de laboratorio					
<b>Motiva el desarrollo de procesos de auto aprendizaje en el uso de equipos.</b>					
Se motiva para desarrollar nuevos aprendizajes					
Busca conocer las características de nuevas versiones de equipos					
Comparte con sus compañeros sus aprendizajes					
Se preocupa por tener una red de pares profesionales relacionados con su profesión.					
<b>Orienta la búsqueda de información especializada</b>					
Conoce los procesos de búsqueda de información relacionada con el uso de equipos para los Auxiliares de diagnóstico					
Selecciona la información adecuada para su trabajo					
Utiliza la información					
Muestra facilidad para consultar sobre sus dudas con otros profesionales					
<b>Desarrolla la autonomía en el uso de equipos y toma de muestras.</b>					
Muestra autonomía en el uso de los equipos automatizados					
Muestra autonomía en la toma de muestra					
Se preocupa por comprender cada procedimiento establecido en los protocolos					
Se auto evalúa en el cumplimiento de los procedimientos utilizados					
<b>Promueve la evaluación de los protocolos utilizados según tipo de análisis.</b>					
Conoce los diferentes protocolos según tipos de análisis a realizar					
Propone mejoras en los protocolos para realizar los análisis					
Monitorea el cumplimiento de los protocolos					
Identifica los componentes de un protocolo					

### Anexo 3: Formato de Tabulación de Datos

Tabla 11:

*Baremo para medir la competencia uso de equipos automatizados en el componente conceptual y procedimental*

Competencia: Componente conceptual – procedimental.					
Factor de ponderación	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
Valor ponderado	0-10	11-14	15-17	18-19	20

Tabla 12:

*Baremo para medir la competencia en el componente actitudinal*

Competencia: Componente actitudinal.			
Factor de ponderación	Actitud negativa	Actitud indiferente	Actitud positiva
Valor ponderado	0 – 10	11- 16	17 - 20

Tabla 13:

*Baremo para el análisis de brechas de las competencias: Componente conceptual y procedimental*

Dimensión		Aliados	No aliados	(-) Brecha
Conceptual	Utiliza conocimientos básicos en ciencias de la salud.	Muy bueno Excelente.	Deficiente Regular Bueno	
	Utiliza conocimientos en Patología Clínica	Muy bueno Excelente.	Deficiente Regular Bueno	
Procedimental	Manejo de equipo de laboratorio	Muy bueno Excelente.	Deficiente Regular Bueno	
	Procesos en la realización de exámenes	Muy bueno Excelente.	Deficiente Regular Bueno	

Tabla 14:

*Baremo para el análisis de brechas de las competencias: Componente actitudinal*

Dimensión		Aliados	No aliados	(-) Brecha
Actitudinal	Aspectos éticos	Actitud positiva.	Actitud negativa. Actitud indiferente	



## **Constancia de Aprobación de Originalidad de Tesis**

Yo, **M.Sc. Isidoro Benites Morales**, Docente<sup>1</sup>/Asesor de tesis<sup>2</sup>/Revisor del trabajo de investigación<sup>3</sup>, del (los) estudiante(s),

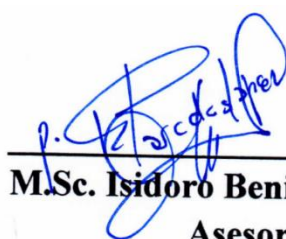
**- Bach. Luis Manuel Bravo Serrano**

Titulada: **“Estrategias de aprendizaje y desarrollo de competencias para uso de equipos automatizados del Laboratorio Clínico en internos de Tecnología Médica de la Universidad de Chiclayo – 2016”**

LAMBAYEQUE 2022, luego de la revisión exhaustiva del documento constato que la misma tiene un índice de similitud de **9%** verificable en el reporte de similitud del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Lambayeque, 16 de junio del 2020.



---

**M.Sc. Isidoro Benites Morales**  
**Asesor**  
Según resolución:  
543-2022-EPG-VIRTUAL  
Dra. Lilian Roxana Paredes López

Se adjunta:

- Resumen del Reporte (Con porcentaje y parámetros de configuración)
- Recibo digital.

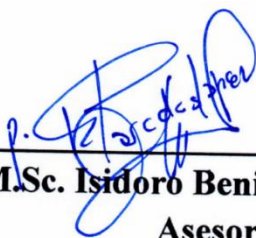
“Estrategias de aprendizaje y desarrollo de competencias para uso de equipos automatizados del laboratorio clínico en internos de tecnología médica de la Universidad de Chiclayo – 2016”

INFORME DE ORIGINALIDAD

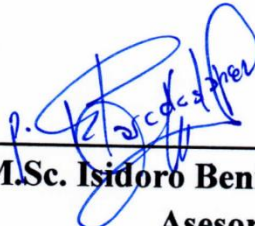
9%	9%	1%	5%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	2%
2	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	1%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
4	www.cs.cinvestav.mx Fuente de Internet	1%
5	produccioncientificaluz.org Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to Universidad Nacional de Frontera Trabajo del estudiante	<1%
7	core.ac.uk Fuente de Internet	<1%

  
**M.Sc. Isidoro Benites Morales**  
**Asesor**  
Según resolución:  
543-2022-EPG-VIRTUAL  
Dra. Lilian Roxana Paredes López

8	<a href="https://docplayer.es">docplayer.es</a> Fuente de Internet	<1 %
9	<a href="https://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
10	<a href="https://creativecommons.org">creativecommons.org</a> Fuente de Internet	<1 %
11	Submitted to lasallemx Trabajo del estudiante	<1 %
12	<a href="https://repositorio.unasam.edu.pe">repositorio.unasam.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="https://unj.edu.pe">unj.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="https://worldwidescience.org">worldwidescience.org</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="https://documents.mx">documents.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="https://ems.sld.cu">ems.sld.cu</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="https://repobib.ubiobio.cl">repobib.ubiobio.cl</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="https://www.clubensayos.com">www.clubensayos.com</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="https://r-libre.telug.ca">r-libre.telug.ca</a> Fuente de Internet	<1 %

  
**M.Sc. Isidoro Benites Morales**  
**Asesor**  
 Según resolución:  
 543-2022-EPG-VIRTUAL  
 Dra. Lilian Roxana Paredes López

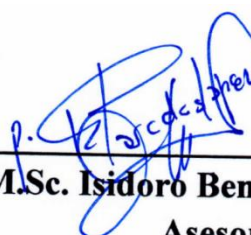
Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias &lt; 15 words

Excluir bibliografía

Activo



**M.Sc. Isidoro Benites Morales**  
**Asesor**

Según resolución:  
543-2022-EPG-VIRTUAL  
Dra. Lilian Roxana Paredes López



## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Luis Manuel Bravo Serrano  
Título del ejercicio: Tesis de Posgrado  
Título de la entrega: "Estrategias de aprendizaje y desarrollo de competencias pa...  
Nombre del archivo: Bravo\_Serrano\_Luis\_Manuel\_T.docx  
Tamaño del archivo: 917.5K  
Total páginas: 65  
Total de palabras: 10,799  
Total de caracteres: 62,747  
Fecha de entrega: 21-oct.-2022 05:30p. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entre... 1931918301

 UNIVERSIDAD NACIONAL  
"PEDRO RUIZ GALLO"  
  
ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN – MENCIÓN  
DOCENCIA UNIVERSITARIA E INVESTIGACIÓN  
EDUCATIVA.

---

"Estrategias de aprendizaje y desarrollo de  
competencias para uso de equipos automatizados del  
laboratorio clínico en internados de tecnología médica de  
la Universidad de Chiclayo – 2016"

TESIS

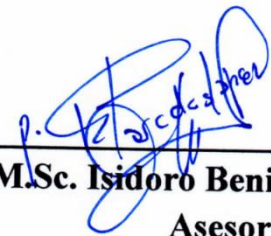
Presentada para optar el Grado Académico de Maestro  
en ciencias con mención en Docencia Universitaria e  
Investigación Educativa.

AUTOR:  
Bach. Bravo Serrano Luis Manuel.

ASESOR:  
M.Sc. Benites Morales Isidoro.

LAMBAYEQUE - PERÚ  
2020

Derechos de autor 2022 Turnitin. Todos los derechos reservados.

  
**M.Sc. Isidoro Benites Morales**  
**Asesor**  
Según resolución:  
543-2022-EPG-VIRTUAL  
Dra. Lilian Roxana Paredes López