

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUI
VICERRECTORIA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO COMO
ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA PARA POTENCIAR LAS
COMPETENCIAS NECESARIAS EN EL DESEMPEÑO
EXITOSO DE LOS PROFESIONALES EN TECNOLOGÍA
MÉDICA. DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
NATURALES Y EXACTAS. UNACHI, 2017-2018

TESIS DOCTORAL PARA OPTAR AL GRADO DE
DOCTORA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

PRESENTADO POR:
SHERTY L. PITTÍ M.
4-719-70

ASESORA:
DOCTORA CARMEN M. DE ROMERO

CIUDAD DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUI
REPÚBLICA DE PANAMÁ
2018



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA
PARA POTENCIAR LAS COMPETENCIAS NECESARIAS EN EL DESEMPEÑO
EXITOSO DE LOS PROFESIONALES EN TECNOLOGÍA MÉDICA. DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS. UNACHI, 2017 - 2018.**

**TESIS DOCTORAL PARA OPTAR AL GRADO DE
DOCTORA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION**

PRESENTADO POR:

SHERTY L. PITTÍ M.

4 – 719 – 70

ASESORA:

DOCTORA CARMEN M. DE ROMERO

CIUDAD DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

REPÚBLICA DE PANAMÁ

2018

HOJA DE TRIBUNAL



ASESORA



ASESORA



ASESORA

DEDICATORIA

A Dios, por darme la oportunidad de cumplir esta nueva meta y, por acompañarme
en cada momento de mi vida.

A José, en quien he encontrado apoyo incondicional durante esta investigación.

Con afecto,

Sherty

AGRADECIMIENTO

A mi asesora, Dra. Carmen de Romero por ofrecerme su apoyo, enseñanza y, el valioso tiempo dedicado a la orientación de esta tesis.

Sinceramente,

Sherty

INDICE GENERAL

| | |
|-------------------------------------|--------|
| Índice de Tablas | xi |
| Índice de Gráficas..... | xviii |
| Resumen..... | xxv |
| Summary..... | xxviii |
| Introducción..... | xxxi |
| Capítulo I | 1 |
| Aspectos Generales | 1 |
| 1.1 Planteamiento del problema..... | 2 |
| 1.2 Antecedentes del problema..... | 5 |
| 1.3 Justificación..... | 12 |
| 1.4 Objetivos | 15 |
| 1.4.1 Generales..... | 15 |
| 1.4.2 Específicos..... | 15 |
| 1.5 Alcances del estudio..... | 16 |
| 1.5.1 Proyecciones | 16 |
| 1.5.2 Limitaciones..... | 17 |
| 1.6 Definición de Variables..... | 18 |
| 1.7 Definición de términos..... | 18 |
| Capítulo II..... | 22 |

| | |
|---|----|
| Marco Teórico | 22 |
| 2.1. Evolución histórica del laboratorio clínico..... | 23 |
| 2.2. Conceptualización del laboratorio clínico. | 26 |
| 2.3. Áreas de servicio de los laboratorios clínico..... | 28 |
| 2.4. Riesgo en los laboratorios clínico. | 30 |
| 2.5. Actividades propias del laboratorista clínico..... | 31 |
| 2.6. Estilos de enseñanza para los especialistas de las ciencias básica biomédicas. | 34 |
| 2.7. El trabajo experimental. | 37 |
| 2.7.1. Objetivos y tipo de actividad experimental..... | 39 |
| 2.8. Competencias específicas para la formación de los laboratoristas. | 39 |
| Capítulo III | 42 |
| Marco Metodológico | 42 |
| 3.1 Tipo de investigación. | 43 |
| 3.2 Fuentes de información..... | 44 |
| 3.2.1 Materiales. | 44 |
| 3.2.2 Sujetos..... | 45 |
| 3.3 Población y muestra..... | 45 |
| 3.3.1 Población. | 46 |
| 3.3.2 Muestra..... | 47 |

| | | |
|----------|---|----|
| 3.4 | Supuestos..... | 47 |
| 3.5 | Descripción de variables..... | 48 |
| 3.5.1 | Definición de variable..... | 49 |
| 3.5.1.1. | Variable independiente: Prácticas de laboratorio como Estrategias de enseñanza..... | 49 |
| 3.5.1.2. | Variable dependiente: Competencias específicas para el desempeño exitoso..... | 50 |
| 3.5.2 | Indicadores o dimensiones..... | 51 |
| | Variable independiente..... | 52 |
| | Prácticas de laboratorio..... | 52 |
| | Como estrategias de enseñanza..... | 52 |
| | variable dependiente..... | 52 |
| | Competencias específicas..... | 52 |
| | Para el desempeño exitoso..... | 52 |
| | Dimensiones..... | 52 |
| | Laboratorio clínico..... | 52 |
| | Áreas de servicio..... | 52 |
| | Riesgos..... | 52 |
| | Estilos de enseñanza..... | 52 |
| | Competencias específicas..... | 52 |
| | Indicadores..... | 52 |

| | |
|---|----|
| Hematología | 52 |
| Bioquímica clínica..... | 52 |
| Microbiología | 52 |
| Coproparasitología..... | 52 |
| Inmunología..... | 52 |
| Hormonas | 52 |
| Marcadores tumorales | 52 |
| El trabajo experimental | 52 |
| Actividad experimental..... | 52 |
| Objetivos y enfoques del laboratorio..... | 52 |
| 3.6 Descripción de instrumentos..... | 53 |
| 3.6.1 Escala de Likert..... | 53 |
| 3.6.2. Cuestionarios..... | 54 |
| 3.7 Tratamiento de la información..... | 54 |
| 3.7.1 Técnica de análisis de los datos..... | 54 |
| 3.7.2 Técnica de presentación de los datos..... | 55 |
| CAPÍTULO IV | 56 |
| ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS | 56 |
| 4.1. Análisis de los datos cualitativos..... | 57 |
| 4.2. Análisis de los datos cuantitativos..... | 65 |

| | |
|--|-----|
| CAPÍTULO V | 118 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 118 |
| 5.1 Conclusiones | 119 |
| 5.2 Recomendaciones | 123 |
| Capítulo VI..... | 123 |
| 6.1 Propuesta | 126 |
| 6.1.1 Justificación | 128 |
| 6.1.2 Objetivos..... | 130 |
| 6.1.2.1. Objetivo general..... | 130 |
| 6.1.2.2. Objetivos específicos..... | 130 |
| 6.1.3. Valores Institucionales..... | 131 |
| 6.1.4. Misión y Visión..... | 131 |
| 6.1.4.1. Misión | 131 |
| 6. 1.4.2. Visión..... | 132 |
| 6.1.5. Requisitos para la apertura y mantenimiento de operación de laboratorios clínicos en la República de Panamá..... | 132 |
| 6.1.6. Reglamentación del Laboratorio Clínico..... | 134 |
| 6.1.7. Organización del laboratorio clínico..... | 142 |
| 6.1.8. Exámenes que se realizan en un laboratorio..... | 143 |
| 6.1.9. Bioseguridad en el laboratorio clínico..... | 145 |
| 6.1. 9. 1. Las causas de riesgos biológicos | 146 |

| | |
|--|-----|
| 6.1. 9. 2. Los factores de los que depende la infección..... | 147 |
| 6.1.9.3. Las operaciones que contribuyen a la formación de aerosoles peligrosas. | 147 |
| 6.2. Factibilidad de la implementación del laboratorio clínico..... | 148 |
| 6.2. 1. Políticas de uso del laboratorio clínico..... | 149 |
| 6.2.2. Equipo para la adecuación del laboratorio..... | 152 |
| 6.2.3. Materiales del Laboratorio Clínico..... | 173 |
| Referencias Bibliográficas..... | 193 |
| Anexos..... | 196 |

Índice de Tablas

- Tabla No.1** Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, si está satisfecho (a) con la calidad de la enseñanza, que recibe actualmente, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....65
- Tabla No. 2.** Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, está satisfecho con el plan de estudios de la carrera en tecnología médica, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.67
- Tabla No.3** Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, considera que las clases impartidas potencian sus competencias, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....69
- Tabla No. 4** Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, considera que poder realizar prácticas de laboratorio le ayuda a desarrollar destrezas y habilidades, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.71

Tabla No.5 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, el tener acceso a un laboratorio le ayuda a adquirir experiencias, ya que; lo prepara a la realidad, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.73

Tabla No. 6 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, los recursos tecnológicos son importantes en su preparación profesional, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....75

Tabla No. 7 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, realizar prácticas en un laboratorio le ayuda a conocer y manejar los riesgos inherentes a las actividades propias de su profesión, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....77

Tabla No. 8 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, consideran que deben utilizar las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza – aprendizaje, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....79

Tabla No. 9 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, consideran relevantes las prácticas de laboratorio, además de la teoría, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....81

Tabla No. 10 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, les gustaría que hubiese un laboratorio clínico para realizar muchas prácticas, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....83

Tabla No 11. Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, considera que las prácticas de laboratorio deben ser congruentes a las teorías, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....85

Tabla No.12 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, si debería la Universidad tomar en cuenta que la adecuación de un laboratorio para prácticas, garantiza una formación académica por competencias, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....87

Tabla No. 13. Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, si deberían las autoridades universitarias, considerar que de habilitar un laboratorio se podría brindar los servicios a toda la comunidad universitaria, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....89

Tabla No. 14 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, utiliza el modelo de planificación por competencias, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....91

Tabla No. 15 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, consideran las clases teóricas antes que las prácticas, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....93

Tabla No. 16 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, consideran las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....95

Tabla No. 17 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, creen que el método experimental es fundamental en esta carrera, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....97

Tabla No. 18 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, contar con un laboratorio permite desarrollar clases innovadoras, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....99

Tabla No. 19 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica, consideran que los estudiantes serían muy beneficiados con un laboratorio para sus prácticas, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....101

Tabla No. 20 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica, consideran que las prácticas de laboratorios contribuirían a bajar el nivel de fracasos, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....103

Tabla No. 21 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica, utilizarían el laboratorio para la práctica de sus estudiantes, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....105

Tabla No. 22 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, considera importante la habilitación de un laboratorio clínico, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....107

Tabla No. 23 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica, apoyarían que se presten servicios de atención a la comunidad universitaria, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....109

Tabla No. 24 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica, consideran el laboratorio como una herramienta para que los futuros tecnólogos médicos desarrollen habilidades y destrezas, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....111

Tabla No. 25 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica indican que, las prácticas en el laboratorio les ayudan a la aplicación de normas y estándares de seguridad, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....113

| | |
|--|-----|
| Tabla No. 26 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica señalan que, las prácticas de laboratorio permiten identificar riesgos y prevenirlos, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí..... | 115 |
|--|-----|

Índice de Gráficas

Gráfica No.1 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, si está satisfecho (a) con la calidad de la enseñanza, que recibe actualmente, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....66

Gráfica No.2 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, si están satisfecho (a) con el plan de estudios de la carrera en tecnología médica, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencia Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....68

Gráfica No.3 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica, consideran que las clases impartidas potencian sus competencias, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....70

Gráfica No.4 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica, consideran que poder realizar prácticas de laboratorio le ayuda a desarrollar destrezas y habilidades, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.72

Gráfica No.5 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, tener acceso a un laboratorio le ayuda a adquirir experiencias, ya que lo prepara a la realidad, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.74

Gráfica No.6 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, si los recursos tecnológicos son importantes en su preparación profesional, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exacta, Universidad Autónoma de Chiriquí.....76

Gráfica No.7 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, si al realizar prácticas en un laboratorio le ayuda a conocer y manejar los riesgos inherentes a las actividades propias de su profesión, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....78

Gráfica No.8 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica, consideran que deben utilizar las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza – aprendizaje, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....80

Gráfica No.9 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica, consideran relevantes las prácticas de laboratorio, además de la teoría, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....82

Gráfica No.10 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, le gustaría que hubiese un laboratorio clínico para realizar muchas prácticas, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....84

Gráfica No.11 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica, consideran que las prácticas de laboratorio deben ser congruentes a las teorías, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....86

Gráfica No.12 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica consideran que, debería la Universidad tomar en cuenta que la adecuación de un laboratorio para prácticas, garantiza una formación académica por competencias, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....88

Gráfica No. 13 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica señalan que, deberían las autoridades universitarias, considerar que de habilitar un laboratorio se podría brindar los servicios a toda la comunidad universitaria, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....90

Gráfica No.14 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica indican, utiliza el modelo de planificación por competencias, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....92

Gráfica No.15 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica, consideran las clases teóricas antes que las prácticas, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....94

Gráfica No.16 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica, consideran las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....96

Gráfica No.17 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, cree que el método experimental es fundamental en esta carrera, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....98

Gráfica No.18 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, contar con un laboratorio permite desarrollar clases innovadoras, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....100

Gráfica No.19 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica, consideran que los estudiantes serían muy beneficiados con un laboratorio para sus prácticas, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....102

Gráfica No.20 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, las prácticas de laboratorios contribuirían a bajar el nivel de fracasos, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....104

Gráfica No.21 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, si utilizarían el laboratorio para la práctica de sus estudiantes, Licenciatura en Tecnología Médica,

Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....106

Gráfica No.22 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, consideran importante la habilitación de un laboratorio clínico, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....108

Gráfica No.23 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, apoyaría que se presten servicios de atención a la comunidad universitaria, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....110

Gráfica No.24 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, considera el laboratorio como una herramienta para que los futuros tecnólogos médicos desarrollen habilidades y destrezas, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....112

Gráfica No. 25 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, si las prácticas en el laboratorio les ayuda a la aplicación de normas y estándares de seguridad, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y

Exactas, Universidad Autónoma de
Chiriquí.....114

Gráfica No.26 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, si las prácticas de laboratorio permiten identificar riesgos y prevenirlos, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.....116

Resumen

Palabras claves: Laboratorio clínico, Tecnología médica, Protocolo, Resumen del método, Reactivos, Humorales, Excretas, Valores de referencias, Muestras de sangre, Muestras de orina, Calibradores o controles, Solicitudes de análisis, No urgentes o programadas.

La competitividad y las exigencias del mercado laboral demandan profesionales con una formación integral; que tengan las habilidades y destrezas para el mejor desempeño laboral, por otro lado, la Universidad Autónoma de Chiriquí; busca brindar a la sociedad los mejores profesionales con una formación por competencias. Para que puedan ser altamente calificados.

En la Universidad Autónoma de Chiriquí, se oferta la Licenciatura en Tecnología Médica, carrera que ha tenido muy buena aceptación en las instituciones de salud, sin embargo; en la actualidad la universidad no cuenta con un laboratorio clínico donde los estudiantes tengan la oportunidad de realizar, desde los primeros años de estudios de la carrera, las prácticas necesarias para que puedan incorporarse al mercado laboral con la habilidades y destrezas que esta especialidad exige, además los docentes no pueden utilizar las prácticas como estrategias de enseñanza, debido a esta carencia.

La universidad se encuentra en el proceso de acreditación de todas sus carreras, momento que permitirá actualizar todos los programas. Se estableció un modelo de

planificación de los cursos por competencias, lo que nos indica que los docentes deben aplicar estrategias de enseñanza que potencien estas competencias, habilidades y destrezas.

Esta situación, nos motiva a desarrollar la siguiente investigación: LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA PARA POTENCIAR LAS COMPETENCIAS NECESARIAS EN EL DESEMPEÑO EXITOSO DE LOS PROFESIONALES EN TECNOLOGÍA MÉDICA. DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS.

La investigación tuvo como objetivo general, evaluar las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza, para potenciar las competencias necesarias en el desempeño exitoso de los profesionales en Tecnología Médica, de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Además, determinar si las prácticas de laboratorio son necesarias para potenciar las competencias genéricas y específicas, para el mejor desempeño de los profesionales en tecnología médica.

La investigación se enmarca en los estudios de tipo descriptivo, de diseño no experimental, transversal, seccional, su enfoque es cuantitativo, y es de alcance correlacional, ya que; se determinó la relación entre las variables independiente: Prácticas de laboratorio como estrategias de enseñanza y la variable dependiente: competencias específicas para el desempeño exitoso.

En cuanto a la población objeto de estudio se tomaron en cuenta todos los estudiantes de los últimos años de la carrera, conformado por los siguientes: 20 estudiantes del grupo vespertino, III año; 18 estudiantes grupo nocturno, IV año todos los docentes los cuales son 10, además de los directores de los laboratorios clínicos de las dos Instituciones en las que se ha establecido convenio a fin que los estudiantes puedan realizar prácticas como opción de grado.

Las técnicas utilizadas para la recolección de la información fueron las encuestas con escalas de Likert y las entrevistas, los resultados obtenidos se muestran a través de cuadros que contiene la variación absoluta y porcentual de las respuestas proporcionadas por los sujetos informantes, resultados que nos confirman que las prácticas de laboratorio representan una de las mejores estrategias para potenciar las competencias, las habilidades y las destrezas que requieren los profesionales, además; nos evidencia la necesidad que tienen los estudiantes del laboratorio clínico donde poder realizar sus prácticas

La propuesta que surge a través de los resultados obtenidos por medio de los instrumentos aplicados, en este caso, la habilitación y equipamiento de un laboratorio clínico que sirva para que los estudiantes de la carrera en tecnología médica puedan realizar sus clases prácticas desde los inicios de la carrera como lo han recomendado algunos especialistas del área.

SUMMARY

KEY WORDS: medical laboratory or clinical laboratory, Protocol, Method Summary, Reagents, Humoral immunity, Feces, Laboratory reference range, Urine Test, Blood test, Instrument calibration and standards, Laboratory requisition forms, non-urgent and processing urgent requests.

Competitiveness and the global market demands professionals with a comprehensive training; with skills that help them achieve a better work performance. For this reason, the Universidad Autónoma de Chiriquí, seeks to provide to the society the best professionals with a competency-based training, so they will be highly qualified.

The degree in Medical Technology is offered in Universidad Autónoma de Chiriquí. This career has been well accepted in health institutions, however, it does not count with clinical laboratories where students could have the opportunity to perform experimental and simulated practices since their first years of the career.

The university is in accreditation process of all the careers, being in the best moment to actualize all the educational programs. A course planning model by competency-based training was established, what indicates us that teachers have to apply teaching strategies that empower those skills.

This situation guides us to develop the following research: The experimental and simulated laboratory practice as a teaching strategy to empower the necessary skills in the successful performance of professionals of Medical Technology of the School of Natural Sciences.

The finally objective of this investigation was to evaluate the experimental and simulated laboratory practices to enhance the necessary skills to achieve successful profesional in Medical Technology of the School of Natural Sciences, also to determine if those practices are necessary to enhance the generic and specific competency-based training for a better performance of profesional medical technologists.

This research is based in descriptive studies, non-experimental design, oblique, sectional, quantitative approach, correlational range, since it was determine the relationship between the independent variables: The experimental and simulated laboratory practice as a teaching strategy, and the dependent variable: the necessary skills in the successful performance of professionals.

In regard to the population studied, all the students of the last year of the career were taken into account as is mentioned below: 20 students of the evening group, III year; 18 students of the night group, IV year; 10 teachers, in addition the directors of the clinical laboratories of the two Institutions in which an agreements was established so the students can make their practices as an degree option.

The interview and the Likert scale were the technique used to collect the information, the results are shown through graphic charts that contains the absolute an percentage variation of the answer provided, this results confirm us that experimental and simulated practices are one of the best ways to enhance the skills required by professionals In this area, it also confirm us the importance of having this experimental and simulated laboratories that students need to make their practices.

This proposal emerges from the results obtained through applied instruments of investigations, in this case, the qualification of equipment of a clinical laboratory that will help students of the career of Medical Technology to develop their practices since they start the career as it is recommended from some specialists in this area.

Introducción

La sociedad espera que, los profesionales en tecnología médica tengan una formación que esté sustentada, jóvenes con sentido humanista, valores y ética profesional pero que también, posean conocimientos sólidos en fundamentos biofísicos, biológicos y bioquímicos. Estos deben demostrar habilidades y destrezas consecuentes a las competencias específicas de su formación.

El proceso de transformación de la universidad, responde a la necesidad de formar profesionales preparados para asumir las demandas de los servicios en tecnología médica, lo que hace de este proceso una tarea en la que se deben integrar no solo las estrategias en los conocimientos teóricos sino hacer énfasis en las prácticas de laboratorio en las cuales deben ser especialistas antes de salir al mercado laboral.

La superación profesional, contribuye a la actualización sistemática de los graduados universitarios; al perfeccionamiento del desempeño de sus actividades profesionales y académicas, se justifica la necesidad de la integración de las ciencias básicas biomédicas, con las prácticas de laboratorio desde los primeros años de estudio, se garantiza una sólida preparación del laboratorista clínico que asegure la realización de una adecuada interpretación de los resultados del diagnóstico de laboratorio.

El trabajo práctico en los laboratorios permite que el estudiante descubra, la experimentación personal. Las prácticas a nivel académico permiten el proceso de

enseñanza – aprendizaje y los conocimientos van a ser asimilados de forma eficiente. El laboratorio clínico en la universidad se constituye en un mecanismo fundamental para la aplicación de los conocimientos aprendidos.

El presente estudio está estructurado en capítulos, el primer capítulo, contiene el marco introductorio, se describe el estado general del problema, se establecen los objetivos, alcances y limitaciones, supuestos y se determinan las variables que intervienen en el estudio.

En segundo capítulo se presenta el marco teórico desarrollado en donde se presentan los temas y problemáticas que sustentan la emisión de conceptos que permiten abordar de manera específica el problema objeto de la investigación

En el capítulo tercero denominado marco metodológico representa el proceso sobre el cual se desarrolló la investigación. Se presentan importantes elementos relativos al tipo de estudio y al diseño de investigación, aspectos que responden a los objetivos establecidos en el mismo.

En el capítulo cuatro se presenta, el análisis y la interpretación de los datos mostrando los resultados de la aplicación de los instrumentos, a través de cuadros y gráficas representativas que muestran los estratos consultados (estudiantes, docentes, funcionarios y directores) de los laboratorios de las instituciones que tienen convenio con la Universidad Autónoma de Chiriquí, estas entidades son Hospital Regional Dr. Rafael Hernández y el Hospital José Domingo de Obaldía.

El capítulo cinco corresponde a las conclusiones derivadas de la investigación, así como, las recomendaciones que aspiran contribuir para mejorar el problema planteado.

Concluye la investigación con, el capítulo sexto el cual corresponde a la propuesta que surge como respuesta al problema planteado en esta investigación, y; que consiste en el establecimiento y equipamiento del laboratorio clínico con el fin de identificar, desde la taxonomía de Bloom, las dimensiones cognitivas y de conocimiento que estas prácticas demandan, que le ayudarán a los docentes como estrategia de enseñanza llevar a la praxis la teoría planteada y a los estudiantes a desarrollar las competencias necesarias para ser un profesional exitoso.

Finalmente, se presentan las referencias bibliográficas y los anexos, las cuales le dan peso y validez científica a la investigación.

Capítulo I

Aspectos Generales

1. Aspectos Generales

1.1 Planteamiento del problema.

Las actuales condiciones de los métodos de enseñanza – aprendizaje en las ciencias naturales y exactas, específicamente en la carrera de Tecnología Médica deben mejorarse, pues existe un alto índice de fracasos, esta situación llama la atención y exige una labor oportuna y pertinente de la Universidad como ente formador que garantice un profesional con un perfil de egreso altamente preparado, muy competente además que cuente con profundas convicciones humanas y éticas.

El proceso de formación y transformación de los futuros profesionales exige a la Universidad Autónoma de Chiriquí, el compromiso de responder a la necesidad que tiene la comunidad de profesionales altamente preparados direccionados al perfeccionamiento del desempeño de sus actividades.

El tecnólogo de la salud, es un profesional que necesita de los fundamentos teóricos de las ciencias básicas biomédicas tales como las que le brindan los conocimientos de la estructura, composición, y los fundamentos de los procesos físico-químicos y biológicos que se producen en el organismo humano.

Es imprescindible para garantizar una formación de calidad, a la par de los avances tecnológicos, se establezcan mecanismos, estrategias de enseñanza - aprendizaje que ayuden a colocar a los estudiantes en un mayor acercamiento con la realidad en la que se realizará su praxis profesional.

En la actualidad la Universidad Autónoma de Chiriquí, ofrece la Licenciatura en Tecnología Médica, y; ha aportado a la sociedad médica y de la salud profesionales en esta rama. La universidad se encuentra en un proceso de acreditación y re acreditación de todas sus carreras, lo cual incluye el de la Licenciatura en Tecnología Médica. Este proceso la lleva a implementar un modelo educativo por competencias en todos sus programas y a gestionar que la labor docente sea de excelencia y calidad, a través de la utilización de estrategias innovadoras que promuevan aprendizajes sustentables.

Se pueden observar grandes avances dentro del campus universitario sin embargo; persiste una gran cantidad de fracasos, lo que indica que, algunas estrategias no están funcionando, por ejemplo no existe un laboratorio clínico, donde los docentes y estudiantes puedan utilizar una estrategia como la implementación del método experimental.

La carencia de lugares donde se pueda llevar a cabo la implementación de estrategias que les brinden a los estudiantes la oportunidad de llevar a cabo experimentos, tratamientos y análisis de muestras, limita la formación por competencias y de calidad. Por otro lado los estudiantes deben llevar a cabo buenas prácticas y, la aplicación de protocolos de normas de seguridad, las cuales no se pueden implementar sino se ejecuta el método experimental, lo cual; los ubica en desventaja competitiva con otros profesionales, y los hace más vulnerables a los riesgos que debe enfrentar en un laboratorio, y que quizás podría minimizar su exposición, con conocimientos previos y la práctica constante.

Esta reflexión nos lleva a plantearnos el siguiente cuestionamiento:

¿Cuáles son las prácticas de laboratorio que se requieren para potenciar las competencias necesarias en el desempeño exitoso de los profesionales en tecnología médica, UNACHI 2017 -2018?

Con la finalidad de dar respuesta a la problemática planteado se formulan los siguientes subproblemas:

- ¿Cuáles son las competencias específicas que deben dominar los profesionales de tecnología médica?
- ¿Cuáles son las carencias en la formación de los profesionales en cuanto a su preparación y su integración al laboratorio?
- ¿Cuál sería el impacto al proponer la construcción y adecuación de un laboratorio clínico que brinde la oportunidad de realizar prácticas, y brindar servicios a la comunidad universitaria?

1.2 **Antecedentes del problema.**

Las actividades relacionadas a la salud que se realizaban en laboratorios clínicos, datan de más de cien años, los avances de la tecnología han revolucionado las actividades de las ciencias básicas biomédicas.

Desde finales del siglo XIX, se ha conformado el perfil de trabajo del laboratorio clínico, se puede decir que; vivimos en la era del laboratorio, en la segunda mitad del siglo XX, se ha acumulado un vasto caudal de experiencias en el estudio de las alteraciones humorales que dan indicios a descubrir una enfermedad o las consecuencias de un tratamiento.

Varios autores señalan la importancia de utilizar métodos, estrategias que faciliten el aprendizaje activo, así lo afirma Sevillano (2004), a partir de la obra "estrategias innovadoras para una enseñanza de calidad" en ella

aborda que a los profesores les corresponde tomar decisiones sobre la estrategia a seguir en la acción educativa dentro de su institución educativa.

Los docentes deben buscar estrategias acordes a la especialidad, de acuerdo a su dedicación, en el caso de la formación de profesionales laboratoristas, debe priorizar además de la teoría, la praxis, el método experimental a través de las prácticas de laboratorio tal como lo indican Sanmarti & Camaño (2013), "el uso de nuevas tecnologías permiten formar la construcción propia del aprendizaje de los estudiantes, ya que; estas benefician el desarrollo de sus competencias y habilidades".

Las herramientas tecnológicas son muy importantes pues presentan muchos beneficios y ventajas para los estudiantes, fomentan el trabajo colaborativo, incrementan la motivación y recrean entornos comparables con la realidad, lo que ayuda a prepararse mejor ante situaciones que han de enfrentar en su entorno laboral.

Los estudiantes de la Licenciatura Tecnología Médica, no tienen como mantenerse constantemente en el método experimental a través de las prácticas de laboratorio, y esto, representa un problema ya que; deben estar actualizados en cuanto a todos los reactivos, soluciones y fórmulas

que conllevan todos los procesos que se realizan en un laboratorio. Sin embargo la facultad no cuenta con un laboratorio clínico.

El primer estudio relacionado al tema lo realizó Camacho (2012), "estudio de Factibilidad para la creación de un laboratorio clínico en el Centro Milagro de la Universidad Estatal De Milagro, ubicada en el Ecuador.

El objetivo general, fue identificar las necesidades tecnológicas de los laboratorios mediante un estudio de satisfacción de los pacientes para la implementación de un laboratorio de diagnóstico clínico que permita la fiabilidad de los resultados.

En cuanto a la metodología utilizada para llevar a cabo la investigación de la Universidad Estatal de Milagro, se plantea un estudio de tipo descriptiva, de diseño no experimental, de corte transversal, seccional, tipo de muestreo no probabilístico; en cuanto a las conclusiones, determinan la importancia de llevar a cabo la adecuación e implementación del laboratorio clínico.

Otro estudio lo realizó Avilés, Victoria (2015) "Estudio de factibilidad para implementar un laboratorio clínico de Control Básico de la Universidad Técnica de Babahoyo, en el Ecuador.

La investigación tuvo como objetivo general; desarrollar un estudio de factibilidad para la implementación de un laboratorio clínico de control básico.

En relación a la metodología empleada es una investigación de tipo cuantitativa, utilizó el método científico, el deductivo y el inductivo.

En el (2010) Hernández, realizó una propuesta de un laboratorio clínico de primer nivel con enfoque preventivo para la Universidad de Antioquia, Facultad de Salud Pública, de la república de Colombia.

El objetivo general fue; “proponer el montaje de un laboratorio de primer nivel que se caracterice por la prestación de servicios preventivos, el enfoque en esta investigación fue de tipo descriptiva, de diseño no experimental, transversal y seccional.

En cuanto a las conclusiones, afirman la necesidad de montar el laboratorio para la prestación de los servicios preventivos además; de señalar la viabilidad que tiene la Universidad para llevarlo a cabo.

La Revista Latinoamérica de Estudios Educativos de Colombia publicó (2012), un artículo referente a una investigación sobre las Prácticas de

Laboratorio en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. El propósito de esta investigación fue caracterizar las prácticas de laboratorio orientadas en un programa de Licenciatura en Biología y Química, a través de un diseño metodológico mixto. Los resultados, de naturaleza descriptiva, sugieren que las actividades de laboratorio, en su gran mayoría, se caracterizan por ser tipo receta, en las que los estudiantes deben seguir ciertos algoritmos o pasos para llegar a una conclusión predeterminada, que las prácticas de laboratorio proveen habilidades y destrezas.

Cardona, Emilia (2013), realizó la investigación, "Las Prácticas de Laboratorio como Estrategia Didáctica" de la Universidad del Valle, Cali, Colombia. En esta investigación se analizan las prácticas de laboratorio como una estrategia didáctica para lograr un proceso de enseñanza – aprendizaje. La investigación es de tipo descriptiva, de diseño no experimental, de corte transversal, seccional.

En esta investigación, se concluye que es evidente que en toda clase práctica los educandos adquieren diferentes destrezas y competencias que les ayudan a resolver situaciones problemáticas en los temas abordados; y que docente del área de ciencias naturales valora la importancia en el desarrollo de las clases de laboratorio ya que; es un ambiente en el cual los educandos no solo adquieren destrezas sino que

pueden ellos mismos generar nuevos modelos físicos de la realidad, no previstas en las guías de trabajo, y a su vez son capaces, con las leyes que se ponen en juego, verificar el comportamiento de ciertos fenómenos a través de las leyes que los gobiernan y por qué no llegar a un nuevo conocimiento o explicación.

Otra de las conclusiones que tienen gran relevancia para el presente estudio es esta en que se señala:

De la aplicación de las prácticas de laboratorio como procesos didácticos se pueden identificar varias ventajas como son un aprendizaje más motivador que ellos perciben al desarrollar el trabajo de laboratorio, construyendo poco a poco la abstracción de las leyes que gobiernan los diferentes procesos, y que; si bien a simple vista en su vida diaria no aprecian dichos fenómenos, el laboratorio les permite observar, manipular y adquirir destrezas de la vida real.

Otro estudio lo realizaron, Espinoza, González y Hernández (2016), titulado "Las Prácticas de Laboratorio como Estrategia Didáctica que desde un paradigma constructivista promueva la construcción del conocimiento científico"

El enfoque metodológico de la investigación es cualitativo, de tipo descriptivo, de diseño no experimental, la muestra de estudio constó de ocho estudiantes de grado undécimo, escogidos aleatoriamente.

Se ejecutaron cuatro momentos en la metodología, en el primero se aplicaron los test para identificar las ideas previas de los estudiantes; en el segundo se diseñaron guías y prácticas de laboratorio teniendo en cuenta los niveles de abertura, posteriormente; se hizo la aplicación de las mismas y en el último momento se estableció el análisis cualitativo correspondiente. Como resultado se evidenció que, en el desarrollo de las prácticas la motivación y el interés durante el proceso eran mayores en los estudiantes, lo cual contribuyó al desarrollo de ciertas habilidades científicas. Los resultados del post test fueron significativos, se logró fortalecer en los educandos las destrezas y la comprensión de los conceptos relacionados con la temática de reacciones químicas. De la investigación se puede concluir que, las prácticas de laboratorio, concebidas como una estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de las reacciones químicas, permitió el desarrollo de algunas habilidades científicas y un aprendizaje más significativo de los conceptos asociados con la temática en los estudiantes.

Las investigación de Espinoza, Gonzales y Hernández, otorga gran relevancia al estudio ya que; existe mucha coincidencia en los resultados obtenidos a través de los instrumentos que se han aplicado en relación a las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza aprendizaje y potenciadora de las competencias que deben tener los profesionales en este tipo de estudios.

.3 Justificación.

La sociedad actual exige colocar en primer lugar el análisis sobre la prevención y la promoción de la salud además, de la calidad en la atención médica y; que el estado reconozca como factor clave del desarrollo de cada nación la utilización de las tecnologías apropiadas para todos los temas relacionados a la salud.

El surgimiento del laboratorio clínico ha exigido desde sus inicios el dominio de los instrumentos artefactual físico, químico y energético. El crecimiento de la demanda de las pruebas de laboratorio a consecuencia del aumento de la población pero también de diversas patologías que los afectan, obligan a los laboratorios clínicos a demostrar capacidad de

trabajo a la vez que se dispara la demanda de profesionales altamente capacitados y con una formación integral.

El especialista en tecnología médica, se deriva de la especialidad de las tecnologías de la salud, se ubica en el grupo de las que se denominan en casi todo el mundo como “los medios de diagnósticos”, teniendo en cuenta que en este campo ocurren con mucha rapidez cambios y que estos profesionales constituyen un recurso humano con formación especializada en determinadas áreas del conocimiento.

Una de las características principales de esos profesionales es la aplicación de conocimientos científicos transformadores en tecnologías, es por ello que, se obligan a adquirir un conjunto de conocimientos, demostrando las competencias específicas, a fin de desarrollar destrezas y habilidades que le permitan desempeñarse y enfrentarse a diferentes circunstancias propias de sus funciones.

A través de la presente investigación se ha podido demostrar que es necesario que se incorporen las prácticas de laboratorios como estrategia de enseñanza para que los futuros profesionales puedan potenciar las competencias específicas de la carrera, que se requieren, además de

que puedan desarrollar las habilidades y destrezas que le otorgarán la pericia necesaria en el ejercicio de sus funciones.

Por otra parte las prácticas de laboratorio como estrategias de aprendizaje le ayudarán a conocer y minimizar los riesgos a los que se va a enfrentar en sus tareas cotidianas, le permiten tener un conocimiento efectivo al aprendizaje por medio de la experimentación de la realidad a la que se enfrentará en el campo laboral.

Las prácticas de laboratorio se convierten entonces, en esa herramienta que potencializa la enseñanza y el aprendizaje de los futuros profesionales. Estas cobran gran importancia cuando se quiere lograr que los estudiantes puedan asimilar de manera efectiva los conceptos y teorías de esta ciencia, como lo afirman Flores, Caballero, & Moreira (2013), la enseñanza de las ciencias, en especial de la de tecnología médica, por ser esta una ciencia experimental se debe desarrollar de manera teórico-práctica. (p.67).

Todos los argumentos antes expuestos, son los que justifican la realización del presente estudio, el cual pretende abordar desde los referentes teóricos como de las referencias obtenidas a través de las apreciaciones de docentes, graduandos y otros especialistas de este

campo, de cómo las actividades experimentales aportan al aprendizaje y al buen desempeño de un trabajo eficiente y seguro dentro de un laboratorio, además de que debe adoptar una serie de normas y de un protocolo de seguridad.

1.4 Objetivos

1.4.1 Generales.

Evaluar las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza para potenciar las competencias necesarias en el desempeño exitoso de los profesionales en tecnología médica, de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, UNACHI 2017 -2018.

1.4.2 Específicos.

- ❖ Determinar las prácticas de laboratorio para potenciar las competencias necesarias en el desempeño exitoso de los profesionales en tecnología médica.

- ❖ Categorizar las competencias específicas que deben dominar los profesionales de tecnología médica

- ❖ Evaluar las carencias en la formación de los estudiantes, en cuanto a la preparación en los contenidos de las Ciencias Básicas Biomédicas y su integración al laboratorio,

- ❖ Proponer el diseño de un laboratorio a fin de que los estudiantes de la licenciatura en tecnología médica puedan realizar sus prácticas profesionales y brindar los servicios de atención a docentes, estudiantes, administrativos y al público en general

1.5 Alcances del estudio

1.5.1 Proyecciones

La investigación nos ha permitido profundizar en un tema que se reviste como interesante porque, contiene una serie de aportes de diversas disciplinas, por lo que; se torna multidisciplinario, ya que, involucra el estudio de las variables, la delimitación se realiza tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- a. Por su temporalidad: se consideraron los periodos académicos de los estudiantes graduandos de la licenciatura en tecnología médica durante el periodo de 2016 -2017.

- b. Por su contexto: se ha evaluado y comprobado las prácticas de laboratorio como estrategias de enseñanza para potenciar las competencias específicas que deben tener los profesionales de las ciencias básicas biomédicas (laboratoristas).
- c. Por su localización: se realizó la investigación en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad Autónoma de Chiriquí.

1.5.2 Limitaciones

El estado ideal de todo investigador es no encontrar limitaciones en su investigación sin embargo, siempre se pueden presentar algunas limitaciones como:

La falta de referentes sobre otras investigaciones realizadas acerca de este tema.

La disponibilidad de tiempo o la veracidad con que respondan los sujetos encuestados durante el desarrollo del estudio.

1.6 Definición de Variables.

- Variable independiente:
Prácticas de laboratorio como Estrategias de enseñanza
- Variable dependiente:
Competencias específicas para el desempeño exitoso

1.7 Definición de términos.

Laboratorio clínico: Es el lugar donde un equipo multidisciplinario formado por el médico patólogo clínico o analista clínico, los profesionales del laboratorio y los técnicos en análisis clínicos, analizan muestras biológicas humanas que contribuyen al estudio, prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades.

Tecnología médica: Es un área del conocimiento complementaria a las ciencias de la salud que, tiene como finalidad llevar a cabo procedimientos de investigación, diagnóstico y tratamiento de diversas enfermedades bajo la vigilancia y supervisión del médico tratante.

Protocolo: También conocido como procedimiento estándar de operaciones, es una lista de instrucciones para realizar un experimento. Es un plan que se usa

para repetir los resultados favorables de un test previo. En un laboratorio de investigación, se necesitan muchos protocolos de seguridad, para operar el equipamiento analítico y para elaborar soluciones con los mínimos errores.

Resumen del método: Es una explicación detallada y formal de lo que se trata el experimento. La Universidad del Estado de Pennsylvania, describe esta parte como el establecimiento del experimento, los grupos y controles necesarios y cualquier material de referencia requerido para repetir el experimento con exactitud.

Reactivos: Reactante es, en química, toda sustancia que interactúa con otra en una reacción química y; que, da lugar a otras sustancias de propiedades, características y conformación distinta, denominadas productos de reacción o simplemente productos. QP: químicamente puro, destinado a uso general en laboratorio.

Humorales: Es el principal mecanismo de defensa contra los microorganismos extracelulares y sus toxinas, en el cual, los componentes del sistema inmunitario que atacan a los antígenos, no son las células directamente sino son macromoléculas, como anticuerpos o proteínas del sistema del complemento.

Excretas: Depositiones humanas para pruebas de laboratorio.

Valores de referencias: Es un conjunto de valores usados por un profesional de la salud para interpretar un conjunto de resultados de exámenes médicos. El rango es usualmente definido como el conjunto de valores donde cae el 95% de la población normal.

Muestras de sangre: Es una toma que se realiza a nivel de una vena para recoger una muestra y analizarla. La sangre extraída se analiza en el laboratorio dependiendo de la prescripción realizada.

Muestras de orina: Este análisis es una prueba diagnóstica que se utiliza con mucha frecuencia en la medicina y que consiste en recoger una pequeña cantidad de orina para después analizarla en el laboratorio. Gracias ella podemos obtener información que ayuda al diagnóstico de patologías habituales o urgentes.

Calibradores o controles: Se consideran como tales los materiales puros y los materiales valorados que son utilizados para establecer referencias individuales o múltiples, requeridas para determinar el valor de una magnitud desconocida y/o evaluar la calidad de los resultados de las pruebas.

Solicitudes de análisis: Se refiere al documento normalizado que complementa el médico a razón de los diferentes análisis que requiere y, es remitido al

laboratorio, para la realización de los análisis. Se pueden clasificar en función de la prioridad de la respuesta en: Urgentes: Solicitudes cuyo informe requiere una respuesta inmediata (en el menor tiempo posible)

No urgentes o programadas: Solicitudes cuyo informe pueden ser realizado en los tiempos de respuesta pre establecidos, Por cada institución o laboratorio.

Capítulo II

Marco Teórico

2. Marco Teórico

2.1. Evolución histórica del laboratorio clínico.

La actividad de los laboratorios clínicos se produjo desde hace aproximadamente 200 años, esta actividad tuvo lugar en Inglaterra, posteriormente en Francia y, los países de habla alemana. Para Buttner (1890) se puede señalar tres fases de la evolución de la actividad de los laboratorios, tales como:

Primera fase: desde 1790 hasta 1840.

Segunda fase: desde 1840 – 1855

Tercera fase: desde 1855 – 1890

Estableciéndose los laboratorios clínicos a partir de los años comprendidos entre 1790 a 1840. La primera vez que se estableció un laboratorio clínico en un hospital fue en 1791, por el médico químico Francés Antoine Fourcroy (1755 – 1809) el cual; estaba convencido de que junto a las salas de hospitalización debían instalarse laboratorios clínicos donde someter el análisis químico de las excreciones, la orina y las descargas de los enfermos con el propósito de investigar la naturaleza de las enfermedades.

Los primeros laboratorios tienen como propósito primordial la investigación y la docencia, más que el diagnóstico, ya que; en aquella época el diagnóstico se

realizaba con la auscultación del enfermo. La orina era el fluido preferido en los primeros tiempos de los laboratorios clínicos debido a su fácil obtención y a su disponibilidad en elevadas cantidades. La primera prueba química útil en orina fue la de Richard Bright (1789-1885), esta prueba se realizó para demostrar la presencia de albumina en orina en los pacientes con hidropesía (edemas). La prueba era sencilla y consistía en calentar orina en una cuchara con una vela y observar si coagulaba.

Otras pruebas de laboratorios las realizó, el austriaco Johann Heller, desarrollo una prueba, conocida como la prueba de anillo para detectar la albumina en orina, alternativa a la prueba de la ebullición. Henry Bence Jones (1813-1873) publicó detalles sobre una proteína urinaria nueva, que se conoce en la actualidad por su nombre. Este médico inglés describió también los cilindros urinarios, aunque fue Golding Bird, quien reconoció que los cilindros eran sintomáticos de la enfermedad de Bright. Golding Bird, fue el primero en publicar una relación exhaustiva de los cristales en orina observados al microscopio, los conocimientos de fisiología y patología humana en esta época se encontraban más retrasados que los de química analítica, por lo que; la interpretación de las alteraciones observadas en la orina era con frecuencia difícil.

Los primeros análisis de sustancias químicas en sangre aprovechaban la que se obtenía de las sangrías terapéuticas, ya que; las cantidades de sangre que se

requerían en estas pruebas eran enormes. En 1838, Rees demostró la presencia de glucosa en la sangre de un diabético partiendo de 12 onzas (360 ml) de sangre por medio de diversas extracciones y evaporaciones hasta aislar los cristales de glucosa (27,28). Su análisis fue la primera estimación cuantitativa de azúcar en sangre.

Para el año de 1945, un grupo de directores de laboratorios de hospitales de Filadelfia, en Estados Unidos, que se reunían una vez cada mes para conversar asuntos de su especialidad decidieron intercambiar especímenes de suero entre ellos y comparar los datos obtenidos en cada laboratorio.

Los resultados fueron tan sorprendentes, que decidieron enviar los especímenes a todos los laboratorios de Pensilvania para que los analizaran y devolvieran los resultados de forma anónima. Los primeros estudios fueron publicados por Belk y Sunderman en 1947 (94). En 1946, decidieron fundar el Colegio de Patólogos Americanos (CAP) que a partir de 1949 organizaron un servicio de pruebas de eficacia analítica.

En 1957, se inicia la era de la automatización en los laboratorios y la transformación de éstos. Como por ejemplo, un analizador de flujo continuo para la determinación de urea en suero de la empresa Teehnieon, esta empresa comenzó a comercializar el primer analizador automático para Química clínica.

La automatización representó un cambio profundo de los laboratorios clínicos, ya que; no solo permitió atender el número cada vez mayor de solicitudes que recibían los laboratorios, sino, que además permitió controlar mejor todos los pasos y conseguir que todas las muestras que se analizaban estuvieran sometidas a las mismas manipulaciones. Estos hechos dan lugar a la producción industrial de reactivos, condujeron a un cambio radical de los laboratorios clínicos. El primer laboratorio clínico en la ciudad de Panamá se estableció en el año de 1941, por el Lic. Cesar De Sedas De León egresado del Franklin School of Science and Arts en marzo de 1940, se fundó como El Laboratorio Clínico Klebs, estaba ubicado en la Ave. B. y por muchos años funcionó allí brindando los servicios de laboratorio a la comunidad panameña a nivel privado.

2.2. Conceptualización del laboratorio clínico.

Un laboratorio clínico, es el área o lugar donde se efectúan trabajos experimentales y se realizan análisis y exámenes bioquímicos, serológicos, histológicos, citológicos, bacteriológicos. La actividad más frecuente de un laboratorio de bioquímica clínica es la realización de análisis químicos cuantitativos en líquidos biológicos humanos (con menos frecuencia: análisis semicuantitativos y cualitativos).

Las técnicas analíticas que se ejecutan en el laboratorio clínico se realizan para que cumplan básicamente tres objetivos:

- a) Aportar información para que el médico diagnostique adecuadamente
- b) Permiten seguir la evolución de una enfermedad durante el tratamiento
- c) Pueden ser utilizados como medida preventiva para conocer el estado de salud de los individuos y detectar precozmente alguna alteración.

Para Moreno (2012), "el laboratorio es la extensión a nivel del microscopio del examen físico, coincidiendo con otros autores que lo definen como "los procedimientos de laboratorio como la extensión de una anamnesis y un examen físico realizado cuidadosamente. (p.35)

Los laboratorios clínicos, tanto públicos como privados; se clasifican en bajo, mediano y alto grado de complejidad, de acuerdo con el nivel de especialización de las pruebas, exámenes y procedimientos que se realicen, el recurso humano, administrativo, de infraestructura física y tecnológico del que dispongan.

Laboratorio clínico de bajo grado de complejidad o primer nivel: Es aquel que cuenta con el recurso humano, infraestructura física y la tecnología requerida que le permitan realizar por lo menos las pruebas básicas de laboratorio que apoyen el diagnóstico de los problemas de salud en su área de influencia, pudiéndose valer de sistemas de referencia y contrareferencia

El Laboratorio dependiente: Es aquel que desde el punto de vista institucional, patrimonial, administrativo laboral, técnico, científico, presupuestal y financiero, constituye una unidad integral con la institución a la cual pertenece.

Laboratorio independiente: Es aquel que ostenta patrimonio propio e independiente, autonomía administrativa, presupuestal y financiera, y cuenta con una dirección y orientación autónoma, prestando sus servicios al público en general o a la institución que lo solicite.

2.3. Áreas de servicio de los laboratorios clínico.

Los laboratorios clínicos están distribuidos por áreas de servicios, a continuación se detallan las áreas más importantes;

- a) Sala de espera y recepción. Donde los pacientes esperarán a ser atendidos, la atención se rige por orden de llegada.
- b) Cubículos de toma de muestras. En este punto se obtienen las muestras para luego ser analizadas mediante equipos especializados.
- a. También se distribuyen en Secciones tales como:
- c) Hematología: En esta sección se efectúa el hemograma y diversas pruebas para evaluar los valores de los distintos componentes de la sangre.

- d) Bioquímica clínica: Aquí se realizan análisis que se clasifican de la siguiente forma: Química sanguínea de rutina, lo que abarca múltiples parámetros como la determinación de glucosa, colesterol, etc. Exámenes generales de orina. Determinación de gases en sangre (presión parcial de oxígeno, de anhídrido carbónico, reserva de bicarbonato, PH, etc.)
- e) Microbiología: Las diversas labores que se realizan aquí pueden clasificarse en la siguiente forma.
- f) Coproparasitología: Tiene por objeto investigar la presencia de parásitos en materias fecales.
- g) Bacteriología: Consiste en examinar directa o indirectamente la presencia o actividad de organismos microscópicos en sangre, orina, materia fecal, jugo gástrico y exudados orgánicos.
- h) Inmunología: En esta sección se hacen determinaciones de anticuerpos y otras determinaciones con el fin de evaluar el sistema inmunitario
- i) Hormonas: En esta sección se analizan las diferentes hormonas con el fin de evaluar el sistema endocrino.
- j) Marcadores tumorales: En esta sección se analizan unos parámetros que aumentan o aparecen como parte de los procesos tumorales y que sirven para detectar los diferentes tipos de cáncer y su evaluación durante el tratamiento.

2.4. Riesgo en los laboratorios clínico.

En el desarrollo de las actividades de extracción de pruebas, procesamiento y análisis, el especialista en tecnología médica se ve expuesto a diferentes riesgos, entre ellos los más relevantes a continuación:

- ❖ Riesgos químicos. Como la exposición a solventes utilizados para fijar tejidos de especímenes y quitar manchas. Se encuentran principalmente en las áreas de histología, hematología, microbiología y citología
- ❖ Exposición a tuberculosis al trabajar con especímenes que puedan contener tuberculosis y sida. Otros fluidos que pueden ser fuentes potenciales de tuberculosis son esputo, líquido cerebro raquídeo en la orina, y líquidos recolectados de lavado gástrico o branquial.
- ❖ Exposición a formaldehído que es utilizado como fijador y que se encuentra comúnmente en la mayoría de laboratorios y morgue.
- ❖ Exposición a materiales / organismos infecciosos.
- ❖ Exposición a patógenos presentes en sangre mientras manipulan muestras contaminadas como sangre o fluidos corporales (ejemplo: líquido cerebroespinal, y semen).

- ❖ Dolor muscular en diferentes partes del cuerpo por permanecer tiempos prolongados en una misma posición, ya sea; sentado o de pie, o por realizar movimientos repetitivos al manipular muestras.
- ❖ Exposición a PPS debido a heridas con agujas o cortaduras por objetos afilados al trabajar con especímenes, tubos de centrifugas.
- ❖ Exposición a alergias ocasionadas por el látex debido al uso de guantes
- ❖ Riesgo de deslizarse o caerse si líquido o muestras caen al suelo
- ❖ Riesgo de quemaduras.

2.5. Actividades propias del laboratorista clínico.

Los especialistas en tecnología médica, de acuerdo con la misión que define las funciones del Laboratorio Clínico como área de actividad sanitaria, ejercen sus funciones específicas en cada uno de las cuatro áreas que están involucradas en el laboratorio como lo son: producción, clínica, organización y gestión.

En un grado de responsabilidad que depende de su situación en el organigrama del servicio y, transversalmente, en las tres áreas de asistencia, investigación y docencia. Sobre la base de su conocimiento son indispensables para el desarrollo de la misión del Laboratorio, de acuerdo con la estructura jerárquica de la organización a la que pertenece.

Con relación al grado de responsabilidad del licenciado (da) en tecnología médica del laboratorio clínico alcanza todas las actividades previas que están directamente relacionadas con la elaboración de los informes que emite, es decir; todos los pasos intermedios desde la toma de la muestra a la disponibilidad del informe por parte del clínico solicitante. De acuerdo a la estructura organizativa del Laboratorio, la responsabilidad de los procesos globales puede estar compartida por distintos funcionarios, que tengan una responsabilidad establecida sobre determinadas etapas del proceso.

Debe cumplir con la confidencialidad de los datos personales registrados en cualquier soporte. Y tienen responsabilidad personal sobre los informes que emiten y firman, con cualquier tipo de identificación aceptada, sea particular, genérica, física o informática. Sin embargo, si ejercen sus funciones en el ámbito de una institución, su responsabilidad queda restringida por la disponibilidad de medios que se ponen a su alcance, aunque sí es responsable de la exigencia de los medios que sobre la base de su conocimiento son

indispensables para el desarrollo de la misión del Laboratorio, de acuerdo con la estructura jerárquica de la organización a la que pertenece.

El ámbito de responsabilidad del facultativo del laboratorio clínico alcanza todas las actividades previas que están directamente relacionadas con la elaboración de los informes que emite, es decir; todos los pasos intermedios desde la toma de la muestra a la disponibilidad del informe por parte del clínico solicitante.

Funciones, actividades y/o tareas:

- Prepara los medios de cultivo para los exámenes y pruebas de laboratorios.
- Recibe, clasifica y codifica las muestras biológicas y material para recolección de muestras.
- Selecciona y prepara el material para los diversos exámenes.
- Extrae muestras de sangre.
- Prepara y registra muestras biológicas, medio de cultivo y lámina para exámenes en fresco.
- Registra y lleva el control de los materiales de laboratorio.
- Prepara los reactivos químicos, soluciones y colorantes de acuerdo a las especificaciones del profesional especializado.
- Copia, transcribe y entrega los resultados de los exámenes de laboratorio.
- Lava y esteriliza el material e instrumental de trabajo.

- Lleva el registro y control de pacientes atendidos
- Ayuda a preparar las pruebas.
- Realiza las coloraciones sencillas.
- Participa en la realización de ciertos exámenes de rutina de los laboratorios.
- Empaca y rotula productos de laboratorio.
- Cumple con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos por la organización.
- Mantiene en orden equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía.
- Elabora informes periódicos de las actividades realizadas.
- Realiza cualquier otra tarea a fin que le sea asignada.

2.6. Estilos de enseñanza para los especialistas de las ciencias básica biomédicas.

La enseñanza universitaria, es un proceso complejo que implica un docente calificado, estudiantes socialmente comprometidos, experiencias significativas de aprendizajes, contenidos temáticos, procedimientos y actitudes apropiadas, en función del desarrollo integral y científico del futuro profesional y de la puesta en marcha de currículos contextualizados y en permanente revisión.

Una de las estrategias de gran relevancia para los estudiantes de carreras científicas son las prácticas de laboratorio es la más notable, la que constituye una oportunidad valiosa en el desarrollo cognitivo y de motivación de los estudiantes. En este sentido, Lacueva 2013, señala "que el experimento químico se realiza siempre con un objetivo fundamental: observar determinados fenómenos, obtener sustancias, estudiar sus propiedades, comprobar hipótesis o facilitar diagnósticos" (p.78).

Las estrategias para la enseñanza de materias de carácter científico, debe ser apropiado por el docente para que a partir de la implementación de estrategias didácticas facilite a los estudiantes la enseñanza y el aprendizaje del mismo. La función que desempeña el docente, el rol del estudiante y la implementación de las estrategias didácticas, resultan ser trascendentales para lograr construir ambientes de aprendizaje que se enriquecen por las acciones y el conocimiento que cada uno aporta.

La práctica en el laboratorio toma diferentes nombres sin necesidad de cambiar su concepción, ejemplo algunos docentes las llaman "trabajo de laboratorio" (término usado en América del Norte), "trabajo práctico" (usa-do en Europa, Australia y Asia), "prácticas de laboratorio", "prácticas experimentales" (utilizados en centros de enseñanza en Cuba y América latina), todos estos son utilizados en el contexto a desarrollar; sin embargo; se debe tener presente que referirse al

laboratorio no debe limitarse únicamente a un espacio físico, tal como lo plantea Marín (2011), “la gran mayoría de los docentes se reducen a pensar en la realización de actividades experimentales, limitándose a la existencia de un lugar físico establecido y a los materiales, instrumentos y reactivos que en ese lugar se ubican” (p.67).

El trabajo práctico de laboratorio se ha usado en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias alegándose algunas razones o creencias con relación a los objetivos que cumple. Kirschner (1992) las condensa en dos motivos, las cuales él mismo cuestiona:

La práctica sirve a la teoría científica, por lo que; se centra en actividades verificativas, experimentos a prueba de errores y manipulación de aparatos, lo cual no contribuye a comprender la naturaleza sintáctica de las disciplinas científicas, es decir, los hábitos y destrezas de quienes la practican.

Se le ha atribuido al descubrimiento una asociación con el aprendizaje significativo, lo cual no tiene fundamento filosófico ni pedagógico, de acuerdo con Ausubel Novak y Hanesian (1983) y Hodson (1994).

2.7. El trabajo experimental.

La realización de trabajos prácticos permite poner en crisis el pensamiento espontáneo del alumno, al aumentar la motivación y la comprensión respecto de los conceptos y procedimientos científicos. Para que esto funcione adecuadamente, es aconsejable conocer bien el planteamiento, y mediante el uso de la imaginación y de este conocimiento, intentar sacar partido de la, en la mayoría de los casos, deficiente dotación de material de laboratorio con la que contamos.

A lo largo de la historia, los trabajos experimentales han evolucionado en su concepción:

- a. Paradigma de la enseñanza por transmisión: Las primeras prácticas de laboratorio en educación se realizaron en 1865 y tenían la finalidad de facilitar el aprendizaje de la química. Los trabajos prácticos se utilizaban como:
 - Medio para adquirir habilidades prácticas para el uso y manipulación de aparatos.
 - Medio para el aprendizaje de técnicas experimentales.
 - Forma de ilustrar o comprobar experimentalmente hechos y leyes científicas presentadas previamente por el profesor.
- b. Paradigma de la Ciencia de los Procesos: Concepción de las prácticas como actividades encaminadas a aprender los procesos de la Ciencia (observación, clasificación, emisión de hipótesis, realización, etc.)

independientemente de los contenidos conceptuales sobre los que se trabaja.

- c. Experiencias: Son actividades prácticas destinadas a obtener una familiarización perceptiva con los fenómenos. Ejemplo: ver el cambio de color en una reacción química; observación de cambios de estado.
- d. Experimentos ilustrativos: Son actividades para ejemplificar principios, comprobar leyes o mejorar la comprensión de determinados conceptos operativos. Ejemplo: comprobar el diferente comportamiento de materiales elásticos, plásticos y rígidos ante un esfuerzo.
- e. Ejercicios prácticos: Actividades diseñadas para desarrollar específicamente:
 - Habilidades prácticas (medición, manipulación de aparatos, etc.).
 - Estrategias de investigación (repetición de medidas, tratamiento de datos, diseño de experimentos, control de variables, realización de un experimento, etc.).
 - Algunos ejercicios prácticos son: uso del microscopio óptico; uso de la balanza; clasificación de los minerales o fósiles; redacción de un informe sobre los resultados de una investigación.

2.7.1. Objetivos y tipo de actividad experimental.

Desde esta perspectiva, el trabajo en el laboratorio debe ocupar un lugar importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales. Pero para poder lograr un aprendizaje significativo, cada actividad desarrollada debe permitir el despliegue en los alumnos de los múltiples procedimientos propios de la ciencia. Pese a esto, a lo largo de la historia; podemos visualizar que la metodología propuesta para el tratamiento de las Ciencias Naturales se centra en rescatar los contenidos conceptuales de la ciencia, organizándose en torno a modelos didácticos descontextualizados que comprenden la producción y comprensión de textos disciplinares del área, sin vincularlos con el trabajo experimental.

Un acercamiento a algunos de los alcances que las prácticas de laboratorio han logrado a lo largo de varios años de investigación científica es lo que muestra el trabajo realizado por Barolli, Laburú, & Guridi (2010), en el cual se muestra en forma de resumen y compilado en tablas, el autor y año del trabajo además de mostrar cuales son las contribuciones más significativas de cada investigación.

2.8. Competencias específicas para la formación de los laboratoristas.

El concepto de competencia es diverso, según el ángulo del cual se mire o el énfasis que se le otorgue a uno u otro elemento, pero el más generalizado y aceptado es el de "saber hacer en un contexto".

El “saber hacer”, lejos de entenderse como “hacer” a secas, requiere de conocimiento (teórico, práctico o teórico-práctico), afectividad, compromiso, cooperación y cumplimiento, todo lo cual se expresa en el desempeño, también de tipo teórico, práctico o teórico-práctico. Por ejemplo, cuando alguien lee un texto y lo interpreta (saber hacer) ejecuta una acción (desempeño) en un contexto teórico (contenido del texto).

Cuando un mecánico empírico arregla un vehículo (desempeño) aplica un conocimiento práctico en un contexto (situación y condiciones en que se da el desempeño) igualmente práctico. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2013), asume el concepto de competencia laboral como: “La idoneidad para realizar una tarea o desempeñar un puesto de trabajo eficazmente, con las requeridas certificaciones para ello. En este caso, competencia y calificación laboral se asocian fuertemente dado que esta última certifica una capacidad adquirida para realizar o desempeñar un trabajo”

Algunas características relevantes que debe poseer el profesional de las ciencias básicas biomédicas son:

- ❖ Formación específica como técnico de laboratorio.
- ❖ Capacidad de observación y atención al detalle.
- ❖ Un enfoque exhaustivo y metódico en su trabajo.
- ❖ Ser capaz de registrar con precisión los resultados de pruebas y de redactar informes sobre los resultados.
- ❖ Capacidad de trabajo en equipo; puede trabajar en estrecha colaboración con científicos, tecnólogos, docentes, profesores universitarios y otros técnicos.
- ❖ Tener iniciativa y ser capaz de trabajar sin supervisión.

- ❖ Ser capaz de utilizar una amplia variedad de material de laboratorio.
- ❖ Conocimientos informáticos y de tratamiento de textos.
- ❖ Mente inquieta, con ganas de aprender y desarrollar nuevas capacidades.

Las Competencias específicas que debe dominar son:

- ❖ Capacidad para trabajar en equipo.
- ❖ Capaz de prestar atención al detalle.
- ❖ Capaz de trabajar sin supervisión.
- ❖ Habilidades de lectoescritura.
- ❖ Habilidades informáticas.
- ❖ Metódico.
- ❖ Observador.
- ❖ Organizado.

Capítulo III
Marco Metodológico

3. Marco Metodológico

3.1 Tipo de investigación.

Todo proceso de investigación debe definir el horizonte metodológico sobre el cual se llevará a cabo el estudio y como se estructuran las actividades propias del mismo.

La investigación se enmarca en los estudios de tipo descriptiva, para Arias (2012), define: la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo; con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (p.24)

El estudio es de diseño no experimental, transversal, seccional, los autores Palella y Martins (2010), definen este diseño como "el que se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable. El investigador no sustituye intencionalmente las variables independientes. Se observan los hechos tal y como se presentan en su contexto real y en un tiempo determinado o no, para luego analizarlos. Por lo tanto, en este diseño no se construye una situación específica si no que se observa las que existen". (pag.87)

Su enfoque es cuantitativo, para Sampieri (2012) El enfoque cuantitativo de la investigación pone una concepción global positivista, hipotética-deductiva, objetiva, particularista y orientada a los resultados para explicar ciertos fenómenos. Se desarrolla más directamente en la tarea de verificar (p.38)

Por su alcance, es correlacional, el estudio presenta variables y pretende determinar la relación entre ellas.

3.2 Fuentes de información.

Las fuentes de información son los instrumentos que ayudan a localizar y recuperar los documentos. Con relación a las fuentes, se emplearán fuentes materiales y humanas.

3.2.1 Materiales.

Para el análisis documental y bibliográfico se consultarán libros y trabajos publicados, relacionados con la teoría básica, así como también; textos y manuales sobre las estrategias de enseñanza realizadas a través del método experimental, las que deben llevarse a cabo en un laboratorio clínico.

Para la recopilación de las fuentes materiales se utilizarán: Bibliotecas virtuales de la Universidad Autónoma de Chiriquí, Plataforma ABC, portal de Bibliotecas científicas, convenio UNACHI – SENACYT, Biblioteca de la Facultad de Ciencias

Naturales y Exactas, Biblioteca de la Facultad de Medicina, Biblioteca Simón Bolívar de la Universidad Nacional de Panamá, Biblioteca Rogelio Sinán y Universidad Latina de Panamá.

3.2.2 Sujetos.

Las fuentes humanas, están representadas por aquellos actores directos que conforman la población universitaria, entre ellos los docentes, los estudiantes graduandos de la carrera de Licenciatura en Tecnología Médica, algunos profesionales de los Laboratorios más destacados del Corregimiento de David

3.3 Población y muestra.

Arias (2012) la definió como “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación”. (p.67)

La muestra se refiere a los subconjuntos, representativo y finito que se extrae de la población accesible, es decir; representa una parte de la población objeto de estudio. De allí es importante asegurarse que los elementos de la muestra sean lo suficientemente representativos de la población que permita hacer generalizaciones.

La Muestra según Sampieri (2012) "es un subgrupo de la población, es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto en sus características al que llamamos población." (p.67)

3.3.1 Población.

Tabla 1. Población de estudio

| Estrato | Cantidad |
|--|-----------------|
| Grupo vespertino III Año (Estudiantes) | 20 |
| Grupo nocturno IV Año (Estudiantes) | 18 |
| Docentes | 10 |
| Instituciones | |
| Director del laboratorio del Hospital Regional Dr. Rafael Hernández | 1 |
| Director del laboratorio del Hospital José Domingo de Obaldía. | 1 |
| Total | 50 |

Fuente: Pitti, 2018.

3.3.2 Muestra

La investigadora considerará a todos los sujetos informantes, ya que; están plenamente identificados.

Tabla 2. Muestra

| Estrato | Cantidad |
|--|-----------------|
| Grupo vespertino III Año (Estudiantes) | 20 |
| Grupo nocturno IV Año (Estudiantes) | 18 |
| Docentes | 10 |
| Instituciones | |
| Director del laboratorio del Hospital Regional Dr. Rafael Hernández | 1 |
| Director del laboratorio del Hospital José Domingo de Obaldía. | 1 |
| Total | 50 |

Fuente: Pittí, 2018.

3.4 Supuestos

Toda investigación establece hipótesis, las cuales son tentativas de explicación de los hechos y fenómenos, es una suposición al problema de investigación destinada a ser probada por la comparación de los hechos, es una aseveración que puede validarse estadísticamente.

Para Hernández, Fernández y Batista (2007), las hipótesis son las guías para una investigación o estudio. Las hipótesis indican lo que se quiere probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado; deben ser formuladas a manera de proposiciones. De hecho, son respuestas provisionales a las preguntas de investigación. Es importante señalar que, generalmente en la vida cotidiana constantemente elaboramos hipótesis acerca de muchas cosas y luego indagamos su veracidad. (p.87)

Hipótesis de Trabajo:

Las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza potencian las competencias necesarias en el desempeño exitoso de los profesionales en tecnología médica de la Facultad Ciencias Exactas, de la UNACHI.

Hipótesis nula:

Las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza no potencian las competencias necesarias en el desempeño exitoso de los profesionales en tecnología médica de la facultad de ciencias exactas, de la UNACHI.

3.5 Descripción de variables.

A continuación se presentan las variables de este trabajo de investigación. Para Sabino (2010), se entiende por variables "cualquier característica o cualidad de la realidad que es susceptible de asumir diferentes valores" (p.52).

3.5.1 Definición de variable.

3.5.1.1. Variable independiente: Prácticas de laboratorio como Estrategias de enseñanza.

La práctica de laboratorio es el tipo de clase que tiene como objetivos instructivos fundamentales para que, los estudiantes adquieran las habilidades propias de los métodos de la investigación científica, amplíen, profundicen, consoliden, realicen, y comprueben los fundamentos teóricos de la asignatura mediante la experimentación empleando los medios de enseñanza necesarios, garantizando el trabajo individual en la ejecución de la práctica.

Definición Instrumental.

Instrumento No.1 encuesta con escalas de Likert.

Definición Operacional

Se considera que las respuestas que estén por encima del 60% con respecto al valor total, se tomarán como positivas para el estudio, si por el contrario están menor del <60% se consideraran como negativas.

3.5.1.2. Variable dependiente: Competencias específicas para el desempeño exitoso

Definición Conceptual.

El término competencias se refiere a la capacidad de poner en práctica los conocimientos, habilidades, pensamientos y valores que posee una persona para actuar en un contexto específico. Son considerados recursos cognitivos que influyen en el desarrollo de la persona, tanto a nivel personal, como social y laboral

Definición Instrumental

Instrumento No.2 Encuestas con escalas de Likert.

Definición Operacional.

Se considera que las respuestas que estén por encima del 60% con respecto al valor total, se tomarán como positivas para el estudio, si por el contrario están menor del <60% se consideraran como negativas.

3.5.2 Indicadores o dimensiones.

Las dimensiones son subvariables o variables con un nivel más cercano al indicador, las dimensiones son contrastadas empíricamente por el investigador, requieren operacionalizarse en indicadores, los cuales son parámetros que contribuyen a ubicar la situación en la que se halla el problema objeto de estudio.

Los indicadores son las señales que permiten identificar las características o propiedades de las variables dándose con respecto a un punto de referencia.

Según Cazau (2006), un indicador “es una propiedad manifiesta u observable que se supone está ligada empíricamente, aunque no necesariamente en forma causal, a una propiedad latente o no observable que es la que interesa” (p.87)

Tabla 3. Las variables, las dimensiones y los indicadores.

| | DIMENSIONES | INDICADORES |
|--------------------------------------|---------------------------------|---|
| Variable independiente. | Laboratorio clínico | Hematología |
| | Áreas de servicio | Bioquímica clínica |
| | Riesgos | Microbiología |
| Prácticas de laboratorio | Estilos de enseñanza | Coproparasitología |
| Como Estrategias de enseñanza | | Inmunología |
| | | Hormonas |
| | | Marcadores tumorales |
| | | El trabajo experimental |
| Variable dependiente | Competencias específicas | Objetivos y tipo de |
| Competencias específicas | | Actividad experimental |
| Para el Desempeño exitoso | | Objetivos y enfoques del laboratorio |

Fuente: Pittí, 2018.

3.6 Descripción de instrumentos.

Las técnicas e instrumentos de recolección son las que le permitirán a la investigadora poder recoger la información; relevante para lograr los objetivos del estudio. Para Hurtado (2012), “La selección de técnicas e instrumentos de recolección de datos implica determinar por cuáles medios o procedimientos el investigador obtendrá la información necesaria para alcanzar los objetivos de la investigación” (p.145).

3.6.1 Escala de Likert.

La escala de Likert es uno de los tipos de escala psicométrica utilizada principalmente en la investigación. Esta es utilizada para la comprensión de las opiniones y actitudes sobre un problema objeto de estudio. Nos sirve principalmente para realizar mediciones y conocer sobre el grado de conformidad de una persona o encuestado hacia determinada oración afirmativa o negativa.

Cuando se responde a un ítem de la escala de Likert, el sujeto informante responde específicamente en base a su nivel de acuerdo o desacuerdo. Las escalas de frecuencia con la de Likert utilizan formato de respuestas fijas que son utilizados para medir actitudes y opiniones. Estas escalas permiten determinar el nivel de acuerdo o desacuerdo de los encuestados.

La escala de Likert asume que la fuerza e intensidad de la experiencia es lineal, por lo tanto; va desde un totalmente de acuerdo a un totalmente desacuerdo, asumiendo que las actitudes pueden ser medidas. Las respuestas pueden ser ofrecidas en diferentes niveles de medición, permitiendo escalas de 5, 7 y 9 elementos configurados previamente. Siempre se debe tener un elemento neutral para aquellos usuarios que ni de acuerdo ni en desacuerdo.

3.6.2. Cuestionarios.

Los cuestionarios son un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto de investigación. El cuestionario permite estandarizar e integrar el proceso de recopilación de datos.

3.7 Tratamiento de la información

3.7.1 Técnica de análisis de los datos.

El programa especializado Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), es un programa estadístico informático muy usado en las ciencias sociales e instituciones de investigación. Este permite medir la confiabilidad del instrumento que se va a utilizar.

3.7.2 Técnica de presentación de los datos.

Los datos de tabularan y se presentaran en gráficas con valores porcentuales y absolutos.

CAPÍTULO IV
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE
LOS RESULTADOS

4. Análisis e Interpretación de los Resultados

4.1. Análisis De Los Datos Cualitativos

El capítulo contiene todos los resultados obtenidos a través de la aplicación de tres instrumentos los cuales fueron dirigidos a los siguientes sujetos informantes:

Entrevista realizada a los funcionarios directores de los laboratorios clínicos de los dos centros hospitalarios más importantes de la provincia, y; donde los futuros profesionales de la carrera en la licenciatura de tecnología médica, realizan su práctica profesional.

Para el análisis e interpretación de los datos, se hace referencia al objetivo utilizado para la elaboración de las preguntas que; constituyeron el instrumento entrevista: categorizar las competencias específicas que deben dominar los profesionales en tecnología médica.

El tecnólogo médico, debe desarrollar ciertas competencias y habilidades que sirven de apoyo al diagnóstico y tratamiento de patologías que afectan a los seres humanos y su entorno.

El perfil profesional debe permitirle la formación en competencias tales como:

- Comunicación
- Pensamiento crítico
- Solución de problemas
- Iniciativa
- Autodidacta
- Formación ética
- Formación e integración ciudadana.

A continuación se presenta la postura de cada funcionario directores que fueron entrevistados:

Pregunta No.1 ¿Cuántos estudiantes realizan sus prácticas profesionales y de que universidades proceden?

Según la jefa del laboratorio del Hospital Regional Rafael Hernández, se reciben alrededor de tres estudiantes por mes y que solo reciben estudiantes de la Universidad Autónoma de Chiriquí.

Por su parte la jefa del laboratorio del Hospital Materno Infantil José Domingo de Obaldía, manifestó que reciben un promedio de 15 estudiantes al año, los cuales 10 son de la Universidad Autónoma de Chiriquí, mientras que un total de 10 estudiantes proceden de la Universidad Latina de Panamá, sede de David.

Pregunta No.2 ¿Consideran que los estudiantes practicantes poseen las competencias necesarias para iniciar su vida profesional?

Para la jefa del laboratorio del hospital regional Dr. Rafael Hernández estos estudiantes no poseen las competencias necesarias, necesitan adquirir destrezas que acompañen a las teorías, deben tener un laboratorio donde poder realizar más prácticas.

Por su parte la jefa del Hospital Materno Infantil José Domingo de Obaldía, señaló que no poseen las competencias suficientes, necesitan ser más hábiles y diestros en la atención con relación a la toma de muestras.

Estas respuestas coinciden en que los estudiantes que llegan a realizar sus prácticas profesionales no cuentan con todas las competencias que el mercado exige, ya que deberían mostrar las habilidades que se espera que se tengan ya para la práctica profesional, se hace necesario el tener un laboratorio donde poder aplicar la teoría durante el periodo académico curricular de la licenciatura.

Pregunta No. 3 ¿Qué competencias considera que deben dominar a la hora de iniciar sus prácticas profesionales?

Según la jefa del laboratorio del Hospital Regional Rafael Hernández, las competencias que deben poseer estos practicantes son:

- Flebotomía
- Trabajo colaborativo
- Identificación de muestras
- Procesamiento y distribución de muestra

Para la jefa del laboratorio Clínico del Hospital Materno Infantil José Domingo de Obaldía, las competencias que deben poseer son:

- Pipeteo
- Control de calidad
- Control de hidratación
- Diluciones.
- Frotis de sangre periférico
- Pruebas generales de laboratorio
- Conteo de células

Ambos sujetos informantes coinciden en que los estudiantes practicantes necesitan poseer más competencias específicas del profesional de la carrera de tecnología médica, pero; es importante señalar que estas competencias que los profesionales han señalado solo se pueden adquirir a través de las prácticas dentro de un laboratorio clínico equipado.

Pregunta No.4. ¿Considera importante que los estudiantes de la Universidad Autónoma de Chiriquí puedan realizar prácticas en un laboratorio clínico, durante sus años de formación?

La jefa del laboratorio clínico de Hospital Regional Rafael Hernández, señaló lo siguiente: definitivamente con un laboratorio clínico que le brinde la oportunidad a los estudiantes que puedan realizar prácticas complementarían sus clases y adquirirían destrezas y las habilidades necesarias para poder estar mejor preparados al mercado laboral.

Por su parte la jefa del laboratorio clínico del Hospital Materno Infantil José Domingo de Obaldía, manifestó: considero muy importante que estos estudiantes tengan la posibilidad desde los primeros años de la licenciatura poder realizar las prácticas de laboratorio, sería un éxito rotundo para la universidad, que busca que sus egresados sean de excelencia académica

Ambos profesionales de estas entidades coinciden en que la Universidad Autónoma de Chiriquí, permita o brinde la posibilidad a sus estudiantes de realizar sus prácticas desde los primeros años de la licenciatura en un laboratorio clínico.

Pregunta No. 5 ¿Recomendaría a los docentes utilizar las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza?

La jefa del laboratorio clínico del Hospital Regional Rafael Hernández, manifestó con un rotundo sí, y agregó: es una herramienta de apoyo para el docente pero de mucho beneficio para los estudiantes.

Por otro lado la jefa del laboratorio clínico del Hospital Materno Infantil José Domingo de Obaldía, respondió lo siguiente: es relevante coordinar las prácticas con la teoría en sus clases, si lo recomendaría.

Los profesionales coinciden en que si recomendaría las prácticas de laboratorio puesto que ambos consideran que es una estrategia de gran impacto en la formación de los profesionales de la licenciatura en tecnología médica, sobre todo en materia de desarrollar habilidades y destrezas que formen las competencias que se necesitan en el campo laboral.

Pregunta No. 6 ¿Recomendaría a las autoridades de la Universidad Autónoma de Chiriquí, habilitar un laboratorio para prácticas y que además brinde los servicios a todo el público en general?

Según la jefa del laboratorio clínico del Hospital Regional Rafael Hernández; "Definitivamente si lo recomendaría, ya que; la Universidad debe estar acorde a los avances tecnológicos y a las demandas de la sociedad, ella es la formadora de los profesionales que se necesitan y por ello debe utilizar todas las mejoras que pueda y debe utilizar toda la tecnología necesarias para lograr formar profesionales íntegros competitivos, sobre todo, por los estudiantes que vienen a practicar a la Caja de Seguro Social ya que estamos certificados con las normas ISO 9001:2012".

La respuesta obtenida a esta pregunta por parte de la jefa del laboratorio clínico del Hospital Materno Infantil José Domingo de Obaldía, fue la siguiente:

"Por supuesto que lo recomendaría, la Universidad Autónoma de Chiriquí, debe además de acreditar sus carreras implementar las estrategias necesarias para apoyo a la formación exitosa de sus estudiantes, un laboratorio clínico sería la mejor estrategia para lograr que los estudiantes de la carrera de tecnología médica puedan salir mejor preparados y brindar los servicios a la comunidad sería una excelente forma de proyectarse a la comunidad, lo que los académicos denominan hacer extensión"

Ambos profesionales han coincidido en que sería un éxito total para la formación de los futuros profesionales y, como una buena forma de hacer extensión de la Universidad Autónoma de Chiriquí, el habilitar un laboratorio clínico que además de servir para las prácticas de los estudiantes desde inicios de la carrera, que pueda proyectar a la comunidad brindando los servicios de laboratorio.

Pregunta No.7 ¿Estaría su Institución en disposición de llevar a cabo convenio con la Universidad Autónoma de Chiriquí, a fin de fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de los futuros profesionales en tecnología médica?

La respuesta brindada por la jefa del laboratorio clínico del Hospital Regional Rafael Hernández, fue la siguiente: En la actualidad tenemos convenio con la Universidad Autónoma de Chiriquí, por lo que solo recibimos estudiantes de esta Universidad, estamos convencidos que los convenios fortalecen las relaciones entre las dependencias en el caso de la universidad es una oportunidad para trabajar juntos en los programas académicos que necesitan para la formación integral de los profesionales.

La respuesta de la jefa del laboratorio clínico del Hospital Materno Infantil José Domingo de Obaldía, fue la siguiente: Ya existe convenio con la Universidad Autónoma de Chiriquí, por lo que recibimos sus estudiantes para que realicen sus prácticas profesionales, es por ello que; sugerimos que la universidad tome

medidas para garantizar que estos profesionales salgan muy bien preparados, acordes sus conocimientos a las demandas del mercado laboral.

Ambos profesionales han señalado que existen los convenios, pero que estos convenios son una buena forma de estrechar relaciones y de darle participación a las empresas y a las instituciones en los programas de la universidad.

4.2. Análisis de los datos cuantitativos.

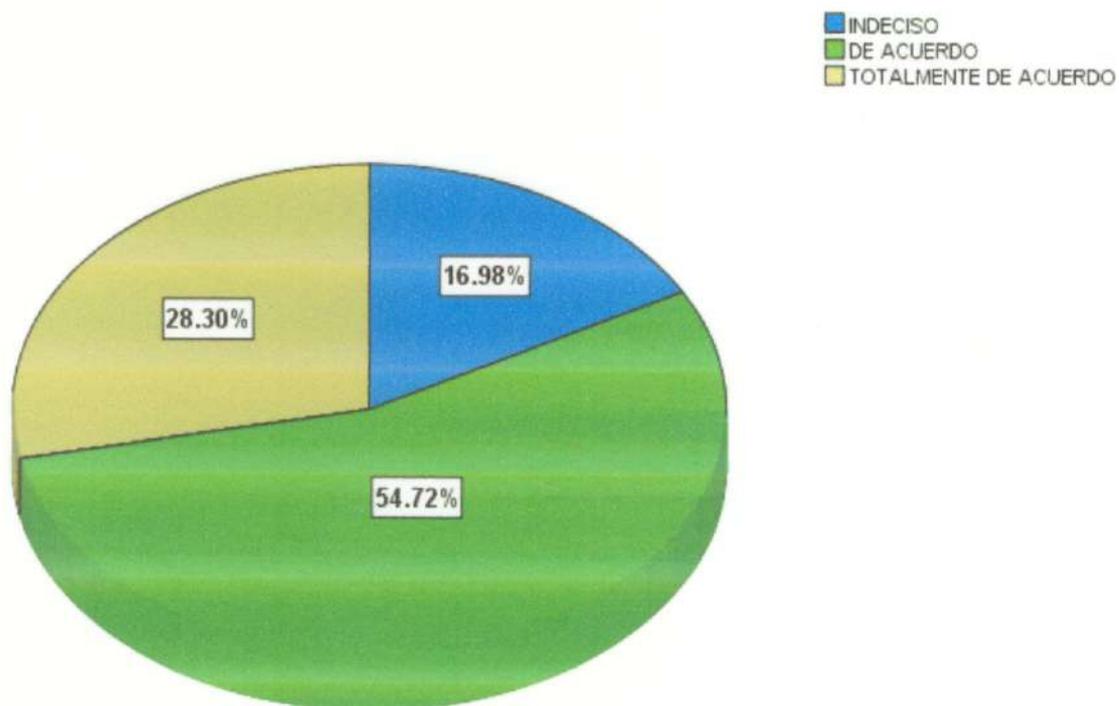
Los datos cuantitativos se recogieron a través de la aplicación de dos instrumentos - cuestionarios con escalas de Likert.de la siguiente forma:

- Instrumento No.1 Cuestionario con escalas de Likert, aplicado a los estudiantes de III, IV año de la licenciatura en Tecnología Médica.
- Instrumento No.2 Cuestionario con escalas de Likert, aplicado a los docentes que imparten los cursos de la licenciatura en tecnología médica.

Incluye además, el resultado de la entrevista aplicada a los encargados de los laboratorios donde los estudiantes de la licenciatura en tecnología médica realizan su práctica profesional.

Gráfica No.1

Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, si está satisfecho (a) con la calidad de la enseñanza, que recibe actualmente, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

Tabla No. 2. Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, está satisfecho (a) con el plan de estudios de la carrera, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

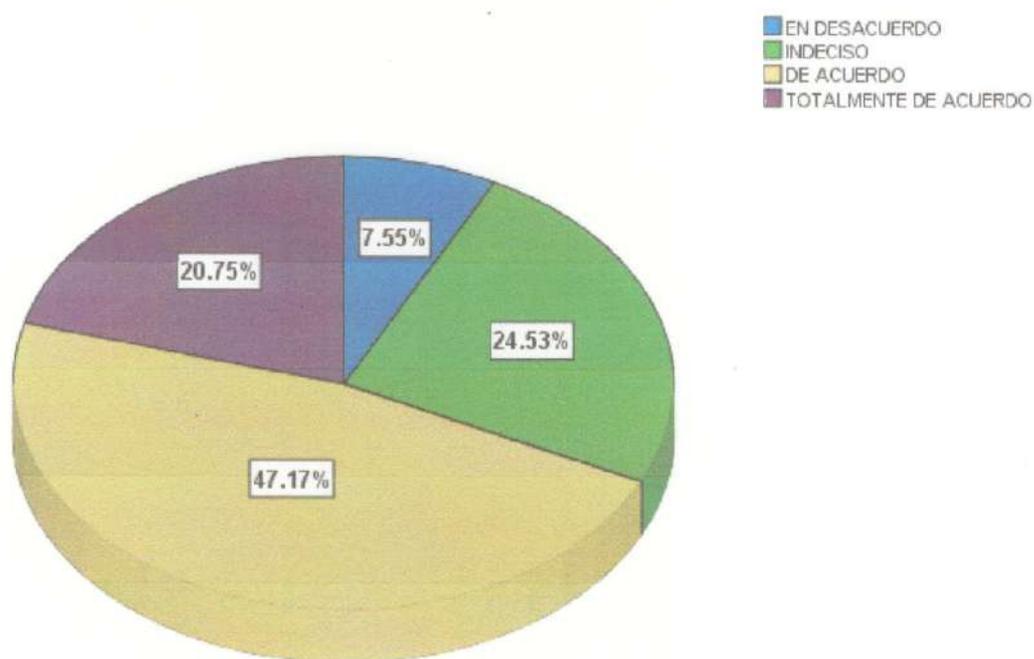
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos EN DESACUERDO | 4 | 7.5 | 7.5 | 7.5 |
| INDECISO | 13 | 24.5 | 24.5 | 32.1 |
| DE ACUERDO | 25 | 47.2 | 47.2 | 79.2 |
| TOTALMENTE DE ACUERDO | 11 | 20.8 | 20.8 | 100.0 |
| Total | 53 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

En relación al cuestionamiento, está satisfecho con el plan de estudios de la carrera en tecnología médica, los encuestados señalaron: un 47.2% de acuerdo, mientras que un 24.5% indeciso, un 20.8% totalmente de acuerdo y un 7.5% en desacuerdo, estos resultados nos llevan a reflexionar que se deben realizar mejoras al plan de estudios de la carrera en tecnología médica ya que; los estudiantes lo están manifestando.

Gráfica No.2

Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, si están satisfecho con el plan de estudios de la carrera, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

Tabla No.3 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, considera que las clases impartidas potencian sus competencias, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

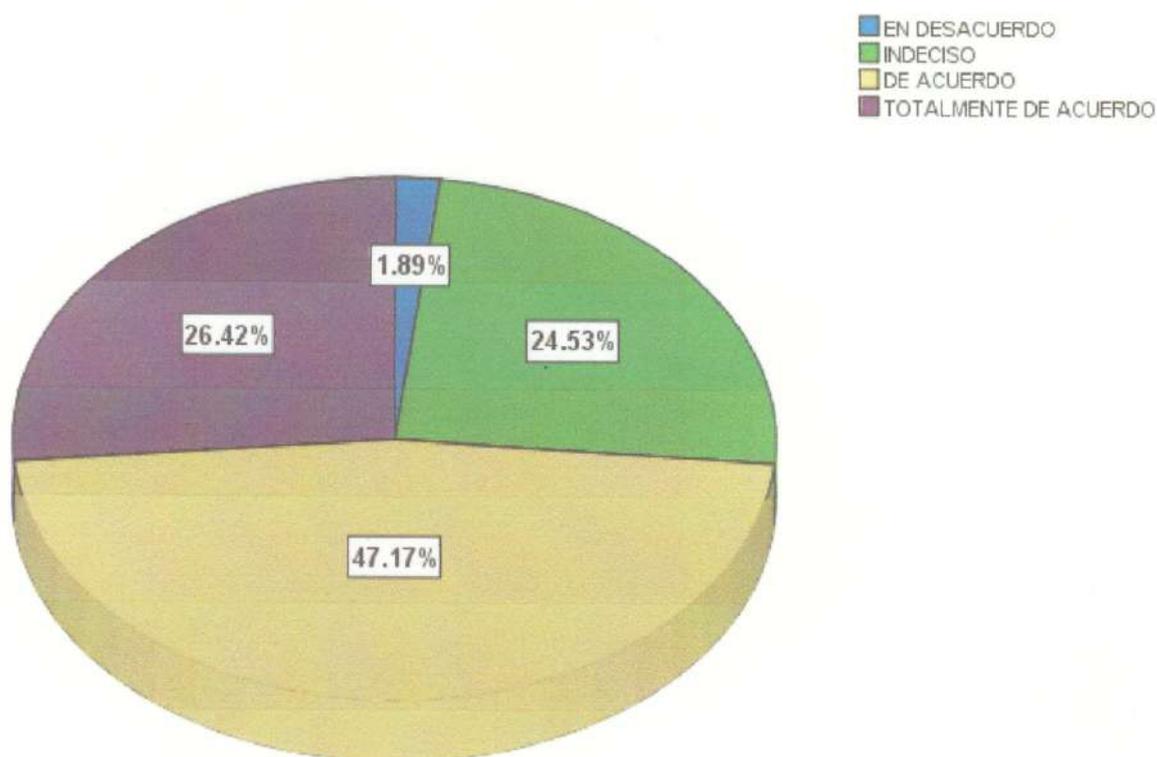
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos EN DESACUERDO | 1 | 1.9 | 1.9 | 1.9 |
| INDECISO | 13 | 24.5 | 24.5 | 26.4 |
| DE ACUERDO | 25 | 47.2 | 47.2 | 73.6 |
| TOTALMENTE DE ACUERDO | 14 | 26.4 | 26.4 | 100.0 |
| Total | 53 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

De acuerdo a los datos proporcionados por los estudiantes un 47.2% de acuerdo en considerar que las clases impartidas potencian sus competencias, mientras que un 26.4% dice estar totalmente de acuerdo y un 24.5% indeciso y un 1.9% en desacuerdo, estos resultados nos indican que por medio de la utilización de otras estrategias se pueden potenciar más sus competencias.

Gráfica No.3

Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica, consideran que las clases impartidas potencian sus competencias, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

Tabla No. 4 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, considera que, poder realizar prácticas de laboratorio le ayuda a desarrollar destrezas y habilidades, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

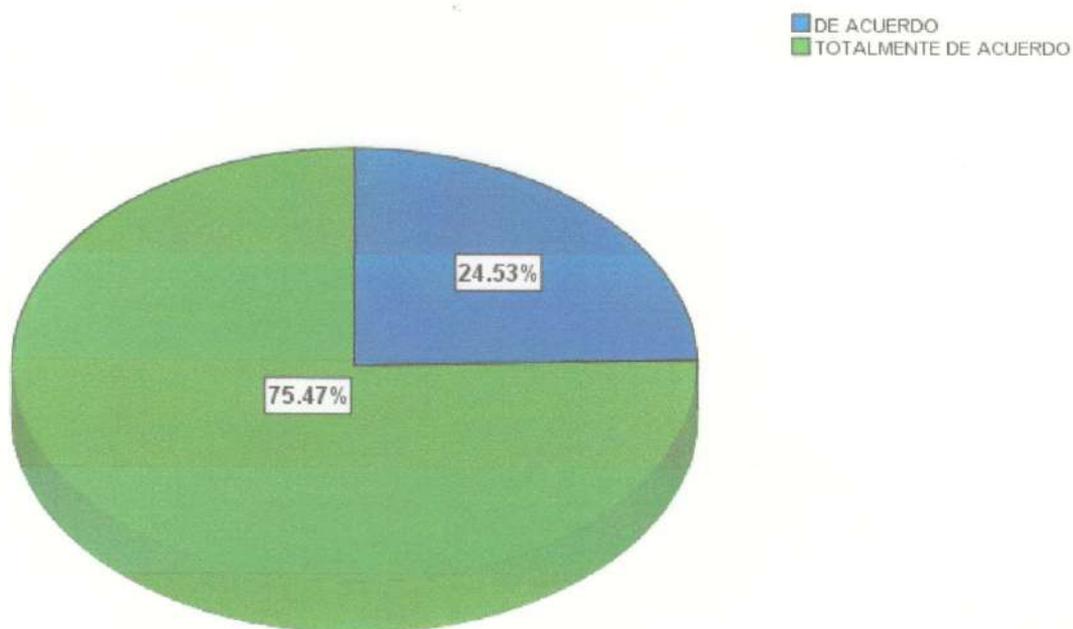
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos DE ACUERDO | 13 | 24.5 | 24.5 | 24.5 |
| TOTALMENTE DE ACUERDO | 40 | 75.5 | 75.5 | 100.0 |
| Total | 53 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

En relación a las respuestas obtenidas de los estudiantes un 75.5% está totalmente de acuerdo en que poder desarrollar prácticas de laboratorio le ayuda a desarrollar destrezas y habilidades mientras que un 24.5% está de acuerdo, estos resultados nos confirman que es relevante que estos estudiantes puedan realizar prácticas en un laboratorio.

Gráfica No.4

Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica, consideran que poder realizar prácticas de laboratorio le ayuda a desarrollar destrezas y habilidades, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

Tabla No.5 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, tener acceso a un laboratorio le ayuda a adquirir experiencias, ya que; lo prepara a la realidad, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

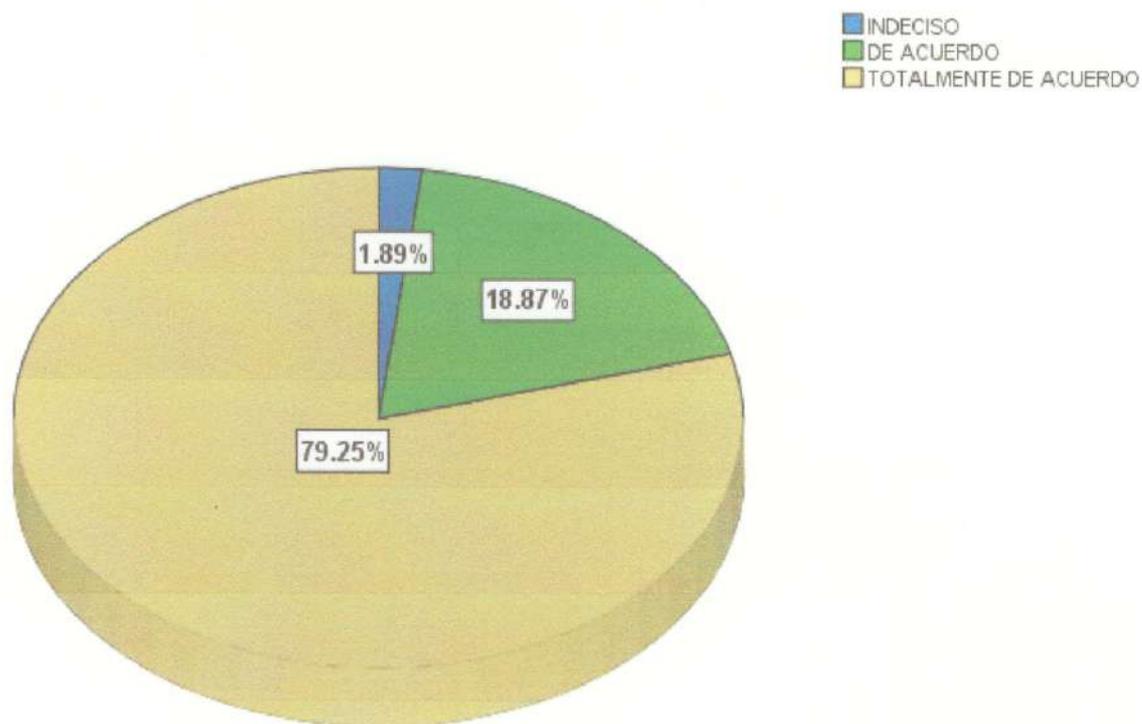
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos INDECISO | 1 | 1.9 | 1.9 | 1.9 |
| DE ACUERDO | 10 | 18.9 | 18.9 | 20.8 |
| TOTALMENTE DE ACUERDO | 42 | 79.2 | 79.2 | 100.0 |
| Total | 53 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

De acuerdo a los datos obtenidos un 79.2% de los encuestados manifiesta que, está totalmente de acuerdo en que tener acceso a un laboratorio le ayuda a adquirir experiencias ya que; lo prepara a la realidad, mientras que un 18.9% de acuerdo y solo un 1.9% dijo estar indeciso, al respecto podemos inferir que estos resultados son importantísimos ya que, corrobora el supuesto planteado en este estudio.

Gráfica No.5

Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, tener acceso a un laboratorio le ayuda a adquirir experiencias, ya que; lo prepara a la realidad, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

Tabla No. 6 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, los recursos tecnológicos son importantes en su preparación profesional, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

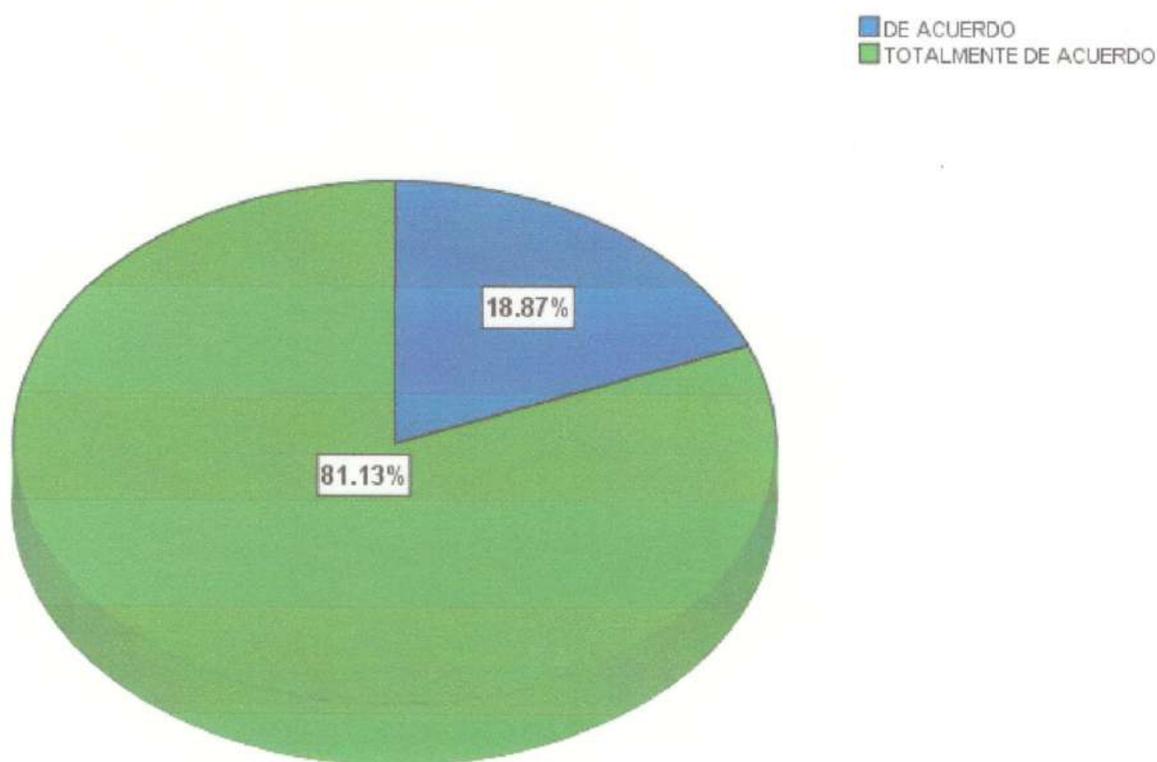
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos DE ACUERDO | 10 | 18.9 | 18.9 | 18.9 |
| TOTALMENTE DE ACUERDO | 43 | 81.1 | 81.1 | 100.0 |
| Total | 53 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

En relación al cuestionamiento los recursos tecnológicos son importantes en su preparación profesional, los sujetos informantes señalaron lo siguiente: un 81.1% totalmente de acuerdo y un 18.9% de acuerdo, estas respuestas son convenientes al estudio.

Gráfica No.6

Estudiantes de III, IV y V año de la Carrera en Tecnología Médica según, si los recursos tecnológicos son importantes en su preparación profesional, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

Tabla No. 7 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, realizar prácticas en un laboratorio le ayuda a conocer y manejar los riesgos inherentes a las actividades propias de su profesión, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

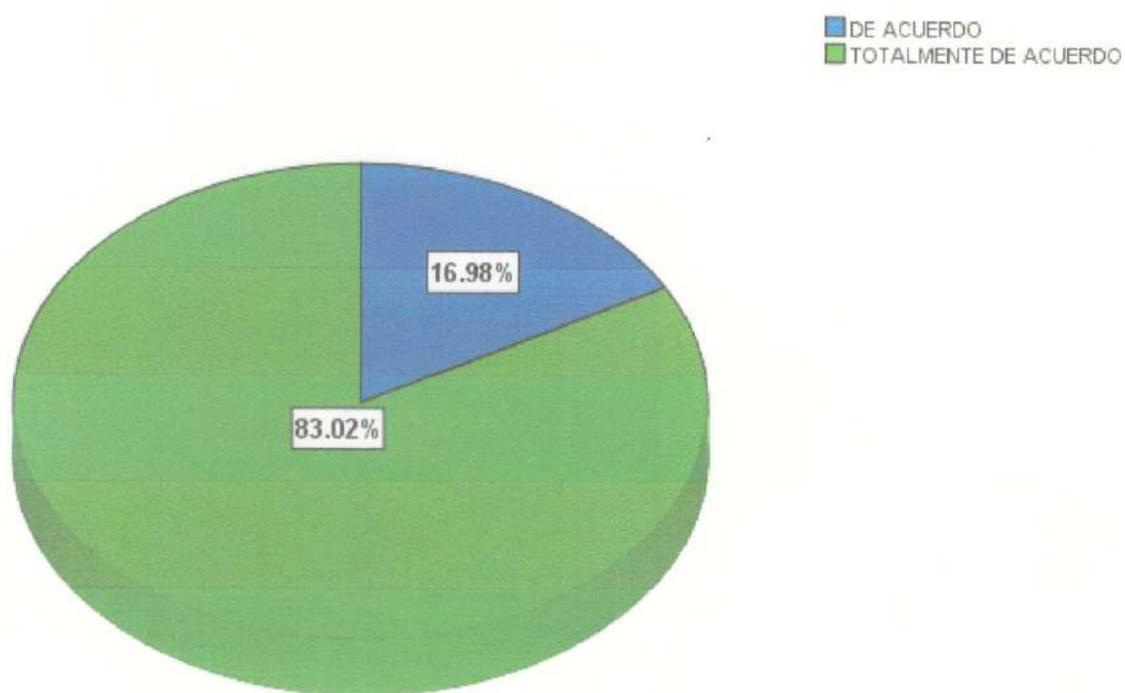
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos DE ACUERDO | 9 | 17.0 | 17.0 | 17.0 |
| TOTALMENTE DE ACUERDO | 44 | 83.0 | 83.0 | 100.0 |
| Total | 53 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

Se muestra claramente a través de los datos de la presente tabla que, un 83% está totalmente de acuerdo y, un 17% de acuerdo en que realizar las prácticas de laboratorio le ayuda a conocer y manejar los riesgos inherentes propias de su profesión. Estas respuestas reafirman la importancia del uso de los laboratorios durante la preparación de la carrera. Estas son de gran relevancia para determinar la propuesta resultado de este estudio.

Gráfica No.7

Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, si al realizar prácticas en un laboratorio le ayuda a conocer y manejar los riesgos inherentes a las actividades propias de su profesión, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

Tabla No. 8 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, considera que deben utilizar las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza – aprendizaje, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí

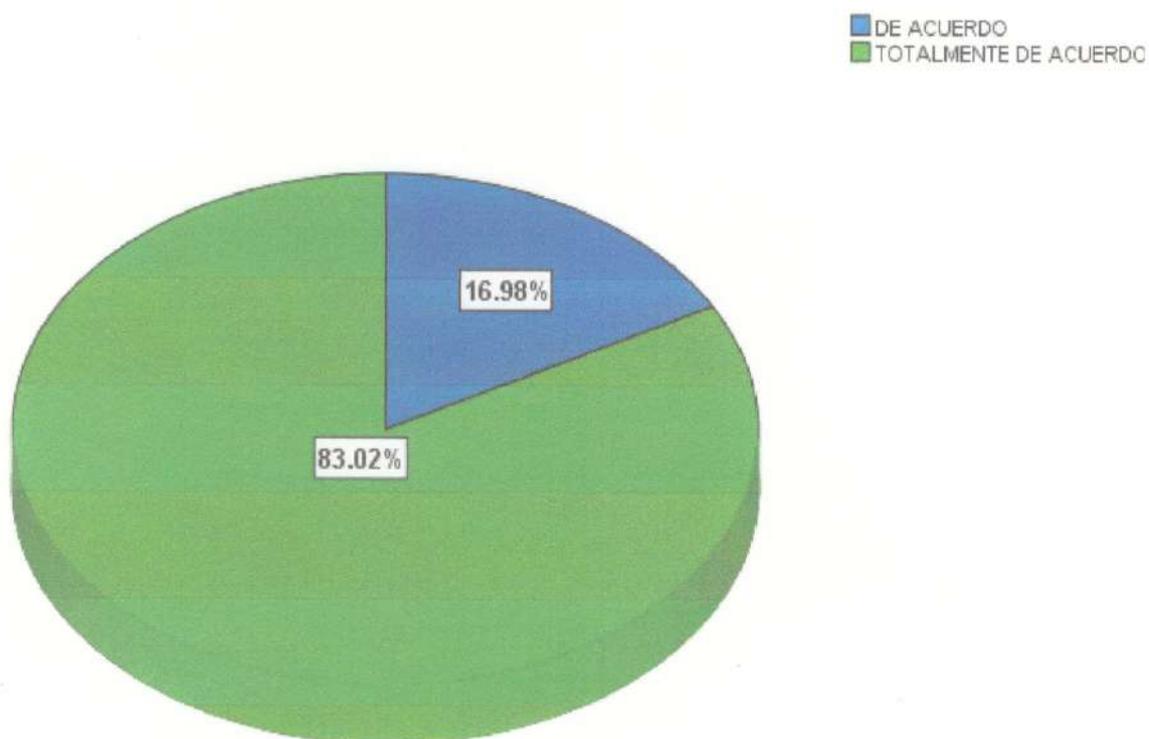
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos DE ACUERDO | 9 | 17.0 | 17.0 | 17.0 |
| TOTALMENTE DE ACUERDO | 44 | 83.0 | 83.0 | 100.0 |
| Total | 53 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

El 83% de los estudiantes encuestados manifiestan estar totalmente de acuerdo en que se deben utilizar las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza – aprendizaje, mientras que un 17% manifestó estar de acuerdo, estas respuestas son muy convenientes para los fines de la propuesta de éste estudio.

Gráfica No.8

Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica, consideran que deben utilizar las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza – aprendizaje, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

Tabla No. 9 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, considera relevantes las prácticas de laboratorio, además de la teoría, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

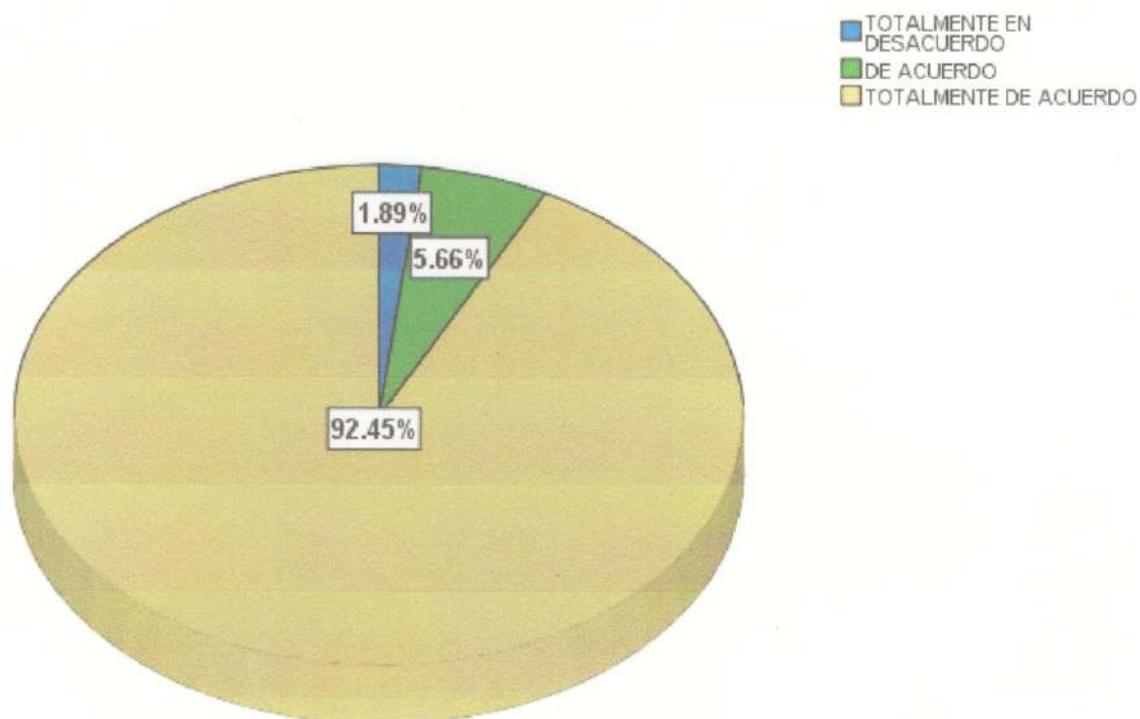
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|--------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | TOTALMENTE EN DESACUERDO | 1 | 1.9 | 1.9 | 1.9 |
| | DE ACUERDO | 3 | 5.7 | 5.7 | 7.5 |
| | TOTALMENTE DE ACUERDO | 49 | 92.5 | 92.5 | 100.0 |
| | Total | 53 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

En relación a este cuestionamiento consideran relevantes las prácticas de laboratorio además de la teoría, un 92.5% señaló está totalmente de acuerdo, mientras que un 5.7% de acuerdo y solo un 1.9% totalmente en desacuerdo, estas respuestas infieren en la propuesta del estudio y nos corroboran las necesidad que sienten los estudiantes de realizar las prácticas de laboratorio.

Gráfica No.9

Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica, consideran relevantes las prácticas de laboratorio, además de la teoría, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí



Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

Tabla No. 10 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, le gustaría que hubiese un laboratorio clínico para realizar muchas prácticas. Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad Autónoma de Chiriquí.

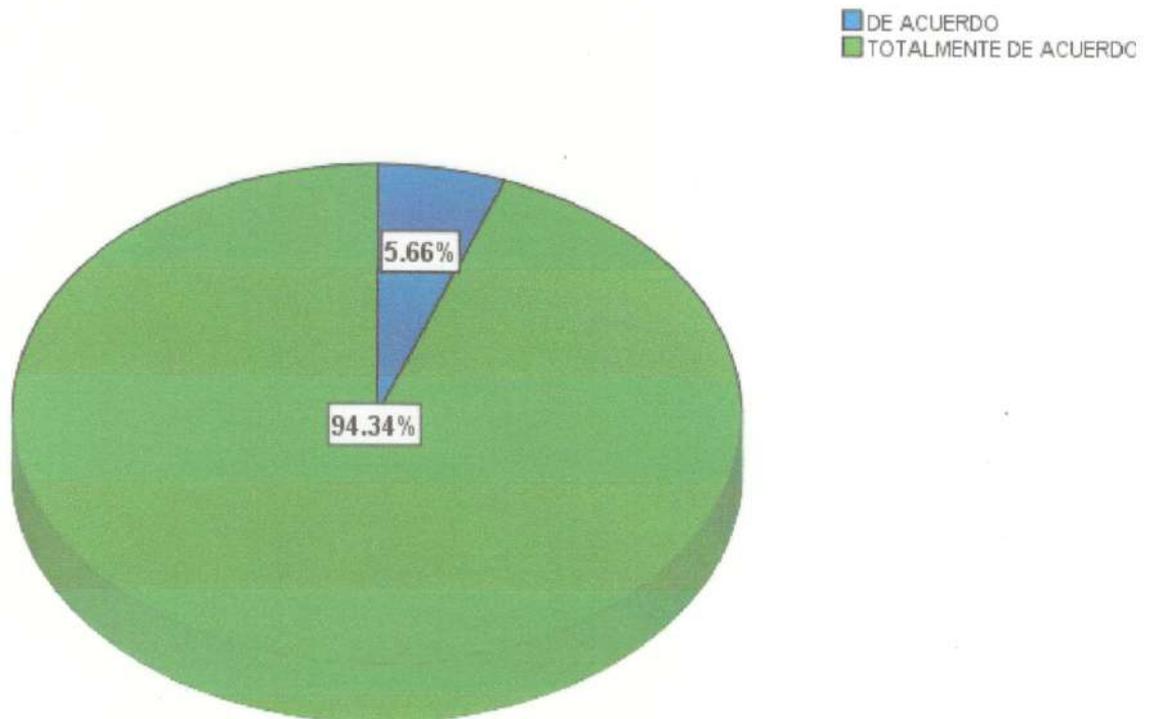
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos DE ACUERDO | 3 | 5.7 | 5.7 | 5.7 |
| TOTALMENTE DE ACUERDO | 50 | 94.3 | 94.3 | 100.0 |
| Total | 53 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

Un 94.3% de los estudiantes manifiestan estar totalmente de acuerdo en que les gustaría que hubiese un laboratorio clínico para realizar muchas prácticas, mientras que un 5.7% señalo estar de acuerdo, los resultados evidencian que son de gran relevancia para los estudiantes la existencia de un laboratorio clínico, los mismos validan la propuesta del estudio.

Gráfica No.10

Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, le gustaría que hubiese un laboratorio clínico para realizar muchas prácticas. Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

Tabla No 11. Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, considera que las prácticas de laboratorio deben ser congruentes a las teorías, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad Autónoma de Chiriquí.

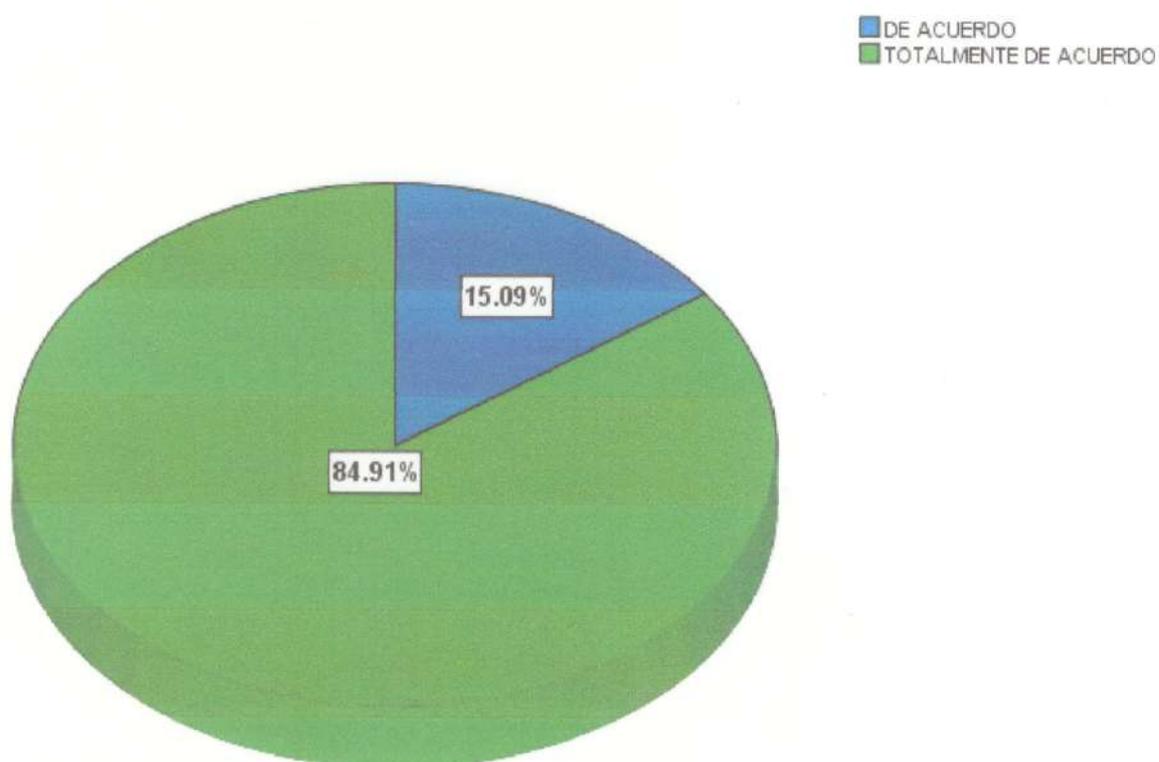
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos DE ACUERDO | 8 | 15.1 | 15.1 | 15.1 |
| TOTALMENTE DE ACUERDO | 45 | 84.9 | 84.9 | 100.0 |
| Total | 53 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

En relación al cuestionamiento, considera que las prácticas de laboratorio deben ser congruentes a las teorías, los estudiantes señalaron 84.9% estar totalmente de acuerdo mientras que, un 15.1% manifestó estar de acuerdo, evidentemente es notorio que las prácticas de laboratorio son una gran necesidad además de la teoría.

Gráfica No.11

Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica, consideran que las prácticas de laboratorio deben ser congruentes a las teorías, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

Tabla No.12 Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, debería la Universidad tomar en cuenta que la adecuación de un laboratorio para prácticas, garantiza una formación académica por competencias, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

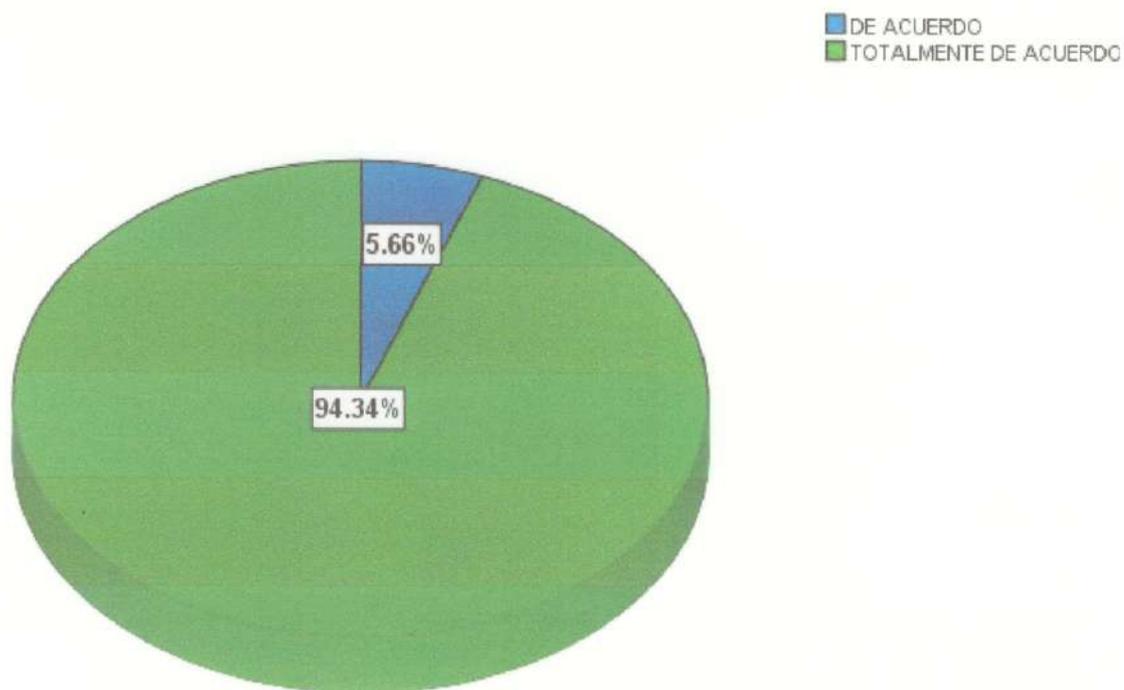
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos DE ACUERDO | 3 | 5.7 | 5.7 | 5.7 |
| TOTALMENTE DE ACUERDO | 50 | 94.3 | 94.3 | 100.0 |
| Total | 53 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

En lo que concierne al cuestionamiento, si debería la Universidad tomar en cuenta que la adecuación de un laboratorio para prácticas garantiza una formación académica por competencias, los estudiantes señalaron lo siguiente: 94.3% totalmente de acuerdo mientras que un 5.7% dijo estar de acuerdo. Estas respuestas, evidencian y hacen notorio la necesidad que sienten los estudiantes que la universidad tome en consideración la adecuación de un laboratorio clínico para poder desarrollar las competencias necesarias para ingresar al mercado laboral como profesional de una preparación integral.

Gráfica No.12

Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica consideran que, debería la Universidad tomar en cuenta que la adecuación de un laboratorio para prácticas, garantiza una formación académica por competencias, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

Tabla No. 13. Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica según, deberían las autoridades universitarias, considerar que de habilitar un laboratorio se podrían brindar los servicios a toda la comunidad universitaria, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

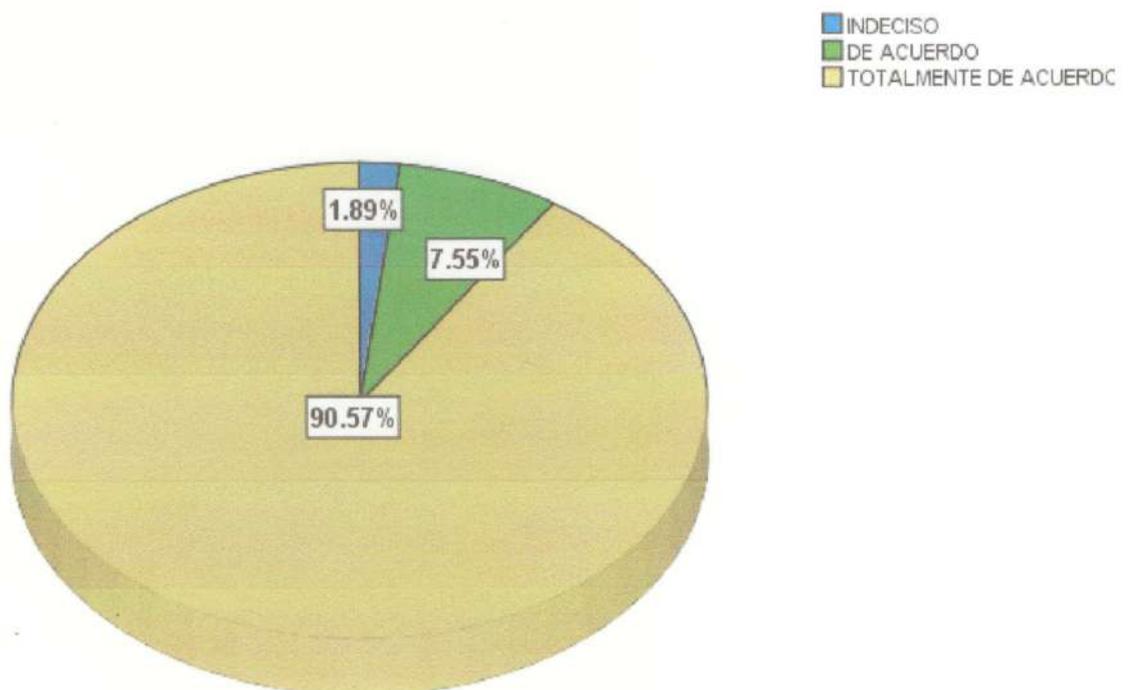
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-----------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | INDECISO | 1 | 1.9 | 1.9 | 1.9 |
| | DE ACUERDO | 4 | 7.5 | 7.5 | 9.4 |
| | TOTALMENTE DE ACUERDO | 48 | 90.6 | 90.6 | 100.0 |
| | Total | 53 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

Un 90.6% está totalmente de acuerdo en que las autoridades deberían considerar que habilitar un laboratorio clínico se podrían brindar los servicios a toda la comunidad universitaria, mientras que un 7.5% manifestó estar de acuerdo y un 1.9% indeciso, estos señalamientos comprueban que la implementación del laboratorio clínico sería de gran impacto puesto que además brindaría servicios a toda la comunidad universitaria.

Gráfica No. 13

Estudiantes de III, IV año de la Carrera en Tecnología Médica señalan que, deberían las autoridades universitarias, considerar que de habilitar un laboratorio se podría brindar los servicios a toda la comunidad universitaria, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (estudiantes) noviembre- diciembre 2017.

Variable dependiente: Competencias específicas para el Desempeño exitoso.

Tabla No. 14 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, utiliza el modelo de planificación por competencias, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

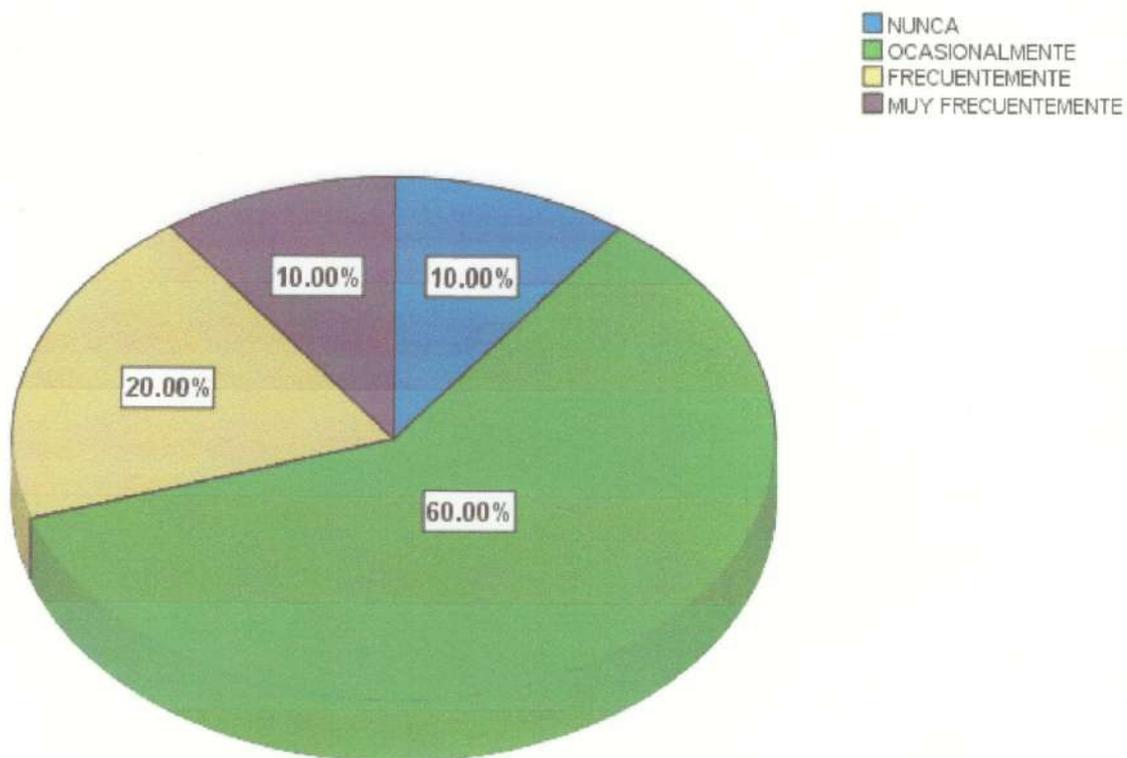
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|--------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | NUNCA | 1 | 10.0 | 10.0 | 10.0 |
| | OCASIONALMENTE | 6 | 60.0 | 60.0 | 70.0 |
| | FRECUENTEMENTE | 2 | 20.0 | 20.0 | 90.0 |
| | MUY FRECUENTEMENTE | 1 | 10.0 | 10.0 | 100.0 |
| | Total | 10 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

En relación al cuestionamiento, referente a la utilización del modelo de planificación por competencias los docentes de la carrera de tecnología médica señalaron lo siguiente: un 60% respondió que ocasionalmente, mientras que un 20% manifestó que frecuentemente, por otro lado un 10% dijo muy frecuentemente y un 10%, respondió que nunca, estas respuestas, nos indican que además de las adecuaciones de infraestructuras y equipos; deben capacitarse a los docentes para que planifiquen de acuerdo al modelo de planificación de la universidad que es un modelo basado en competencias.

Gráfica No.14

Docentes de la Carrera en Tecnología Médica indican, utiliza el modelo de planificación por competencias, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

Tabla No. 15 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, considera las clases teóricas antes que las prácticas, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|--------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | NUNCA | 2 | 20.0 | 20.0 | 20.0 |
| | RARAMENTE | 1 | 10.0 | 10.0 | 30.0 |
| | OCASIONALMENTE | 2 | 20.0 | 10.0 | 50.0 |
| | FRECUENTEMENTE | 4 | 40.0 | 40.0 | 90.0 |
| | MUY FRECUENTEMENTE | 1 | 10.0 | 20.0 | 100.0 |
| | Total | 10 | 100.0 | 100.0 | |

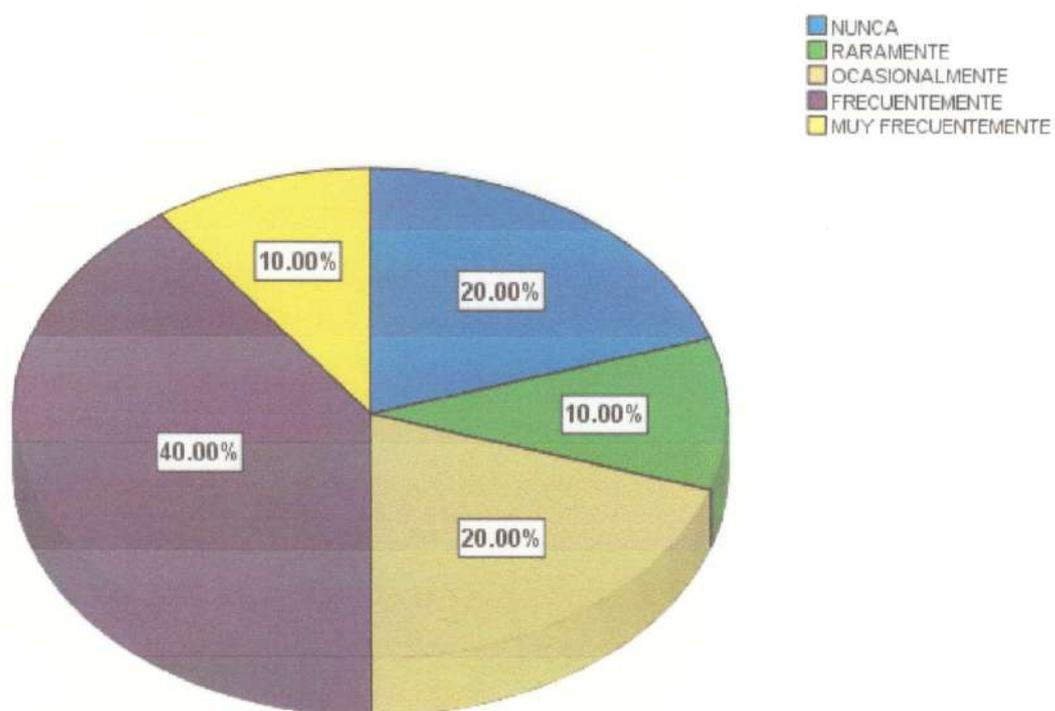
Fuente: Cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

Ante el cuestionamiento considera las clases teóricas antes que las practicas los sujetos informantes (docentes) respondieron de la siguiente manera:

Un 40% frecuentemente, mientras que un 20% manifestó que muy frecuentemente, por otro lado un 20% respondió que nunca, un 10% que raramente y, otro 10% respondió que ocasionalmente, las respuestas de los sujetos informantes muestran claramente la preferencia de los docentes por las clases prácticas, además de la teóricas.

Gráfica No.15

Docentes de la Carrera en Tecnología Médica, consideran las clases teóricas antes que las prácticas, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

Tabla No. 16 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, consideran las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos OCASIONALMENTE | 1 | 10.0 | 10.0 | 10.0 |
| FRECUENTEMENTE | 2 | 20.0 | 20.0 | 30.0 |
| MUY FRECUENTEMENTE | 7 | 70.0 | 70.0 | 100.0 |
| Total | 10 | 100.0 | 100.0 | |

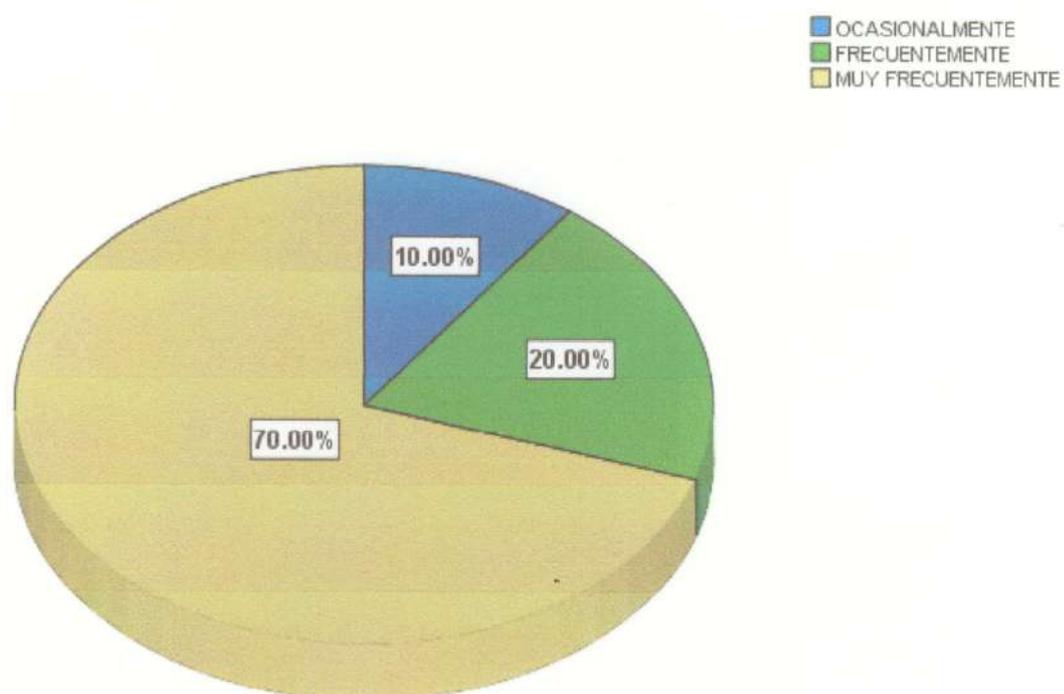
Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

Para esta interrogante consideran las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza los sujetos informantes (docentes) señalaron lo siguiente:

Un 70% respondió que muy frecuentemente, mientras que un 20% dijo que frecuentemente y, un 10% manifestó que ocasionalmente, estas respuestas por parte de los docentes es de gran importancia para la investigación ya que; le otorga gran importancia y validez a la propuesta que estaremos llevando a cabo ante las autoridades de la Universidad.

Gráfica No.16

Docentes de la Carrera en Tecnología Médica, consideran las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

Tabla No. 17 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, cree que el método experimental es fundamental en esta carrera, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

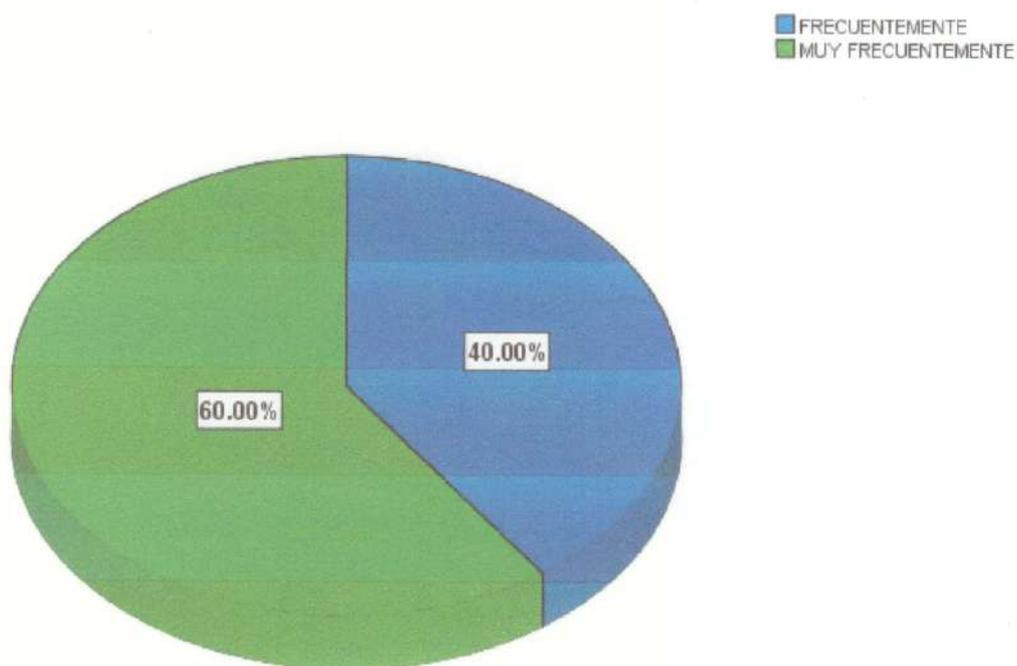
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos FRECUENTEMENTE | 4 | 40.0 | 40.0 | 40.0 |
| MUY FRECUENTEMENTE | 6 | 60.0 | 60.0 | 100.0 |
| Total | 10 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

En relación a este cuestionamiento los sujetos informantes (docentes) respondieron de la siguiente manera: un 60% señaló que muy frecuentemente, por otro lado un 40% indicaron que frecuentemente, esta respuestas nos muestran el interés y la importancia y los fundamental que consideran los colegas el método experimental, como estrategia de enseñanza - aprendizaje

Gráfica No.17

Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, cree que el método experimental es fundamental en esta carrera, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

Tabla No. 18 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, contar con un laboratorio permite desarrollar clases innovadoras, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

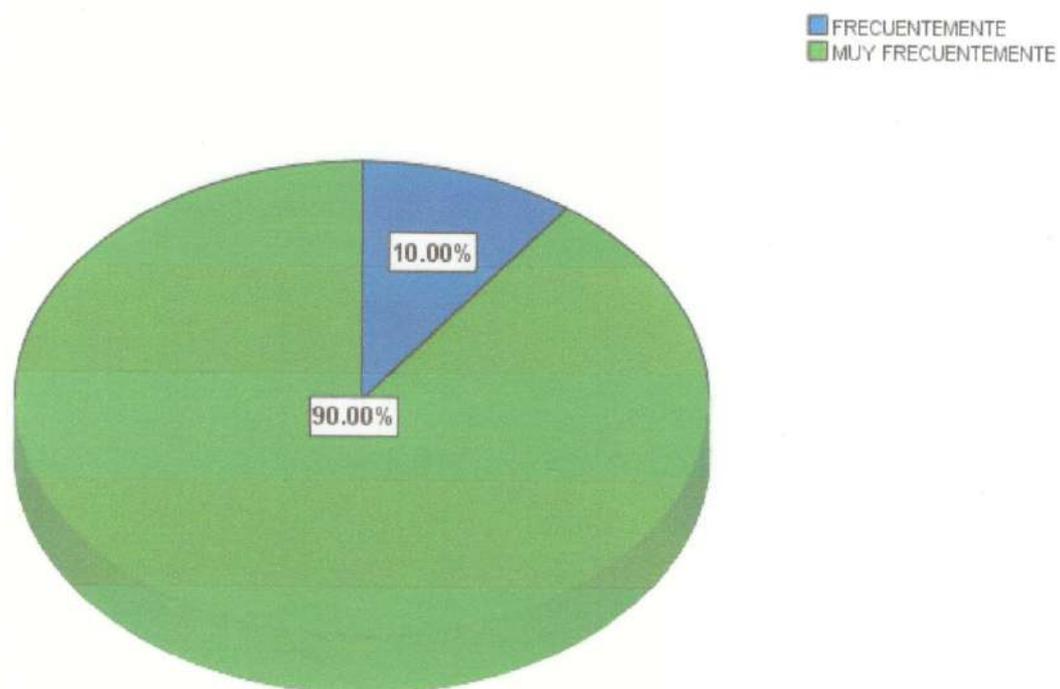
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos FRECUENTEMENTE | 1 | 10.0 | 10.0 | 10.0 |
| MUY FRECUENTEMENTE | 9 | 90.0 | 90.0 | 100.0 |
| Total | 10 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

Para la pregunta contar con un laboratorio permite desarrollar clases innovadoras, los docentes respondieron lo siguiente: un 90% muy frecuentemente mientras que, un 10% frecuentemente, estos resultados son de gran relevancia porque le dan la validez, la importancia a la propuesta resultado de esta investigación, además que sería un herramienta de enseñanza efectiva para los estudiantes de la carrera en tecnología médica.

Gráfica No.18

Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, contar con un laboratorio permite desarrollar clases innovadoras, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

Tabla No. 19 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, consideran que los estudiantes serían muy beneficiados con un laboratorio para sus prácticas, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos MUY FRECUENTEMENTE | 10 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

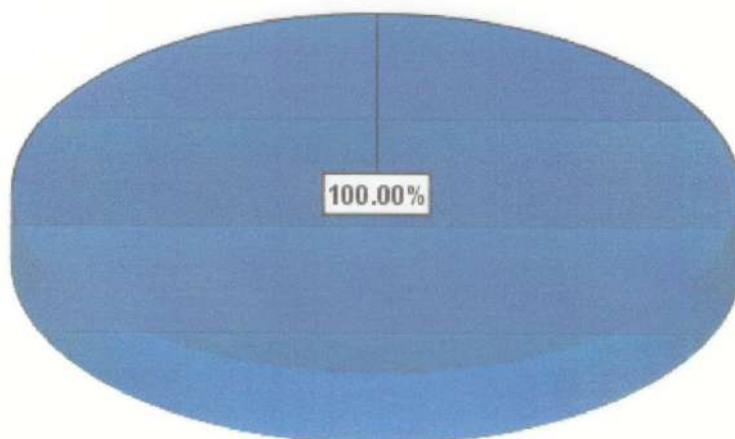
Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

En relación al cuestionamiento considera que los estudiantes serian beneficiados con un laboratorio para sus prácticas los sujetos informantes (docentes) respondieron de la siguiente manera: un 100% manifestó que muy frecuentemente, estos resultados son de gran relevancia, para la propuesta.

Gráfica No.19

Docentes de la Carrera en Tecnología Médica, consideran que los estudiantes serían muy beneficiados con un laboratorio para sus prácticas, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí

■ MUY FRECUENTEMENTE



Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

Tabla No. 20 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, las prácticas de laboratorios contribuirían a bajar el nivel de fracasos, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

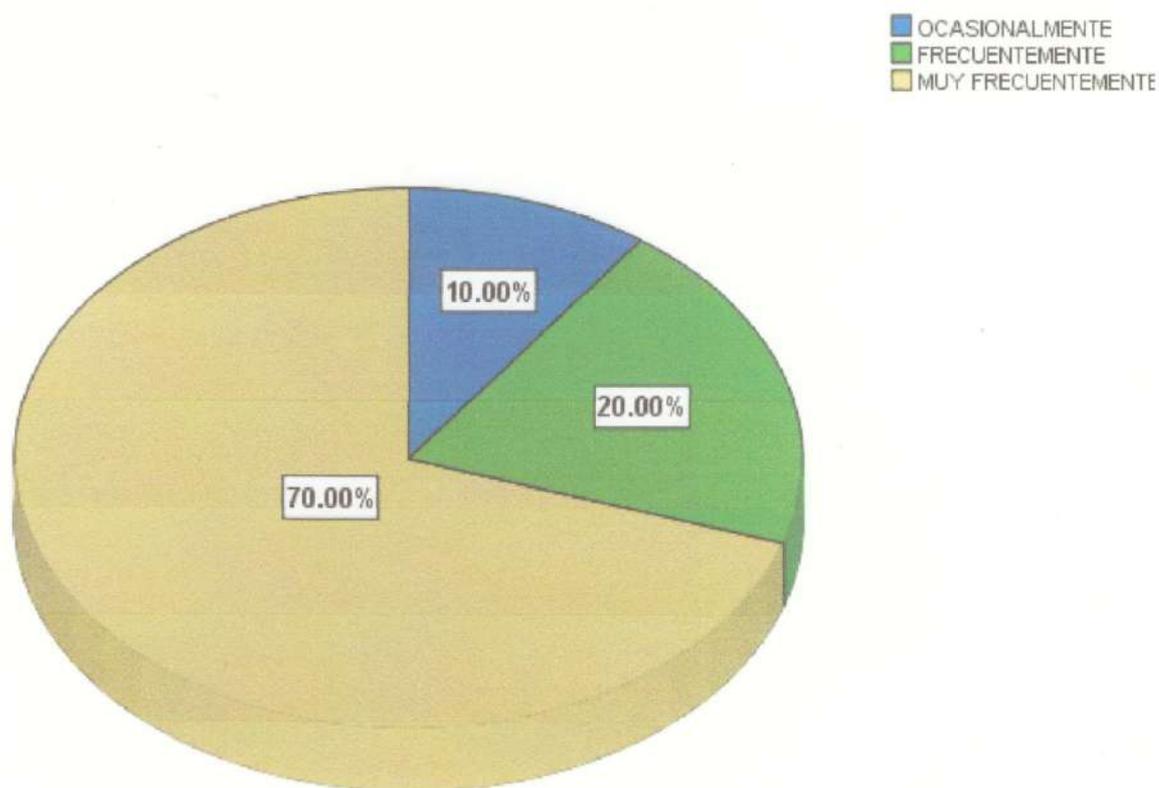
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos OCASIONALMENTE | 1 | 10.0 | 10.0 | 10.0 |
| FRECUENTEMENTE | 2 | 20.0 | 20.0 | 30.0 |
| MUY FRECUENTEMENTE | 7 | 70.0 | 70.0 | 100.0 |
| Total | 10 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

Para la pregunta las prácticas de laboratorio contribuirán a bajar el nivel de fracasos, los sujetos informantes (docentes) respondieron de esta manera: un 70% señaló que, muy frecuentemente, mientras que un 20% manifestó que frecuentemente y un 10% señaló que ocasionalmente. Estos señalamientos demuestran la necesidad que los docentes puedan realizar las prácticas en un laboratorio clínico equipado.

Gráfica No.20

Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, las prácticas de laboratorios contribuirían a bajar el nivel de fracasos, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

Tabla No. 21 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, utilizaría el laboratorio para la práctica de sus estudiantes, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

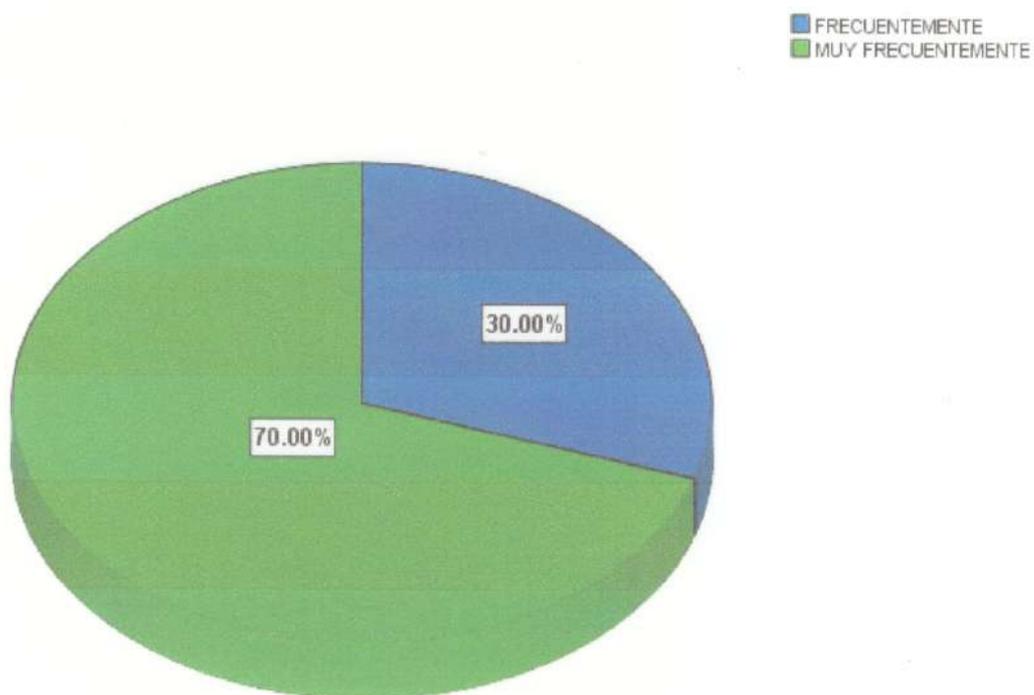
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos FRECUENTEMENTE | 3 | 30.0 | 30.0 | 30.0 |
| MUY FRECUENTEMENTE | 7 | 70.0 | 70.0 | 100.0 |
| Total | 10 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

En relación a este cuestionamiento si utilizaría el laboratorio para las prácticas de sus estudiantes los docentes respondieron así: un 70% dijo que muy frecuentemente, mientras que, un 30% manifestó que frecuentemente lo utilizaría, queda manifiesta la necesidad de un laboratorio clínico para las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza aprendizaje.

Gráfica No.21

Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, si utilizarían el laboratorio para la práctica de sus estudiantes, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017.

Tabla No. 22 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, considera importante la habilitación de un laboratorio clínico, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

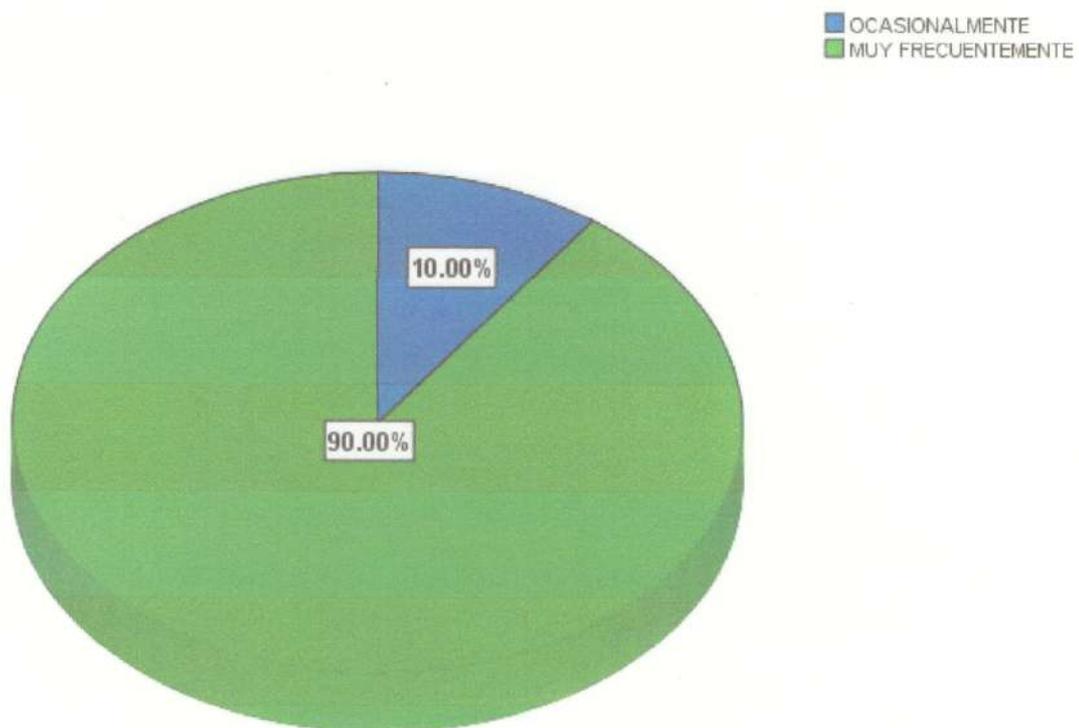
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos OCASIONALMENTE | 1 | 10.0 | 10.0 | 10.0 |
| MUY FRECUENTEMENTE | 9 | 90.0 | 90.0 | 100.0 |
| Total | 10 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

Los resultados obtenidos a partir del cuestionamiento consideran importante la habilitación de un laboratorio clínico, fueron los siguientes: un 90% de los docentes respondió que, muy frecuentemente lo han considerado mientras que, un 10% manifestó que ocasionalmente. Estas respuestas reafirma la necesidad de habilitar un laboratorio clínico para realizar las prácticas necesarias y pertinentes de la carrera.

Gráfica No.22

Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, consideran importante la habilitación de un laboratorio clínico, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

Tabla No. 23 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según; apoyaría que se presten servicios de atención a la comunidad universitaria, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

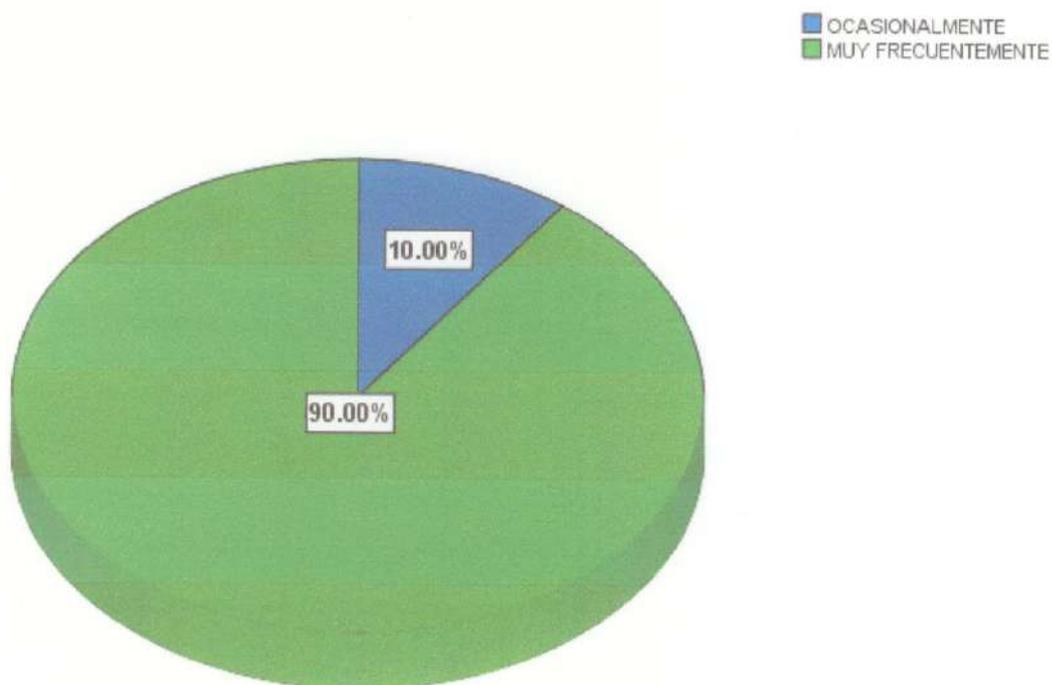
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos OCASIONALMENTE | 1 | 10.0 | 10.0 | 10.0 |
| MUY FRECUENTEMENTE | 9 | 90.0 | 90.0 | 100.0 |
| Total | 10 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

A partir del cuestionamiento apoyaría que se presten servicios de atención a la comunidad universitaria, los sujetos informantes (docentes) respondieron lo siguiente: un 90% manifestó que, muy frecuentemente lo considera, mientras que; un 10% dijo que ocasionalmente.

Gráfica No.23

Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, apoyaría que se presten servicios de atención a la comunidad universitaria, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

Tabla No. 24 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, considera el laboratorio como una herramienta para que los futuros tecnólogos médicos desarrollen habilidades y destrezas, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

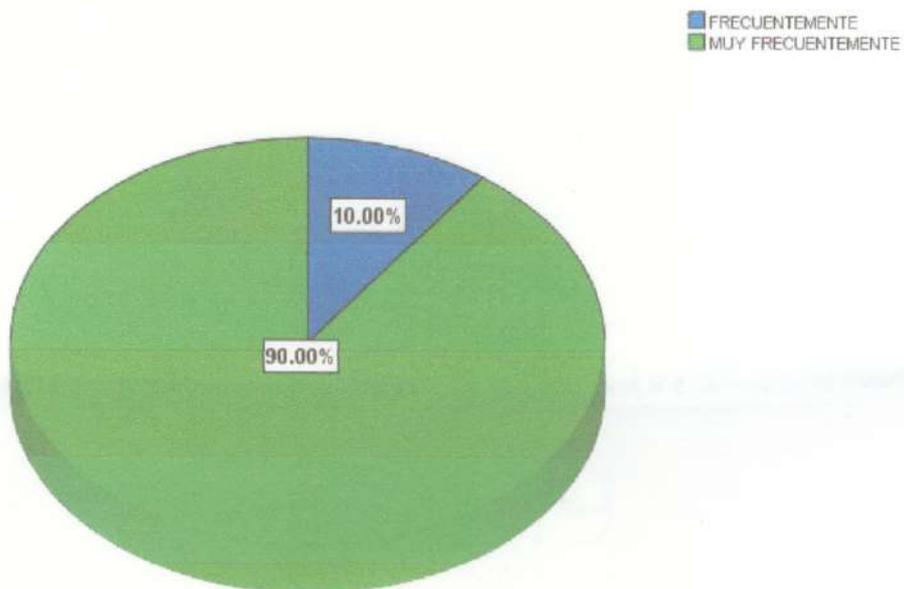
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos FRECUENTEMENTE | 1 | 10.0 | 10.0 | 10.0 |
| MUY FRECUENTEMENTE | 9 | 90.0 | 90.0 | 100.0 |
| Total | 10 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

Para esta pregunta considera el laboratorio como una herramienta para que los futuros tecnólogos desarrollen habilidades y destrezas los sujetos informantes (docentes) señalaron lo siguiente; un 90% dijo muy frecuentemente lo considera, mientras que un 10% dijo que frecuentemente.

Gráfica No.24

Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, considera el laboratorio como una herramienta para que los futuros tecnólogos médicos desarrollen habilidades y destrezas, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

Tabla No. 25 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, las prácticas en el laboratorio les ayuda a la aplicación de normas y estándares de seguridad, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

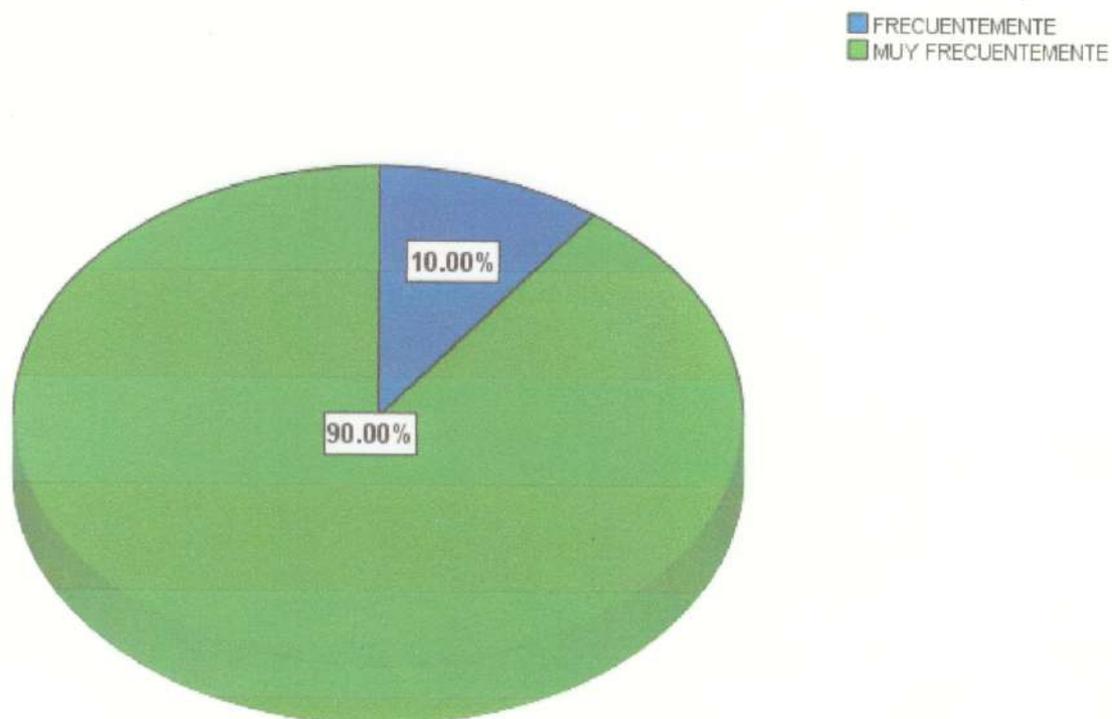
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos FRECUENTEMENTE | 1 | 10.0 | 10.0 | 10.0 |
| MUY FRECUENTEMENTE | 9 | 90.0 | 90.0 | 100.0 |
| Total | 10 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

De acuerdo al cuestionamiento sobre: si las prácticas en el laboratorio les ayudaría a la aplicación de normas y estándares de seguridad los sujetos informantes (docentes) respondieron lo siguiente: un 90% respondió que muy frecuentemente lo considera, mientras que un 10% dijo que frecuentemente.

Gráfica No. 25

Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, si las prácticas en el laboratorio les ayuda a la aplicación de normas y estándares de seguridad, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.



Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

Tabla No. 26 Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según, las prácticas de laboratorio permiten identificar riesgos y prevenirlos, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí.

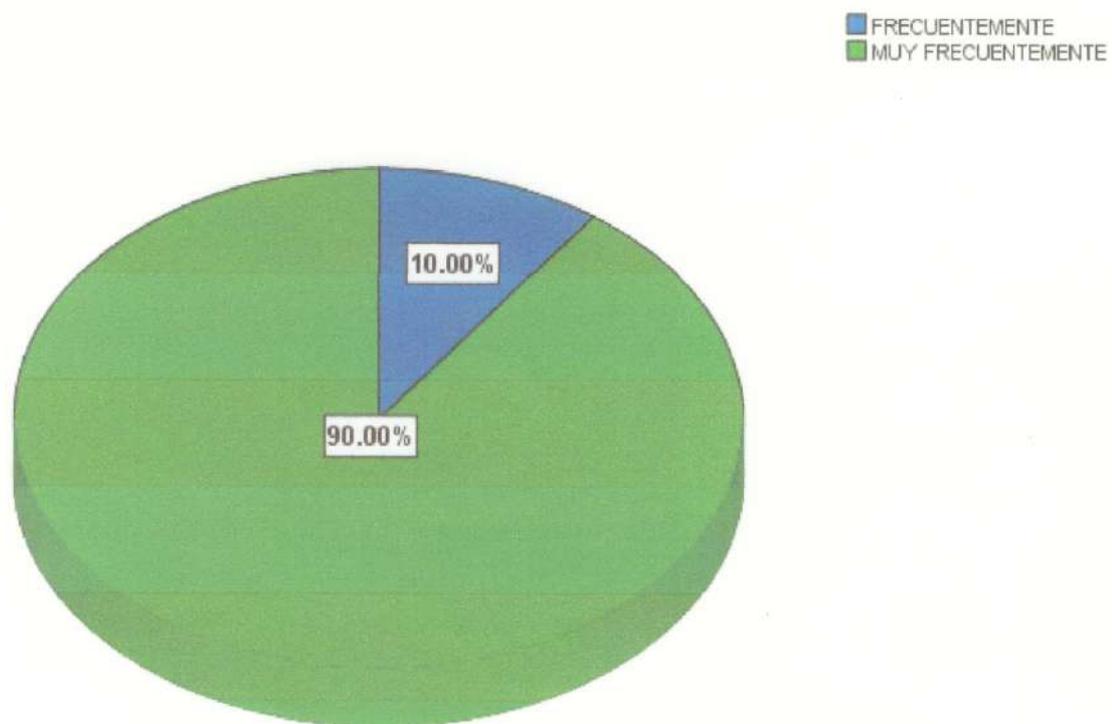
| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos FRECUENTEMENTE | 1 | 10.0 | 10.0 | 10.0 |
| MUY FRECUENTEMENTE | 9 | 90.0 | 90.0 | 100.0 |
| Total | 10 | 100.0 | 100.0 | |

Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

En relación a la pregunta las prácticas de laboratorio permiten identificar riesgo y prevenirlos, las respuestas fueron las siguientes: un 90% manifestó que muy frecuentemente lo considera, mientras que un 10% dijo que frecuentemente.

Gráfica No.26

Docentes de la Carrera en Tecnología Médica según si, las prácticas de laboratorio permiten identificar riesgos y prevenirlos, Licenciatura en Tecnología Médica, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí



Fuente: cuestionario aplicado a sujetos informantes (docentes) noviembre- diciembre 2017

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Al finalizar el estudio se pueden listar las siguientes conclusiones vinculadas a los objetivos de la investigación.

- Las prácticas de laboratorio son una de las mejores estrategias de enseñanza para potenciar las competencias necesarias en el desempeño exitoso de los profesionales en tecnología médica.
- Cuando los estudiantes tienen la oportunidad de realizar las prácticas de laboratorios desde inicios de la carrera permite lograr el desarrollo de las habilidades y destrezas que se necesitan en esta especialidad.
- Las competencias específicas que el profesional de tecnología médica debe poseer deben no solo, darle las destrezas sino también; ayudarle a minimizar los riesgos y peligros que existen y a los cuales puede estar expuesto el profesional si no se logra las destrezas.

- Las competencias necesarias en el desempeño exitoso de los profesionales en tecnología médica, que han sido señaladas por los sujetos informantes, se destacan entre otras; Flebotomía, Trabajo colaborativo, Identificación de muestras, Procesamiento y distribución de muestra, Pipeteo, Control de calidad, Control de hidratación, Diluciones, Frotis de sangre periférico, Pruebas generales de laboratorio, Conteo de células
- Se debe categorizar cuáles son las competencias generales y cuáles son las competencias específicas, que deben dominar los estudiantes de tecnología médica de forma tal que, sirvan de apoyo a los docentes en la planificación de las horas teóricas y de las horas prácticas.
- Al categorizar las competencias generales y específicas de la carrera de tecnología médica se pueden mejorar los contenidos de los programas y, es una oportunidad para integrar las actualizaciones de las ciencias biomédicas a fin de aplicarlas en las prácticas de laboratorio.
- Hemos podido evaluar y corroborar que una de las carencias que sufren en la actualidad los estudiantes de la carrera en tecnología médica, es

específicamente la falta de un laboratorio clínico donde poder llevar a cabo las prácticas desde inicio de la carrera, lo cual sería una de las mejores estrategias de aprendizaje para lograr una formación por competencia.

- Consideramos que la implementación de un laboratorio clínico es la mejor alternativa por parte de las autoridades de la Universidad Autónoma de Chiriquí para que los docentes puedan realizar sus clases teóricas y prácticas, a la vanguardia con las exigencias del mercado laboral de hoy.
- Una de las formas más exitosas en que la universidad se puede proyectar, es a través de la extensión a la comunidad en que está inmersa, es brindando servicios de atención como lo podría hacer la Universidad Autónoma de Chiriquí por medio de servicios de laboratorio a través de su propio laboratorio clínico.
- Los estudiantes han señalado a través del instrumento encuesta que prefieren las clases prácticas a las clases teóricas ya que; sienten que al practicar pueden tener mejor dominio de la teoría contrastada con la práctica real.

- Los estudiantes de la carrera de tecnología médica, han manifestado con sus respuestas a través de instrumento encuesta que se sentirán más seguros en cuanto a sus habilidades y destrezas si pueden practicar desde los primeros años de la carrera.
- Los docentes por su parte han afirmado que, para ellos es muy importante poder contar con un laboratorio clínico donde puedan realizar sus talleres y prácticas, que les permita la construcción de aprendizajes sustentables.
- Los docentes están convencidos que, una de las mejores estrategias de enseñanza aprendizaje para los estudiantes en esta especialidad de tecnología médica es la práctica de laboratorio desde los inicios de la carrera.

5.2 Recomendaciones

Producto de los resultados y de las conclusiones enumeradas en la investigación se indican las siguientes recomendaciones:

- Tomar en cuenta las prácticas de laboratorio como una estrategias de enseñanza para potenciar las competencias necesarias en el desempeño exitoso de los profesionales en tecnología médica.
- Realizar las gestiones a fin que de los estudiantes puedan tener la oportunidad de realizar las prácticas de laboratorios desde inicios de la carrera puede lograr las habilidades y destrezas que se necesitan en esta especialidad.
- Categorizar las competencias generales y específicas de la carrera de tecnología médica a fin que los docentes planifiquen sus cursos por competencias, ya que; esto ayudará a los estudiantes a formarse y desarrollar las destrezas que les permitirá poder minimizar los riesgos y peligros que existen y a los cuales puede estar expuesto el profesional si no se logra las destrezas.

- Es importante que se tomen en cuenta las competencias que han sido señaladas por los profesionales encargadas de laboratorios de dos instituciones donde realizan sus prácticas los estudiantes de tecnología médica de la Universidad Autónoma de Chiriquí, entre las cuales señalaron; Flebotomía, Trabajo colaborativo, Identificación de muestras, Procesamiento y distribución de muestra, Pipeteo, Control de calidad, Control de hidratación, Diluciones Frotis de sangre periférico, Pruebas generales de laboratorio y Conteo de células

Capítulo VI

LA PROPUESTA

6.1 Propuesta.

La propuesta es aquella que surge a través del análisis científico teórico en el que ha incursionado el investigador además de los resultados obtenidos por medio de los instrumentos aplicados, en este caso la propuesta es la habilitación y equipamiento de un laboratorio clínico que sirva para que los estudiantes de la carrera en tecnología médica puedan realizar sus clases prácticas desde los inicios de la carrera como lo han recomendado algunos especialistas del área.

El laboratorio clínico representa para los estudiantes de la carrera, el medio por el cual podrán vivenciar los conocimientos teóricos a través de la práctica, y para los docentes representará la oportunidad de desarrollar mejores estrategias de enseñanza.

El laboratorio clínico sigue dos diseños estructurales básicos el modular y el abierto, un laboratorio modular resaltan los departamentos con salas separadas para cada una de ellas.

En un diseño de laboratorio abierto muchos de los departamentos están unidos, sin separaciones, los avances tecnológicos han hecho que puedan realizarse, en

un mismo sistema analítico, muchas determinaciones diferentes con técnicas distintas que pueden conectarse dos o más sistemas analíticos de forma que comparten los tubos de especificaciones creándose lo que se ha llamado islas de automatización o células de trabajo, con estos diseños se intenta concentrar aún más los sistemas automatizados.

Las últimas tendencias de los laboratorios clínicos son las de laboratorios centrales o nucleares, estos son laboratorios muy automatizados y mecanizados, en los que se realiza la mayoría de las pruebas analíticas habituales de mayor demanda, junto a este tipo de laboratorio central.

La implementación de un laboratorio moderno resulta viable y sin complicaciones ya que; la universidad cuenta con infraestructura que puede adecuarse, además, para el equipamiento existen diversos equipos y tecnologías que ofrece el mercado de las especialidades biomédicas.

Un aspecto importante a considerar en la implementación de un laboratorio moderno es la infraestructura. Debe considerarse además, la implementación de una Unidad de toma de muestras completamente equipada, que cuente entre

otras cosas con sistema de código de barras, conectada a un sistema informático y funcional y con flujos optimizados de pacientes y muestras.

Un laboratorio clínico, debe tener más capacidad de procesamiento de exámenes y una mayor diversidad de exámenes, lo cual además; de permitir la reducción de los costos por determinación, permite optimizar la organización de los laboratorios mejorando los tiempos de respuesta

6.1.1 Justificación

La implementación de un laboratorio clínico es un necesidad que se ha podido constatar a través de los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento a los estudiantes de la licenciatura en tecnología médica, a sus docentes, y a los directores de las dos dependencias en las que se tienen convenios especiales, donde los estudiantes puedan ir a realizar la práctica profesional.

Esta necesidad debe ser atendida por las autoridades de la Universidad Autónoma de Chiriquí, puesto que; es un compromiso poder fortalecer los programas a través de adecuaciones no solo de índole curricular sino también de

la parte del desempeño en el ejercicio docente relacionado a las carreras que conllevan prácticas, como es el caso de la licenciatura en tecnología médica.

En materia de acreditación y actualización se han realizado muchos cambios, se implementa el modelo curricular por competencias, se proyecta que el graduado sea un profesional con una formación integral; fortalecido con el desarrollo de competencias y habilidades para la mejor inserción en el campo laboral.

Para lograr el éxito del egresado, se necesita que los docentes puedan utilizar estrategias de enseñanza, en un lugar adecuado, equipado conforme los estándares de calidad que exige este tipo de carreras, el laboratorio clínico es una estrategia entendida como el punto de partida para la generación de conocimiento, un laboratorio clínico, donde se realicen todas las prácticas que el licenciado (da) en tecnología médica, pueda realizar de manera que se vea fortalecido con las destrezas que se logran, al poder practicar desde los primeros inicios de la carrera hasta su culminación.

Es muy importante que, los licenciados (das) en tecnología médica puedan aprender y a reconocer el lenguaje y todo el trabajo que se desarrolla en un laboratorio, y es por eso que; es necesario el laboratorio.

6.1.2 Objetivos

6.1.2.1. Objetivo general

Implementar un laboratorio clínico para fortalecer las prácticas como estrategia de enseñanza aprendizaje y ofrecer los servicios preventivos y de diagnósticos a través de los servicios que se ofrezcan por el laboratorio clínico.

6.1.2.2. Objetivos específicos.

- Ofrecer los servicios de pruebas de laboratorio a toda la comunidad universitaria.
- Servir como apoyo a las estrategias de enseñanza aprendizaje "prácticas de laboratorio" a los estudiantes de la carrera en tecnología médica.
- Mantener los servicios adecuados tanto para las labores de laboratorio público como las labores que deben realizar los estudiantes de la carrera en Tecnología Médica.
- Mantener la ética profesional.
- Mejorar constantemente los procesos del laboratorio y los estándares de calidad a fin de minimizar los riesgos.

6.1.3. Valores Institucionales.

Los valores identifican el espíritu empresarial que deben regir la política a seguir en toda institución, a continuación los valores corporativos por los que se regirá el laboratorio clínico.

- Responsabilidad
- Ética
- Respeto
- Colaboración
- Trabajo en equipo
- Honestidad
- Transparencia

6.1.4. Misión y Visión

6.1.4.1. Misión

Ofrecer los servicios de análisis clínicos, proporcionando resultados confiables para la evaluación del estado de salud de todos los usuarios.

6. 1.4.2. Visión.

Ser un laboratorio clínico líder en los servicios de análisis, diagnóstico que requiere la población universitaria, además; ser un espacio óptimo para las prácticas que necesitan realizar los futuros profesionales de la licenciatura en tecnología médica.

6.1.5. Requisitos para la apertura y mantenimiento de operación de laboratorios clínicos en la República de Panamá.

- a. Presentar solicitud en papel sellado o habilitado por el valor del papel sellado al Consejo Técnico de Salud.
- b. La solicitud debe llevar:
 - Nombre del Laboratorio Clínico
 - Dirección, localización, teléfono, Zona Postal, horario de trabajo, tipo de servicio ofrecido (ambulatorio, domicilio, hospitalización), Tipo de clasificación del laboratorio que solicita.
 - Nombre del Tecnólogo Médico y/o Laboratorista Clínico quien fungirá como Director, Regente o Jefe quien será el responsable legal del funcionamiento técnico y administrativo del establecimiento (Resolución N°1 del 31 de mayo de 1994, Cap. II, Art. 12, las solicitudes de Inspección o Reinspección a los Laboratorios Públicos y

Privados en la República de Panamá deben ser solicitadas Por el Responsable Legal del Laboratorio Clínico, que en este caso, según Art. 2 de la misma Resolución N° 1 será el Director, Regente o Jefe de dicho laboratorio. Adjuntar copia de nacionalidad, idoneidad, diploma, y licencia de libre ejercicio con el registro dado por el Consejo Técnico de Salud.

- Nombre de los regentes por turnos. Adjuntar copia de diploma, idoneidad y Licencia de libre ejercicio dado por el Consejo Técnico de Salud.
- Listado detallado de las pruebas a ofertar.
- Listado de equipos, insumos y materiales presentes en el laboratorio para efectuar las pruebas ofertadas.
- Adjuntar diagrama de las instalaciones físicas con la distribución interna, incluir los metros cuadrados para cada área.
- Si utiliza un laboratorio de referencia para la realización de pruebas complementarias, adjuntar nota de compromiso o contrato de ese laboratorio, detallando las pruebas y equipos. Copia de la resolución de autorización otorgado por el Consejo Técnico de Salud del Laboratorio de referencia.
- Certificado provisional de saneamiento ambiental

- Adjuntar formularios de reporte de pruebas.

6.1.6. Reglamentación Del Laboratorio Clínico.

Ley 74 (De 19 de septiembre de 1978)

"Por medio de la cual se reglamenta la profesión de Laboratorista Clínico y se le da estabilidad".

EL CONSEJO NACIONAL DE LEGISLACIÓN

DECRETA:

CAPÍTULO I

Del Ejercicio de los Laboratoristas Clínicos

Artículo 1. Para los efectos de esta Ley se considerará Laboratorista Profesional a toda persona que compruebe ante la Junta Técnica de Laboratoristas Clínicos, poseer conocimientos adecuados para aplicar los principios de las Ciencias biológicas, físicas y químicas en los Laboratorios Clínicos públicos o privados, destinados a la promoción, protección, recuperación y rehabilitación de la salud.

Los profesionales legalmente autorizados por la presente Ley podrán además analizar muestras provenientes de vegetales y animales, ejercer en los laboratorios de investigación y en la docencia en áreas de Laboratorios.

Artículo 2. El Ejercicio de la Profesión de Laboratorista Clínico queda reservado a la competencia de los siguientes profesionales:

Los profesionales que poseen título de Licenciado en Biología con especialidad en Tecnología Médica, expedido por la Universidad de Panamá o su equivalente en una Universidad Nacional o Extranjera.

Los profesionales con título universitario que hasta la fecha de la promulgación de esta Ley hayan venido ejerciendo legalmente la profesión de Laboratorista Clínico.

Los profesionales que hayan comprobado su idoneidad ante la Junta Técnica de Laboratoristas y que se encuentren ejerciendo legalmente esta profesión hasta la fecha de promulgación de esta Ley.

Artículo 3. Ninguna persona a partir de la vigencia de esta Ley podrá ser nombrada como Laboratorista Profesional en las Instituciones Públicas o privadas sin que cumpla con los siguientes requisitos:

Ser panameño.

Poseer certificado de idoneidad expedido por la Junta Técnica de Laboratoristas.

Poseer la licencia de libre ejercicio expedida por el Consejo Técnico de Salud.

CAPÍTULO II

De la Junta Técnica de Laboratoristas Clínicos

Artículo 4. La Junta Técnica de Laboratoristas estará integrada por las siguientes personas:

- a. El Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Farmacia de la Universidad de Panamá, quien la presidirá.
- b. El Director del Laboratorio Central de Salud.
- c. El Presidente del Colegio Nacional de Laboratoristas Clínicos.
- d. Un representante de los Laboratorios Privados.

- e. Un Laboratorista Clínico en representación de la Caja de Seguro Social, escogido por la Institución.

Artículo 5. La Junta Técnica de los Laboratoristas tendrá las siguientes funciones:

- a. Cooperar en la formulación de la política, planes, desarrollo de programas y normas técnicas y administrativas que determine el Estado.
- b. Expedir los certificados de idoneidad profesional.
- c. Redactar y aprobar su Reglamento Interno.
- d. Promover y fomentar en coordinación con los funcionarios y Organismos pertinentes, el desarrollo de programas de docencia y Estudio con miras a la superación y mejoramiento del profesional del Laboratorio Clínico.
- e. Cumplir y hacer cumplir las disposiciones que señala la Ley.

Artículo 6. Las resoluciones emitidas por la Junta Técnica de Laboratoristas admitirán los siguientes recursos:

- a. Reconsideración.
- b. Apelación ante el Consejo Técnico de Salud del Ministerio de Salud.

CAPÍTULO III

Del Colegio Nacional de Laboratoristas Clínicos de Panamá.

Artículo 7. Se reconoce al Colegio Nacional de Laboratoristas Clínicos de Panamá como la máxima entidad gremial y profesional de los Laboratoristas del país, con todos los derechos, obligaciones, poderes y atribuciones que le señalan las leyes, sus propios estatutos y Reglamentos Internos.

Artículo 8. El Colegio Nacional de Laboratoristas Clínicos de Panamá está en la obligación de notificar a la Dirección General de Salud la lista completa de todos sus miembros.

CAPÍTULO IV

De la Dirección de los Laboratorios Clínicos

Artículo 9. A partir de la vigencia de esta Ley, todo Laboratorio Clínico debe ser dirigido por un Laboratorista Clínico con licencia otorgada por el Consejo Técnico de Salud debidamente registrada en la Secretaría del Consejo Técnico de Salud. Igual obligación tendrán los Hospitales Generales, Clínica-Hospital, Hospital Especializado (Sanatorio), Clínicas o Consultorios, públicos o privados que incluyan en su organización un Laboratorio Clínico.

PARÁGRAFO: Toda posición de Jefatura se llenará mediante concurso tomando en cuenta títulos, ejecutorias y años de servicio.

CAPÍTULO V

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 10. Los jefes, Directores, Coordinadores, Supervisores, Asesores y otros que ejercieran funciones análogas en los Servicios de Laboratorios Clínicos en las Instituciones de salud, públicas o privadas, deberán ser específicamente Laboratoristas Clínicos debidamente registrados en la Secretaría del Consejo Técnico de Salud.

Artículo 11. Anualmente el Órgano Ejecutivo nombrará ante el Consejo Técnico de Salud un representante del Colegio Nacional de Laboratoristas Clínicos de Panamá y su suplente, que serán escogidos de una terna presentada al Ministro de Salud, por el Colegio Nacional de Laboratoristas Clínicos de Panamá.

Artículo 12. Para efectos de los sueldos y sobresueldos se tomará en cuenta los años de servicio prestados por el Laboratorista Clínico en las Instituciones del Estado antes de la vigencia de esta Ley.

Artículo 13. Todos los Laboratoristas Clínicos al servicio de las Instituciones del Estado, que estén actualmente prestando servicios o que posteriormente se nombren, gozarán de estabilidad en el servicio durante todo el tiempo que dure su eficiencia y buena conducta. Ningún Laboratorista podrá ser degradado o trasladado a otra posición que menoscabe la que desempeña.

Artículo 14. El Ministerio de Salud procurará y comunicará al Colegio Nacional de Laboratoristas Clínicos de Panamá, la existencia de Cursos de corta y larga duración para el perfeccionamiento del personal de Laboratorio Clínico. El Colegio Nacional de Laboratoristas Clínicos de Panamá, hará la selección y la recomendación del personal interesado, mediante la presentación de ternas a la

Dirección General de Salud, para la escogencia definitiva y los trámites respectivos.

Artículo 15. Los superiores jerárquicos de las Instituciones del Estado o privadas, lo mismo que, las autoridades correspondientes del Ministerio de Salud tomarán las medidas pertinentes necesarias para salvaguardar la salud y seguridad del Laboratorista Clínico en sus horas laborables, de acuerdo con las recomendaciones nacionales e internacionales de medida de seguridad. Reconócese legalmente como peligrosa y riesgosa la profesión de Laboratorista Clínico.

Artículo 16. El Laboratorista Clínico al servicio de las Instituciones del Estado que hallare la muerte en un acto de heroísmo en el desempeño de sus funciones o que en el cumplimiento de las mismas, fuere muerto, su cónyuge y sus hijos menores de 18 años, o dependientes, tendrán derecho a un subsidio o auxilio pecuniario que será decretado previa comprobación de las circunstancias antes expresadas por las autoridades competentes, y cuya cuantía será igual al sueldo que hubiere podido devengar el extinto durante un año de servicio y que correrá a cargo de la Institución para la cual trabajaba.

Artículo 17. Se instituye oficialmente el 10 de febrero como el día del Laboratorista Clínico.

Artículo 18. Se deroga la Ley 67 de 4 de febrero de 1963.

Artículo 19. La presente Ley comenzará a regir a partir de su promulgación.

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE:

Dada en la ciudad de Panamá, a los 19 días del mes de septiembre de mil novecientos setenta y ocho.

6.1.7. Organización del laboratorio clínico.

Para que un laboratorio clínico funcione de forma adecuada y eficiente los laboratorios se dividen en secciones.

- a. Primera Sección, es la de Hematología. es en esta sección donde se hacen las pruebas de contabilidad sanguínea, las pruebas de coagulación y morfología.

- b. Segunda Sección, es la de Bioquímica; en esta sección se realizan los exámenes generales de la orina, además de las pruebas de química sanguínea de rutina y las pruebas de bióxido de carbono con sangre.
- c. Tercera sección, es la de Microbiología, la cual se subdivide en:
- Coproparasitología: es la parte donde se investiga la presencia de parásitos en materiales fecales y bacteriología.
 - Bacteriología; es donde se examina de forma directa e indirecta la presencia o actividad de organismos microscópicos en sangre, materia fecal, orina, jugo gástrico y exudados orgánicos.
- d. Cuarta Sección de Inmunología, que; es donde se lleva a cabo las pruebas de sobre anticuerpos, que revelan la presencia y actividad de microorganismos en el cuerpo humano.
- e. Quinta sección es, preparación de medios de cultivo es la sección dedicada a realizar todo lo referente a la esterilización del material.

6.1.8. Exámenes que se realizan en un laboratorio.

Los exámenes que se realizan en un laboratorio clínico se categorizan de la siguiente manera:

- Química Sanguínea.

Estos exámenes incluyen pruebas para el estudio del metabolismo de los carbohidratos, las proteínas, los lípidos, el agua y los electrolitos y el equilibrio ácido – básico, enzimas, séricos, productos intermediarios o finales del metabolismo, oligoelementos, hormonas y niveles de medicamentos en sangre.

- Hemoglobina.

Se refiere este grupo de exámenes denominados básicos o habituales (hemoglobina) hematocrito, exámenes de extensión coloreado de sangre, periférica, cálculo de las constantes corpusculares, velocidad de sedimentos globular y pruebas más especializadas como los estudios de anemias, el examen de las extensiones coloreadas de médula ósea (medulograma) las coloraciones cito químicas y algunos estudios realizados con el empleo de radio medidas son los moleculares o microscopio electrónico

- Estudios de hemostasia.

Agrupan a todas las pruebas que permiten explorar los mecanismos de la coagulación sanguínea, la fibrinólisis y la actividad de los trombocitos.

- Inmunología:

Incluye una amplia gama de pruebas para el estudio de la autoinmunidad, las inmunodeficiencias, el tipaje para trasplante y otras. Examen químico y citológico de la orina, del líquido cefalorraquídeo y del líquido amniótico o sinovial del seminal de la saliva y de exudadas y trasudadas.

- Biología Molecular:

Este último de introducción reciente en los laboratorios clínicos, se emplean las sondas de ADN para el estudio de las enfermedades infecciosas neoplásicas y de origen genético, así como para sustituir cada vez más los métodos básicos de estudio del sistema inmunológico. El ADN, disponible para una reacción es empleado por medio de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) que redanda en diagnóstico más rápido y específicos el cual abre posibilidades insospechadas.

6.1.9. Bioseguridad en el laboratorio clínico.

Los laboratorios clínicos, son sitios de análisis de pruebas donde coinciden muchos agentes potencialmente agresivos, tanto; para la salud del personal como para la propia institución.

Todos los procedimientos realizados entrañan un riesgo, los agentes de riesgos del laboratorio clínico son:

- Biológicos
- Químicos
- Físicos
- Humanos
- Ambientales

6.1. 9. 1. Las causas de riesgos biológicos son:

- Accidentes por función.
- Derrame de sustancias contaminadas.
- Producción de aerosoles.
- Cristalería rota contaminada.
- Aspiración oral con pipeta (de la acción de pipetear)
- Trabajo con centrifugas de forma incorrecta
- Mala higiene.
- Contraveniencias de las normas de seguridad más generales.

- Inadecuada deposición de los desechos potencialmente contaminados.

6.1. 9. 2. Los factores de los que depende la infección.

- Extensión de la contaminación.
- Vías de infección.
- Percutánea.
- Ocular.
- Virulencia del microorganismo.
- Ingestión.
- Inhalación.
- Susceptibilidad del hospedero.

6.1.9.3. Las operaciones que contribuyen a la formación de aerosoles peligrosas.

Estas operaciones son:

- Apertura brusca de recipientes o contenedores de material infeccioso.
- Trabajo con pipetas manuales o automáticas.
- Soplar la última gota de una pipeta al pipetear.

- Apertura de ampolletas con material trifoliados.
- Abrir un frasco de cultivo o de suspensión líquida luego de agitarlo.
- Vertir o cambiar grandes volúmenes de líquidos contaminados de un recipiente a otro.

6.2. Factibilidad de la implementación del laboratorio clínico.

- Factibilidad Tecnológica: Es técnicamente factible ya que; de esta manera nos permitirá recolectar información sobre los componentes técnicos con los que cuenta el laboratorio y la posibilidad de hacer uso de los mismos en el desarrollo e Implementación del sistema de información de laboratorio propuesto, con sistemas, como Hardware y Software adecuados para este efecto.
- Factibilidad Económica: además, que; sea utilizado para las prácticas de laboratorio, podrá darse factibilidad económica se da por el aporte a la Comunidad universitaria cuando acuda a realizarse exámenes de laboratorios y pague por los servicios recibidos (a precios accesibles)

- Factibilidad legal: el laboratorio cumplirá con todas las normativas legales establecidas para la implementación de un laboratorio que cumple con todos los estándares de calidad y de prevención de riesgos.

6.2. 1. Políticas de uso del laboratorio clínico.

Con el objeto de prevenir accidentes, se debe conocer antes de comenzar a trabajar en el laboratorio, que; durante el desarrollo de las prácticas, se van a manejar productos potencialmente peligrosos y, a realizar procesos, algunos de los cuales, si no se toman las precauciones pertinentes, se pueden entrañar algún tipo de riesgo, para lo cual se tendrán en cuenta las siguientes normas de seguridad:

- Mantener informado al profesor de cualquier hecho que ocurra.
- Aclarar con el profesor cualquier tipo de duda.
- Antes de comenzar una práctica se debe conocer y entender los procesos que se van a realizar.
- Es conveniente la utilización de bata, ya que; evita que posibles proyecciones de sustancias químicas lleguen a la piel. También se evitan posibles deterioros en tus prendas de vestir.
- Si se tiene el pelo largo, es conveniente que se lleve recogido
- Evite los desplazamientos innecesarios y no correr.

- Tampoco se puede comer, ni tomar bebidas, ni, por supuesto, fumar.
- No colocar sobre la mesa del laboratorio, ningún tipo de prenda.
- Se debe mantener silencio y estar concentrado en el trabajo que se esté realizando.
- Como regla general, no se debe coger ningún producto químico. El profesor te lo proporcionará.
- Tampoco se debe devolver nunca a los frascos de origen los sobrantes de los productos utilizados sin consultar con el profesor.
- Tanto aparatos como reactivos, estarán lejos del borde de la mesa.
- Nunca se debe pipetear líquidos corrosivos o venenosos.
- Se debe Mantener las sustancias inflamables lejos de las llamas de los mecheros
- Si hubiera que calentar tubos con estos productos, se hará al baño María, nunca directamente a la llama.
- Para prevenir salpicaduras, nunca se debe mirar por la boca de los tubos de ensayo o matraces cuando se está realizando una reacción.
- Cuando se mezclen productos, generalmente deben hacerlo en pequeñas cantidades y despacio.

- No pueden tocar con las manos, ni mucho menos con la boca, los productos químicos
- Antes de manipular un aparato o montaje eléctrico, se debe desconectar de la red eléctrica.
- No ponga en funcionamiento un circuito eléctrico sin que el profesor haya revisado la instalación.
- No utilicen ninguna herramienta o máquina sin conocer su uso, funcionamiento y normas de seguridad específicas.
- Deben manejar con especial cuidado el material frágil, por ejemplo, el vidrio.
- Informa al profesor del material roto o averiado.
- Fíjense en los signos de peligrosidad que aparecen en los frascos de los productos químicos.
- Deben lavarse las manos con jabón después de tocar cualquier producto químico.
- Al acabar la práctica, deben limpiar y ordenar el material utilizado.
- Si se salpican accidentalmente, lave la zona afectada con agua abundante. Si salpican la mesa, límpiela con agua y séquela después con un paño.

- Se debe evitar el contacto con fuentes de calor. No manipules cerca de ellas sustancias inflamables. Para sujetar el instrumental de vidrio y retirarlo del fuego, se debe utilizar pinzas de madera. Cuando se calienten los tubos de ensayo con la ayuda de dichas pinzas, procuren darles cierta inclinación.
- Los ácidos y las bases fuertes han de manejarse con mucha precaución, ya que la mayoría son corrosivos y, si caen sobre la piel o la ropa, pueden producir heridas y quemaduras importantes.
- Si se tiene que mezclar algún ácido (por ejemplo, ácido sulfúrico) con agua, se debe añadir el ácido sobre el agua, nunca al contrario, pues el ácido «saltaría» y podría provocarte quemaduras en la cara y los ojos.
- No se debe dejar destapados los frascos ni aspirar su contenido. Muchas sustancias líquidas (alcohol, éter, cloroformo, amoníaco...) emiten vapores tóxicos.

6.2.2. Equipo para la adecuación del laboratorio.

- Microscopio
- Centrifuga
- Balanza Analítica
- Espectrofotómetro

- Esterilizadores

a) MICROSCOPIO.

El microscopio, es un equipo que consta de un juego de lentes que permiten al ojo humano observar detalles que a simple vista sería imposible observar.

El uso de este equipo en los laboratorios clínicos, permite determinar la presencia de parásitos, larvas, cristales, restos de tejido, componentes de la sangre y otros cuerpos.

En análisis patológicos permite estudiar tejidos para determinar enfermedades, malformaciones o deficiencias.

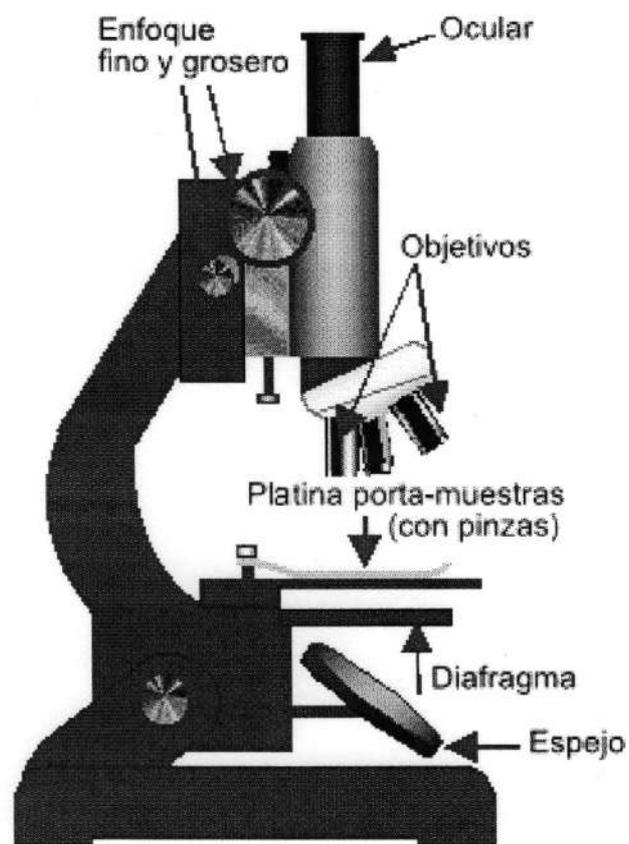
- PARTES DEL MICROSCOPIO

Sistema Óptico: constituido por lentes, espejos y prismas colocados en un tubo. Su función es ampliar la imagen. Incluye tres componentes del microscopio: oculares, cuerpo binocular, objetivos.

Sistema de Iluminación: consta de un bombillo controlado por un interruptor (#6) y un regulador de intensidad. Tiene también un condensador (#10), que concentra y envía un haz de luz perpendicular a la muestra y luego al objetivo.

Sistema mecánico: es toda la estructura del microscopio. Lo componen:

El microscopio



b) CENTRIFUGA

Estos equipos se utilizan para la separación de solutos de sus solventes. Por ejemplo, para el análisis de sangre, por lo general es necesario separar el plasma de los otros componentes para poder ser analizado.

- TIPOS DE CENTRIFUGAS

- Centrifugas de separación de sueros o plasma de baja velocidad (Macrocentrifuga, entre (2000 y 6000 R.P.M.)
- Centrifugas para microhematocritos
- (Microcentrifuga, entre 10000 y 18000 R.P.M.)
- Ultracentrifuga (de 20000 a 75000 R.P.M.) para separación de proteínas

También pueden dividirse de acuerdo a su tamaño (grande, mediana, pequeña)

Pueden dividirse por su ubicación (de piso, mesa, refrigeradas, etc.)

- PARTES DE LA CENTRIFUGA

- Tapadera: impide el acceso a la muestras mientras estas están en movimiento. Funcionan de forma automática, por lo que no se pueden abrir mientras la centrifuga está en funcionamiento.

- Cámara: es el espacio donde se realiza la centrifugación. Dentro de esta gira el rotor.
- Base: brinda estabilidad al equipo. Aquí están ubicados los controles.
- Control de tiempo: permite controlar el tiempo de centrifugación. También permite visualizar el tiempo transcurrido o pendiente.
- Tacómetro: muestra la velocidad a la que gira el rotor en R.P.M. (velocidad de centrifugación).
- Freno: permite parar de inmediato la centrifugación en situaciones de emergencia.
- Rotor: parte donde se colocan los portamuestras.
- Portamuestras: recipientes donde se colocan las muestras.

Los portamuestras se deben cargar en el rotor de forma balanceada, para mantener el balance cuando están en movimiento.

CENTRIFUGA



c) BALANZA ANALÍTICA

La balanza es un instrumento que sirve para medir la masa. Esta es una clase utilizada principalmente para medir pequeñas masas. Este tipo es uno de los instrumentos de medida más usados en laboratorio y de la cual dependen básicamente todos los resultados analíticos.

Es de vital importancia porque de su uso correcto dependerá la exactitud en la preparación de los reactivos. Antes de usarla se debe asegurar que este calibrada (que el peso marcado cuando no tiene nada encima sea 0). Antes de pesar cualquier sustancia se debe pesar el papel, o portamuestras a utilizar.

BALANZA ANALÍTICA



d) ESPECTROFOTÓMETRO

Este equipo se utiliza para el análisis de muestras fisiológicas, basándose en el principio que cada compuesto químico absorbe o emite energía lumínica de diferente longitud de onda.

Esta longitud puede estar en el espectro de luz visible, o en otra parte del espectro electromagnético.

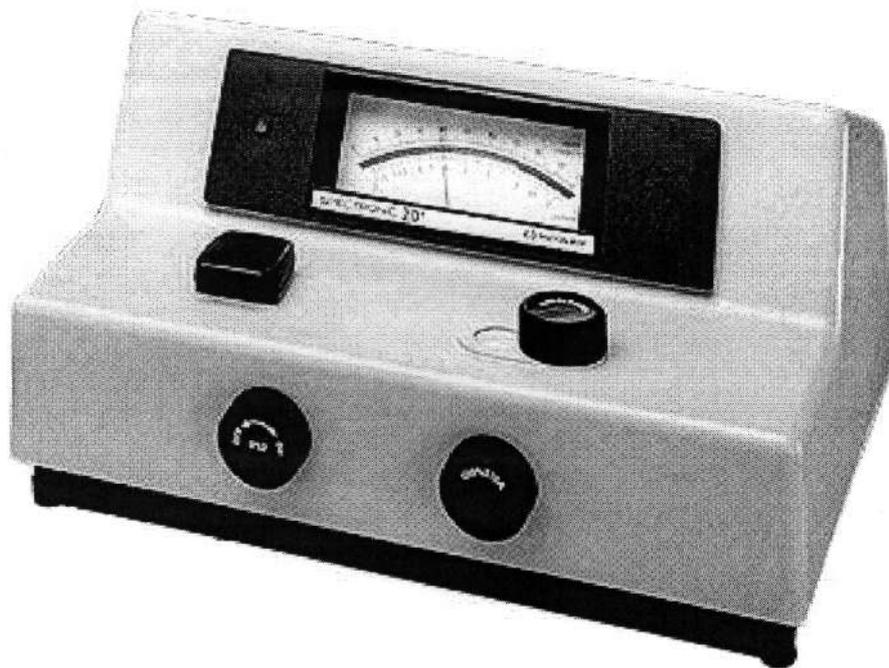
El espectrofotómetro es capaz de trabajar, no solo con la luz visible sino que, en otras regiones del espectro electromagnético (ultravioleta e infrarrojo). Además posee un monocromador para seleccionar la longitud de onda deseada. Nos da información sobre la naturaleza de la sustancia, y puede indicar la cantidad de la sustancia en la muestra.

PARTES DEL ESPECTROFOTÓMETRO

- Fuente de luz: ilumina la muestra, generalmente son lámparas de tungsteno o de xenón.
- Monocromador: aísla las radiaciones de longitud de onda deseada. Se usa para obtener luz monocromática.

- Fotodetectores: percibe la señal de múltiples longitudes de onda (hasta 16) simultáneamente.

ESPECTROFOTOMETRO



e) ESTERILIZADORES/AUTOCLAVES

Estos equipos utilizan vapor para esterilizar los equipos e instrumentos, eliminando las bacterias, virus, hongos o esporas presentes. Se hierve agua a cierta temperatura, produciendo vapor. Se eleva la temperatura hasta cierto punto que mata los microorganismos.

Generalmente, se utilizan temperaturas de 121-135° por ciclos de 5-18 minutos.

La esterilización en un ambiente de laboratorio tiene sus propios requisitos. La elección del esterilizador de vapor adecuado depende de distintos factores: la diversidad de la carga, la frecuencia del uso, los servicios disponibles y los volúmenes de las cargas. La línea Tuttnauer, de esterilizadores verticales y de mesa para las ciencias biológicas cubre una amplia gama de aplicaciones para laboratorios de instituciones de investigación, de universidades, y de las industrias farmacéutica, médica, de la alimentación y biotecnológica.

ESTERILIZADORES



f) BAÑO MARIA

El baño de María es un equipo que se utiliza en el laboratorio para realizar pruebas serológicas y procedimientos de incubación, aglutinación, inactivación, biomédicos, farmacéuticos y hasta industriales. Por lo general, se utilizan con agua, pero también permiten trabajar con aceite. Los rangos de temperatura en los cuales normalmente son utilizados están entre la temperatura ambiente y los 60 °C. También se pueden seleccionar temperaturas de 100 °C, utilizando una tapa de características especiales. Los baños de María son fabricados con cámaras cuya capacidad puede seleccionarse entre los 2 y los 30 litros

Las aplicaciones incluyen calentamiento de reactivos, fusión de sustratos o incubación de cultivos celulares. También se utiliza para permitir que ciertas reacciones químicas se produzcan a altas temperaturas. El baño de maría es una fuente de calor preferida para calentar productos químicos inflamables en lugar de una llama abierta para evitar la ignición.

Se utilizan diferentes tipos de baños de agua dependiendo de la aplicación. Para todos los baños de agua, se puede utilizar hasta 99.9 °C. Cuando la temperatura está por encima de 100 °C, se pueden utilizar métodos alternativos tales como baño de aceite, baño de silicona o baño de arena.

Tipos de Baños de María

- Baños de María con Agua Circulante

La circulación de los baños de son ideales para aplicaciones en las que la uniformidad y consistencia de la temperatura son críticas, como los experimentos enzimáticos y serológicos. El agua se hace circular a fondo por todo el baño, dando como resultado una temperatura más uniforme.

- Baños de María con Agua No Circulante

Este tipo de baño de agua se basa principalmente en la convección en lugar de agua que se calienta uniformemente. Por lo tanto, es menos preciso en términos de control de temperatura. Además, hay complementos que proporcionan la agitación a baños de agua no circulantes para crear una transferencia de calor más uniforme.

- Baños de María con Sacudido

Este tipo de baño de agua tiene un control adicional para agitar, que mueve los líquidos. Esta función se puede activar o desactivar. En las prácticas microbiológicas, la agitación constante permite que los cultivos celulares cultivados en líquido cultivados se mezclen constantemente con el aire agitación

constante permite que los cultivos celulares cultivados en líquido cultivados se mezclen constantemente con el aire.

Precauciones

- No se recomienda utilizar baños de agua con reacciones pirofóricas o sensibles a la humedad. No caliente un fluido de baño por encima de su punto de inflamación.
- El nivel del agua debe ser monitoreado regularmente, y llenado solamente con agua destilada. Esto es necesario para evitar que las sales se depositen en el calentador.
- Los desinfectantes se pueden agregar para prevenir el crecimiento de organismos.
- Suba la temperatura a 90 °C o más a una vez a la semana durante media hora con el propósito de descontaminación. Los marcadores tienden a salir fácilmente en baños de agua. Utilice resistentes al agua. Si la aplicación implica líquidos que emiten vapores, se recomienda operar el baño de agua en campana extractora o en un área bien ventilada.
- La cubierta se cierra para evitar la evaporación y para ayudar a alcanzar altas temperaturas. Instalar en una superficie estable lejos de materiales inflamables.

BAÑO MARIA DEL LABORATORIO CLINICO



g) EQUIPO DE HEMATOLOGIA

SISTEMA RAPIDPoint 500

El sistema de gas en sangre RAPIDPoint® 500 se basa en tecnología probada de Siemens que proporciona resultados rápidos, precisos, y confiables en aproximadamente 60 segundos. Estos analizadores flexibles, y de fácil manejo, permiten que el personal clínico se enfoque en el la mejoría y cuidado del paciente sin tener que preocuparse en la confiabilidad o mantenimiento del equipo.

Prueba de gas en sangre, electrolitos, glucosa, lactato y CO-oximetría completa incluyendo bilirrubina neonatal totales (nBili) y la hemoglobina total (THB)

Tipos de muestras múltiples, incluyendo sangre completa (arterial y venosa), líquido pleural y dializado, Interfaz intuitiva de pantalla táctil y lector de código de barras integrado. Escanea, inserta, y analiza los resultados en aproximadamente 60 segundos

Muestreo con Bio-seguridad de manos libres automático con detección y gestión de coágulos, Sistema de cartucho libre de mantenimiento que incorpora control de calidad automático, Conectividad a LIS / HIS vínculo con monitoreo remoto opcional y control a través del Sistema de Gestión de Datos.

EQUIPO DE HEMATOLOGIA



COULTER Ac-T diff2 Hematology Analyzer

Ac·T diff2 brinda rendimiento, valor y seguridad para el personal del laboratorio. Es un sistema asequible, y fácil de usar que ofrece un pequeño volumen de muestra en modos de análisis abiertos y cerrados, así como múltiples formatos de salida.

Muestreo de tubos cerrados que se adapta a tubos de diferentes tamaños

Muestra pequeña de, 18 μ L, tanto en el modo de tubos abierto como el de tubos cerrados.

Rangos y alarmadas de resultados pueden ser configurados por el usuario, y el control de calidad simplifica la interpretación de datos.

Funciones automatizadas de control de calidad mejora la productividad.

Muestreo de tubos cerrados para controles y calibradores, es más seguro para los operadores.

Equipo de mesa compacto que requiere solo 2 pies cuadrados de espacio

Bajos costos ya que no hay que hacer mantenimiento de rutina

- Mínimo de 50 muestras/hora – Resultados en menos de 60 segundos

Interfaz del Usuario

-Pantalla Táctil

-Iconos independientes al idioma

-Pantalla única para resultados

Pantalla única para la introducción de datos

Comunicación de Host ASTM, RS232

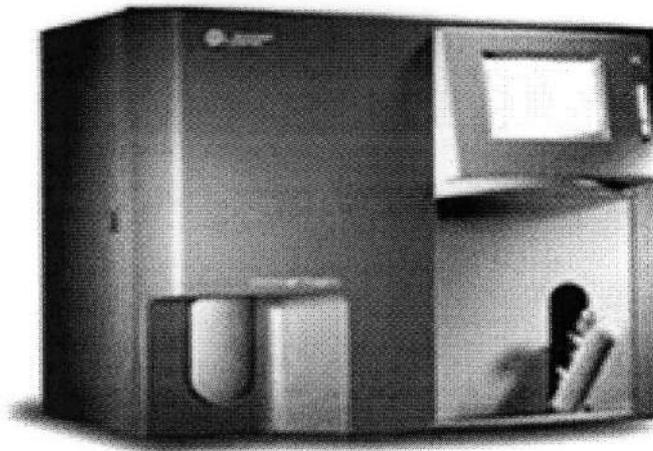
Altura: 45 cm (18 pulgadas)

Profundidad: 40 cm (16 pulgadas)

Ancho: 49 cm (19 pulgadas)

Peso: 20 kg (45 lbs)

EQUIPO DE HEMATOLOGIA



h) ESTUFA DE CULTIVO.

La estufa bacteriológica es un equipo indispensable en la sección de bacteriología, se utilizan a una temperatura de 37°C, para realizar cultivos de bacterias, hongos, a una temperatura igual a la del cuerpo humano .Existen

estufas especiales al vacío, para cultivos de anaerobios. El aire de la estufase elimina mediante una bomba de vacío y se sustituye por nitrógeno; luego éste se elimina y se sustituye por otro, repitiéndose este procedimiento hasta obtener una atmósfera pura. La admisión de nitrógeno se regula mediante una válvula dosificadora.

Partes de la estufa bacteriológica:

- Interruptor.
- Control de Temperatura.
- Termómetro.
- Resistencias calefactoras.
- Cámara.
- Chasis.
- Puerta

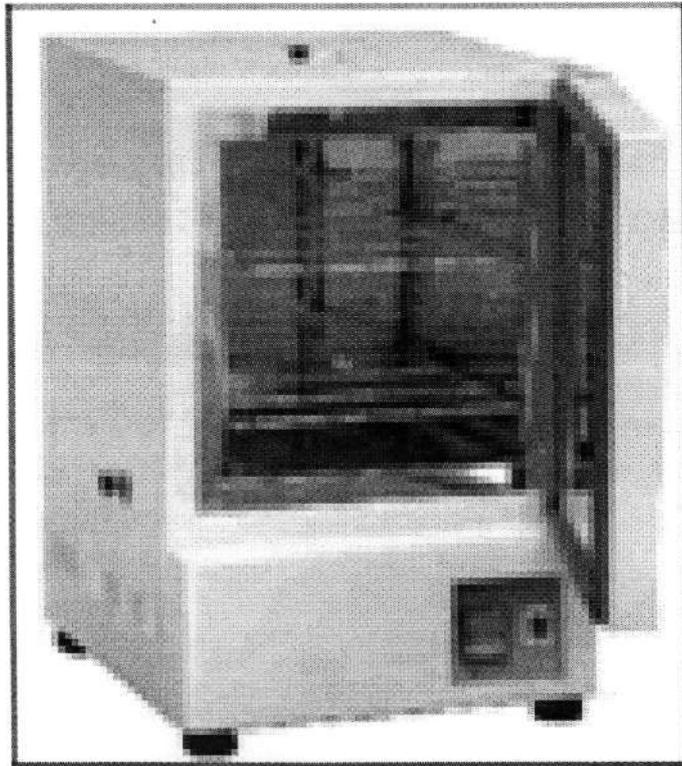
Cuidados:

No usar en la estufa materiales o sustancias que sean inflamables o explosivas.

Evitar derrames interiores de soluciones acidas o que formen vapores corrosivos, para evitar la corrosión de las superficies y estantes interiores

Utilizar elementos de protección personal (guantes aislados, anteojos de seguridad y pinzas para colocar o retirar sustancias o elementos dentro de la estufa de secado).

ESTUFA DE CULTIVO



i) Contador de células

El contador de células es un aparato utilizado para contar y medir el tamaño de partículas en solución, se utiliza principalmente para contar células sanguíneas en su aplicación como contador hematológico pero también se puede utilizar para contar bacterias, células procariotas y partículas virales. Los contadores de células, al generar valores altamente confiables, con excelentes coeficientes de variación, han revolucionado la práctica del laboratorio clínico en general y de la hematología en particular.

Contador de Células



j) AGITADOR DE TUBOS

Un agitador de tubos es un instrumento usado en los laboratorios de química, consiste en una varilla regularmente de vidrio que sirve para mezclar o revolver por medio de la agitación de algunas sustancias. También sirve para introducir sustancias líquidas de alta reacción, por medio de escurrimiento y evitar accidentes.

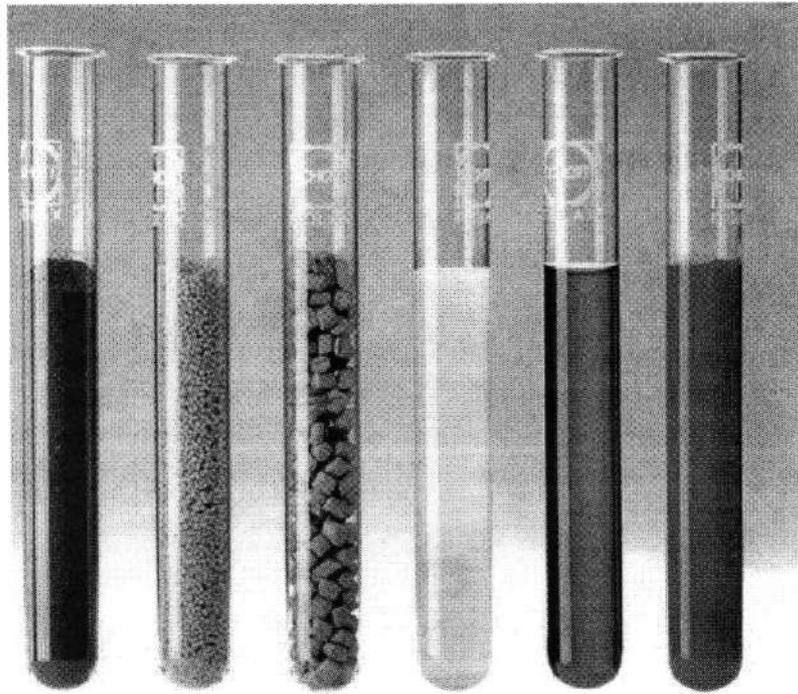
Existen diferentes tipos de agitadores dependiendo de la aplicación pueden ser con parrillas o simples y de diferentes velocidades, se usan líquidos de baja densidad y sólidos de baja densidad.



6.2.3. Materiales del laboratorio clínico.

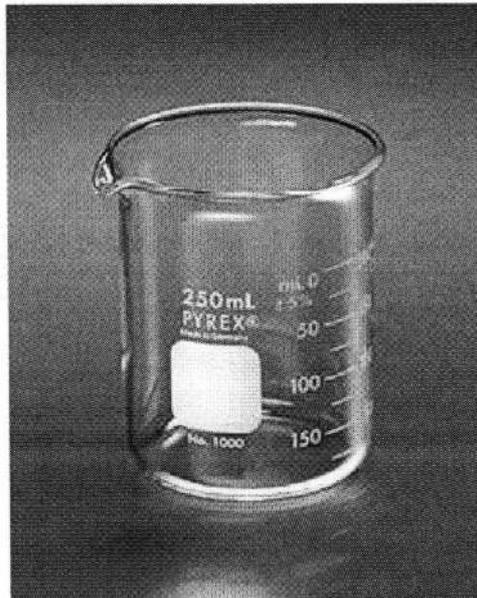
Tubos de ensayo

Sirven para hacer ensayos, se pueden calentar con cuidado directamente a la llama, si por algún experimento se quiere mantener el líquido, se utilizan con tapón de rosca.



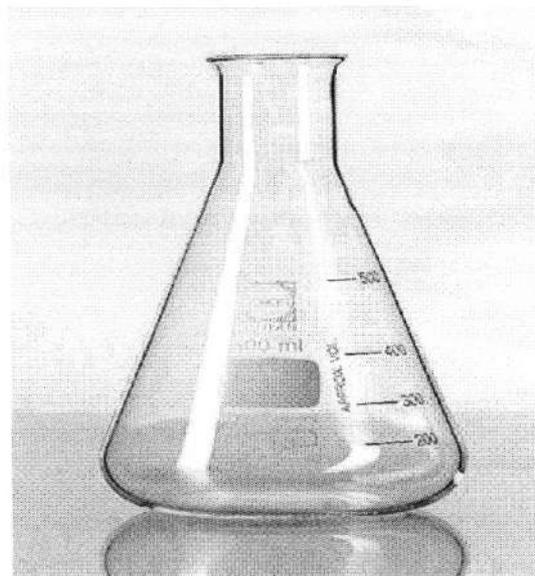
Vasos de precipitado:

Pueden ser: altos o bajos, sin graduar o graduados. Nos dan un volumen aproximado. Se pueden calentar con ayuda de una rejilla.



Matraz

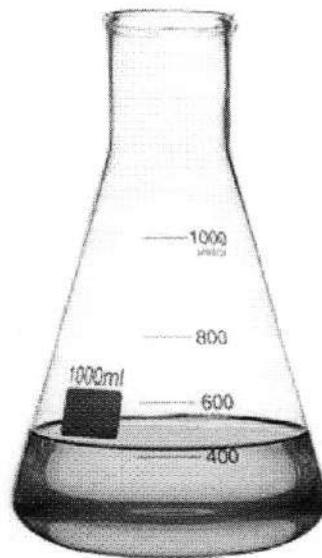
Se utiliza para contener y medir líquidos. Es un recipiente de vidrio de forma esférica o troncocónica con un cuello cilíndrico.



Erlenmeyer

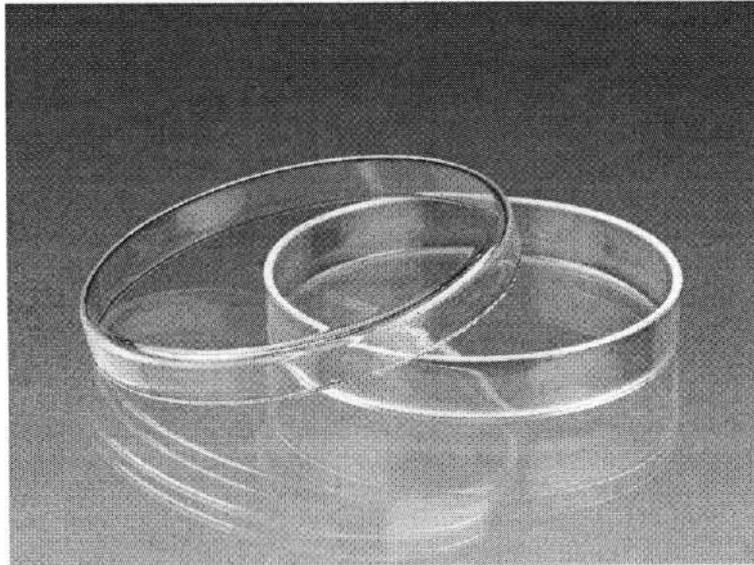
Matraz donde se pueden agitar disoluciones, calentarlas (usando rejillas).

Las graduaciones sirven para tener un volumen aproximado.



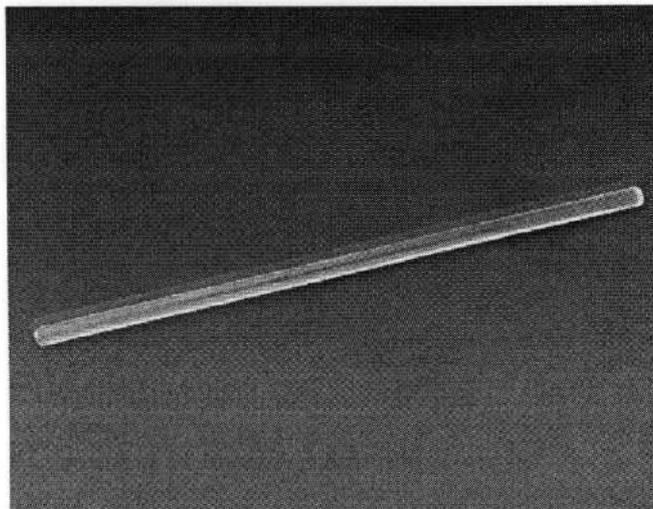
Caja de Petri

Consta de una base circular, y las paredes son de una altura baja .Se utiliza en los laboratorios principalmente para el cultivo de cristales.



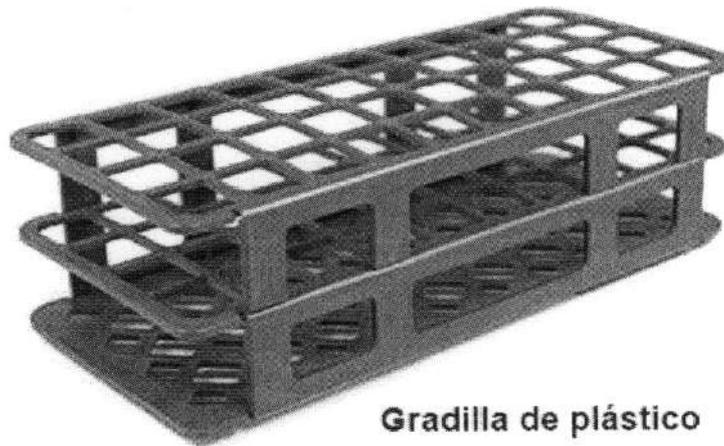
Varilla o agitador

Se usa en los laboratorios de química, consiste en una varilla regularmente de vidrio que sirve para mezclar o revolver por medio de la agitación de algunas sustancias.



Gradilla.

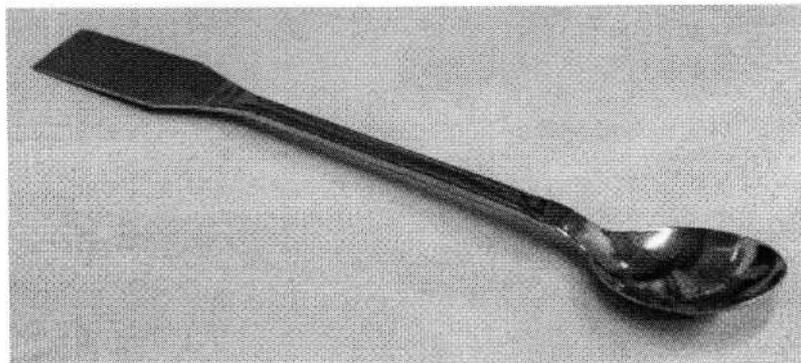
Madera o metal (aluminio), con taladros en los cuales se introducen los tubos de ensayo.



Gradilla de plástico

Cucharilla espátula

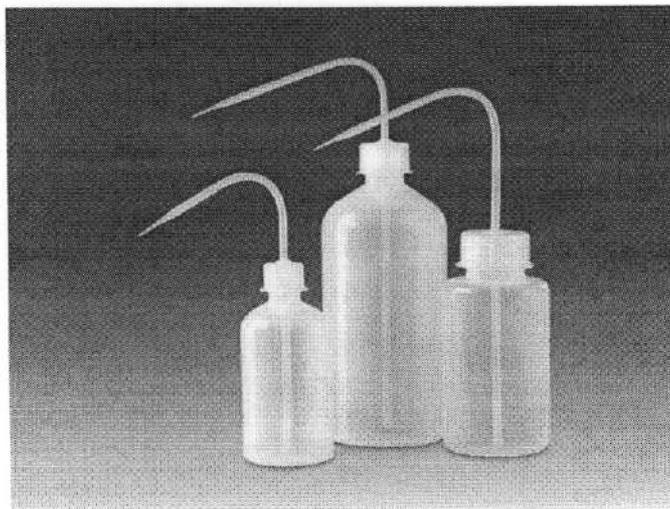
Es una herramienta que consiste en una lámina plana de metal con agarradera o mango similar a un cuchillo con punta roma.



Material de plástico.

Frascos lavadores, recipientes de plástico con tapón y un tubo fino y doblado.

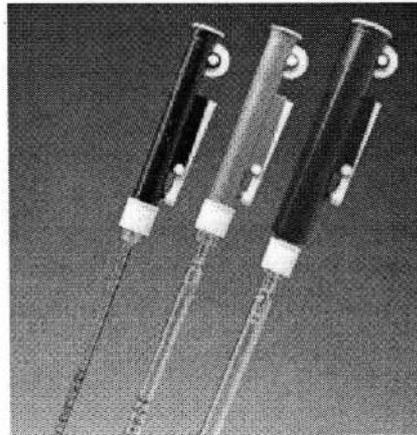
Contiene agua destilada o desionizada. Se emplea para dar el último enjuague al material después de lavado. Nunca deben contener otro tipo de líquidos. El frasco sólo se abre para rellenarlo



Aspirador de cremallera.

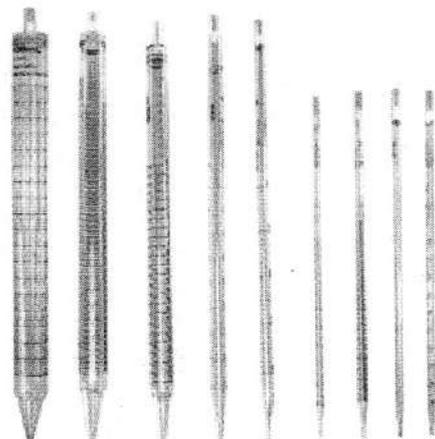
Se utiliza acoplado este material a la pipeta, para solucionar líquidos peligrosos.

Se acopla la pipeta en la parte inferior. Subiendo la cremallera, sube el líquido.



Pipeta

Las pipetas permiten la transferencia de un volumen generalmente no mayor a 20 ml de un recipiente a otro de forma exacta. Este permite medir alícuotas de líquido con bastante precisión. Suelen ser de vidrio. Está formado por un tubo transparente que termina en una de sus puntas de forma cónica, y tiene una graduación (una serie de marcas grabadas) indicando distintos volúmenes.



Referencias Bibliográficas

Arauz, José (2013) Metodología de la investigación, enfoque sistémico, Panamá, Imprenta Universidad de Panamá.

Barahona, José Luis (2009) Salud, Tecnología y Saber Médico, España, editorial Universitario Ramón Areces, segunda edición.

Barnett, Roy (2001) Estadística en el laboratorio clínico, aplicaciones al Control de la Calidad y valores de referencia, España, editorial Reverté, tercera edición.

Blanco, Rubén, Irango, Manuel (2000) Sociología De La Ciencia y la Tecnología, España, Editorial Consejo Superior de investigaciones científicas, segunda edición.

Bogdanski, Santana y Portillo (2015) Estrategia de Enseñanza para el aprendizaje por competencias, México, editorial Universidad del Tercer milenio, cuarta edición

Cavallini, Coronado, Chavarría (2014) Bacteriología General; Principios y Practicas de Laboratorio, Costa Rica, editorial Costa Rica.

Dharon, Muralé (2012) Control de calidad en los laboratorios clínicos, Estados Unidos, Editorial Reverté, segunda edición.

Espina, Camilo (2015) *Gestión de la Calidad en el Laboratorio Clínico*, Argentina, editorial Médico Panamericano, cuarta edición.

Galetto, Marina (2012) *Experimentas, Aplicaciones del Método científico a la construcción del conocimiento*, España, ediciones Narcea de Madrid.

García González MC, León Ramentol CC, Reyes La Bárcena B, Cadenas Freixas JL, García Linares G. (2016) Estrategia para la superación profesional del tecnólogo de la salud en laboratorio. *Rev Hum Med [Internet]*. Ago [citado 2016 Oct 13]; 16(2): 336-59. Disponible en : http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727

Garza, René (2001) *Patología clínica*, México, editorial federación mexicana de la asociación y colegio de patología, cuarta edición.

González, Eugenia (2011) *Momentos históricos de la Bacteriología en Colombia; una aproximación disciplinaria*, Colombia, editorial universidad del Valle, primera Edición.

González, José Manuel (2010) *Técnicas y Métodos de laboratorio clínico*, España Editorial Elsevier, tercera Edición.

Hernández, Roberto (2014) Metodología de la Investigación, México sexta edición, editorial McGraw-Hill.

Méndez, Querts (2013) Dinámica de la formación profesional bio-antropo-social en las ciencias biomédicas, Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País García.

Naipas, Humberto (2014) Metodología de la Investigación, Colombia, ediciones de la U. cuarta edición.

Segal, Claudia (2015) Manual de Prácticas Biología Molecular de la célula I, México, Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de México.

Sociedad Española de Bioquímica y Patología Molecular (2012) El laboratorio del Siglo XXI, España, editorial sociedad Española de Bioquímica y Patología Molecular

Vargas, Eddie (2007) Metodología de la enseñanza de las ciencias naturales, Costa Rica, Editorial U

ANEXOS



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQÚI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION**

Instrumento No.1

Técnica de recolección de datos: Encuesta

Aplicada a los Estudiantes de III, IV y V Año de la carrera en Tecnología Médica.

Objetivo: Determinar las prácticas de laboratorio para potenciar las competencias necesarias en el desempeño exitoso de los profesionales en tecnología médica.

Indicaciones: Le invitamos a responder según su criterio el siguiente instrumento para favorecer la investigación: **Las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza para potenciar las competencias necesarias en el desempeño exitoso de los profesionales en tecnología médica de la facultad de ciencias naturales y exactas. UNACHI, 2017 - 2018.**

Criterios: 5 = totalmente de acuerdo; 4= de acuerdo; 3=indeciso; 2= en desacuerdo; 1 = totalmente en desacuerdo.

| ITEMS | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Está satisfecho (a) con la calidad de la enseñanza, que recibe actualmente | | | | | |
| 2. Está satisfecho (a) con el plan de estudios de la carrera en tecnología médica. | | | | | |
| 3. Considera que las clases impartidas potencia sus competencias. | | | | | |
| 4. Considera que poder realizar prácticas de laboratorio le ayuda a desarrollar destrezas y habilidades. | | | | | |
| 5. Tener acceso a un laboratorio le ayuda a adquirir experiencia, ya que lo prepara a la realidad laboral. | | | | | |
| 6. Los recursos tecnológicos son importantes en su preparación profesional. | | | | | |
| 7. Realizar prácticas en un laboratorio le ayuda a conocer y manejar los riesgos inherentes a las actividades propias de su profesión | | | | | |
| 8. Considera que deben utilizar las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza - aprendizaje. | | | | | |
| 9. Considera relevantes las prácticas de laboratorio además de la teoría | | | | | |
| 10. Le gustaría que hubiese un laboratorio clínico para realizar muchas prácticas. | | | | | |
| 11. Considera que las prácticas de laboratorio deben ser congruentes a las teorías | | | | | |
| 12. Debería la universidad tomar en cuenta que la adecuación de un laboratorio para prácticas, garantiza una formación académica por competencias | | | | | |
| 13. Deberían las autoridades universitarias, considerar que de habilitar un laboratorio se podría brindar los servicios a toda la comunidad universitaria | | | | | |

Gracias por su atención



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION**

Instrumento No.2

Técnica de recolección de datos: Encuesta

Aplicada a los docentes de la Licenciatura en Tecnología Médica

Objetivo: Evaluar las carencias en la formación de los estudiantes, en cuanto a la preparación en los contenidos de las Ciencias Básicas Biomédicas y su integración al laboratorio

Indicaciones: Le invitamos a responder el siguiente instrumento para favorecer la investigación: **Las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza para potenciar las competencias necesarias en el desempeño exitoso de los profesionales en tecnología médica de la facultad de ciencias naturales y exactas. UNACHI, 2017 - 2018.**

| Criterios: 5 = muy frecuentemente; 4= frecuentemente; 3=ocasionalmente; 2= raramente; 1 = nunca | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| ITEMS | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. Utiliza el modelo de planificación por competencias. | | | | | |
| 2. Considera las clases teóricas antes que las practicas | | | | | |
| 3. Considera las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza | | | | | |
| 4. Cree que el método experimental es fundamental en esta carrera. | | | | | |
| 5. Contar con un laboratorio permite desarrollar clases innovadoras | | | | | |
| 6. Considera que los estudiantes serían muy beneficiados con un laboratorio para sus prácticas. | | | | | |
| 7. Las prácticas de laboratorio contribuirían a bajar el nivel de fracasos. | | | | | |
| 8. Utilizaría el laboratorio para las prácticas de sus estudiantes. | | | | | |
| 9. Considera importante la habilitación de un laboratorio clínico | | | | | |
| 10. Apoyaría que se presten servicios de atención a la comunidad universitaria | | | | | |
| 11. Considera el laboratorio como una herramienta para que los futuros técnicos médicos desarrollen habilidades y destrezas. | | | | | |
| 12. Las prácticas en el laboratorio les ayuda a la aplicación de normas y estándares de seguridad. | | | | | |
| 13. Las prácticas de laboratorio permite identificar riesgos y prevenirlos | | | | | |

Gracias por su atención



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIRIQUI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION**

Instrumento No.3

Técnica de recolección de datos: Entrevista

Aplicada a las Encargadas de Laboratorios
Hospital Regional Rafael Hernández
Hospital José Domingo de Obaldía

Objetivo: Categorizar las competencias específicas que deben dominar los profesionales de tecnología médica.

Indicaciones: Le invitamos a responder el siguiente instrumento para favorecer la investigación: **Las prácticas de laboratorio como estrategia de enseñanza para potenciar las competencias necesarias en el desempeño exitoso de los profesionales en tecnología médica de la facultad de ciencias naturales y exactas. UNACHI, 2017 - 2018.**

1. ¿Cuántos estudiantes realizan sus prácticas profesionales y de qué universidades proceden?

2. ¿Considera que los estudiantes practicantes poseen las competencias necesarias para iniciar su vida profesional?

3. ¿Qué competencias considera que deben dominar, a la hora de iniciar sus prácticas profesionales?

4. ¿Considera importante que los estudiantes de la UNACHI, puedan realizar sus prácticas en un laboratorio clínico, durante sus años de formación?

5. ¿Recomendaría a los docentes utilizar las prácticas de laboratorio como estrategias de enseñanza?

6. ¿Recomendaría a las autoridades de la UNACHI, habilitar un laboratorio para prácticas y que además brinde los servicios de atención a todo el público en general?

7. ¿Estaría su institución en disposición de llevar a cabo un convenio con la UNACHI a fin de fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje de los futuros profesionales en tecnología médica?

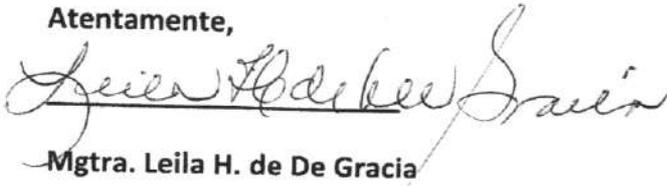
Gracias por su atención

A quien Concierno:

Certificamos que hemos revisado los requerimientos de redacción y estilo de la tesis doctoral con título **“Las Prácticas De Laboratorio Como Estrategia De Enseñanza Para Potenciar Las Competencias Necesarias En El Desempeño Exitoso De Los Profesionales En Tecnología Médica. De La Facultad De Ciencias Naturales Y Exactas. UNACHI, 2017 – 2018”**, de **Sherty L. Pittí M.** con cédula de identidad personal **4-719-70**.

Cumpliendo con los requisitos exigidos por la Universidad Autónoma de Chiriquí.

Atentamente,



Mgtra. Leila H. de De Gracia

Ced. 4-115-790

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

**Leila María
Hernandez de Degracia**



4-115-790

NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO 03-FEB-1955
LUGAR DE NACIMIENTO CHIRIQUI, DAVID
SEXO F TIPO DE SANGRE
EXPEDIDA 25-FEB-2013 EXPIRA 25-FEB-2023



Leila María Hernandez de Degracia

UNIVERSIDAD · DE · PANAMA

LA FACULTAD · CORRESPONDIENTE
DE ACUERDO · CON · EL · CONSEJO · DIRECTIVO · Y · EL · CONSEJO · ACADEMICO ·

HACE · CONSTAR · QUE

Señora Mercedes de Grecia

HA · TERMINADO · LOS · ESTUDIOS · Y · CUMPLIDO · CON · LOS

REQUISITOS · PARA · EL · GRADO · DE

*Profesora de Segunda Enseñanza
con Especialización en Español!*

Y · SE · LE · HA · CONCEDIDO · EN · CONSECUENCIA · TAL · GRADO · CON · TODOS · LOS
DERECHOS · HONORES · Y · PRIVILEGIOS · RESPECTIVOS · EN · TESTIMONIO · DE
LO · CUAL · SE · LE · EXPIDE · ESTE · DIPLOMA · EN · LA · CIUDAD · DE · PANAMA
A · LOS · *5000* DIAS · DE · *Febrero* DE · AÑO

DE · MIL · NOVECIENTOS · OCHENTA · y · *50* ·

Reynaldo Lopez
Rector