



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
MAESTRÍA EN GERENCIA HOSPITALARIA

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
MAGISTER EN GERENCIA HOSPITALARIA

TEMA:

PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UN LABORATORIO CLÍNICO  
INTEGRAL Y CENTRALIZADO PARA LAS UNIDADES DEL MINISTERIO DE  
SALUD PÚBLICA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

AUTORES:

FRANCISCO JAVIER ALVARADO LOOR  
KATHERINE ISABEL URQUIZO ARMAS

DIRECTOR(A) DE TESIS:

SARA ELIZABETH ORDÓÑEZ PORTILLA

GUAYAQUIL-ECUADOR

## AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia por estar siempre presentes.

Mis agradecimientos a la escuela superior politécnica del litoral, a toda la Facultad, a mis profesores en especial a nuestra tutora de Tesis quien s con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

## DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a:

A Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy.

A mis padres quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mis hermanos por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias.

A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a todas mis amigas, por apoyarme cuando más las necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias hermanitas, siempre las llevo en mi corazón.

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1176**

|   |   |
|---|---|
| APELLIDOS Y NOMBRES   | ALVARADO LOOR FRANCISCO JAVIER  |
| IDENTIFICACIÓN  | 0925690554  |
| PROGRAMA DE POSTGRADO                                       | Maestría en Gerencia Hospitalaria   |
| NIVEL DE FORMACIÓN  | Maestría Profesional  |
| CÓDIGO CES  | 750413D-S-01  |
| TÍTULO A OTORGAR  | Magíster en Gerencia Hospitalaria   |
| TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN                      | PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UN LABORATORIO CLÍNICO INTEGRAL Y CENTRALIZADO PARA LAS UNIDADES DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. |
| FECHA DEL ACTA DE GRADO                                     | 2022-12-14  |
| MODALIDAD ESTUDIOS  | SEMIPRESENCIAL  |
| LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS                            | GUAYAQUIL   |
| PROMEDIO DE LA CALIFICACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN | ( 8,70 ) OCHO CON SETENTA CENTÉSIMAS  |

En la ciudad de Guayaquil a los catorce días del mes de Diciembre del año dos mil veintidos a las 13:44 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: ORDÓÑEZ PORTILLA SARA ELIZABETH, Director del trabajo de Titulación, AMAYA RIVAS ADRIANA ANDREA, Vocal y HELGUERO ALCIVAR CARMEN ZULEMA, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación "PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UN LABORATORIO CLÍNICO INTEGRAL Y CENTRALIZADO PARA LAS UNIDADES DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.", presentado por el estudiante ALVARADO LOOR FRANCISCO JAVIER.

La calificación obtenida en función del contenido y la sustentación del trabajo final es de: 8,70/10,00, OCHO CON SETENTA CENTÉSIMAS sobre diez.

Para dejar constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de Sustentación y el estudiante.



Firmado electrónicamente por:  
**SARA ELIZABETH  
 ORDÓÑEZ  
 PORTILLA**

**ORDÓÑEZ PORTILLA SARA ELIZABETH  
 DIRECTOR**



Firmado electrónicamente por:  
**ADRIANA  
 ANDREA AMAYA  
 RIVAS**

**AMAYA RIVAS ADRIANA ANDREA  
 EVALUADOR / PRIMER VOCAL**



Firmado electrónicamente por:  
**CARMEN ZULEMA  
 HELGUERO  
 ALCIVAR**

**HELGUERO ALCIVAR CARMEN ZULEMA  
 EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL**



Firmado electrónicamente por:  
**FRANCISCO  
 JAVIER ALVARADO  
 LOOR**

**ALVARADO LOOR FRANCISCO JAVIER  
 ESTUDIANTE**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1177**

|   |   |
|---|---|
| APELLIDOS Y NOMBRES   | URQUIZO ARMAS KATHERINE ISABEL  |
| IDENTIFICACIÓN  | 0924241060  |
| PROGRAMA DE POSTGRADO                                       | Maestría en Gerencia Hospitalaria   |
| NIVEL DE FORMACIÓN  | Maestría Profesional  |
| CÓDIGO CES  | 750413D-S-01  |
| TÍTULO A OTORGAR  | Magíster en Gerencia Hospitalaria   |
| TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN                      | PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UN LABORATORIO CLÍNICO INTEGRAL Y CENTRALIZADO PARA LAS UNIDADES DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. |
| FECHA DEL ACTA DE GRADO                                     | 2022-12-14  |
| MODALIDAD ESTUDIOS  | SEMIPRESENCIAL  |
| LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS                            | GUAYAQUIL   |
| PROMEDIO DE LA CALIFICACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN | ( 8,70 ) OCHO CON SETENTA CENTÉSIMAS  |

En la ciudad de Guayaquil a los catorce días del mes de Diciembre del año dos mil veintidos a las 13:44 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: ORDÓÑEZ PORTILLA SARA ELIZABETH, Director del trabajo de Titulación, AMAYA RIVAS ADRIANA ANDREA, Vocal y HELGUERO ALCIVAR CARMEN ZULEMA, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación "PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UN LABORATORIO CLÍNICO INTEGRAL Y CENTRALIZADO PARA LAS UNIDADES DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.", presentado por la estudiante URQUIZO ARMAS KATHERINE ISABEL.

La calificación obtenida en función del contenido y la sustentación del trabajo final es de: 8,70/10,00, OCHO CON SETENTA CENTÉSIMAS sobre diez.

Para dejar constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de Sustentación y la estudiante.



Firmado electrónicamente por:  
**SARA ELIZABETH  
ORDONEZ  
PORTILLA**

ORDÓÑEZ PORTILLA SARA ELIZABETH  
**DIRECTOR**



Firmado electrónicamente por:  
**ADRIANA  
ANDREA AMAYA  
RIVAS**

AMAYA RIVAS ADRIANA ANDREA  
**EVALUADOR / PRIMER VOCAL**



Firmado electrónicamente por:  
**CARMEN ZULEMA  
HELGUERO  
ALCIVAR**

HELGUERO ALCIVAR CARMEN ZULEMA  
**EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL**



Firmado electrónicamente por:  
**KATHERINE  
ISABEL URQUIZO  
ARMAS**

URQUIZO ARMAS KATHERINE ISABEL  
**ESTUDIANTE**

# Índice

|   |   |
|---|---|
| CAPITULO I .....  | 1 |
| 1. INTRODUCCIÓN.....                                      | 1 |
| 1.1. Antecedentes .....                                   | 2 |
| 1.2. Planteamiento del problema .....                     | 3 |
| 1.3. Justificación e importancia de la Investigación..... | 4 |
| 1.4. OBJETIVOS.....                                       | 4 |
| 1.4.1. Objetivo General .....                             | 4 |
| 1.4.2. Objetivos específicos .....                        | 4 |
| CAPÍTULO II.....  | 5 |
| 2. MARCO CONCEPTUAL .....                                 | 5 |
| 2.1. Fundamento teórico.....                              | 5 |
| 2.1.1. Laboratorios Clínico .....                         | 5 |
| 2.1.2. Tipos de Laboratorio clínico.....                  | 5 |
| 2.1.3. Definición de calidad. ....                        | 6 |
| 2.1.4. Normas ISO 15189,2012 .....                        | 7 |
| 2.1.5. Calidad en el área de la Salud. ....               | 7 |
| CAPÍTULO III.....   | 8 |
| 3. ANÁLISIS DEL MERCADO .....                             | 8 |
| 3.1. Análisis del sector .....                            | 8 |
| 3.2. Mercado objetivo.....                                | 8 |
| 3.3. Análisis del entorno.....                            | 9 |
| 3.4. Análisis sectorial de Porter.....                    | 9 |

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| 3.5.             | Análisis PESTLE.....   | 13 |
| 3.6.             | Análisis FODA.....   | 15 |
| 3.7.             | Análisis CAME.....   | 17 |
| 3.8.             | Business CANVAS model.....   | 19 |
| CAPITULO IV..... |  | 22 |
| 4.               | Plan de Marketing.....   | 22 |
| 4.1.             | Análisis situacional.....  | 22 |
| 4.2.             | Programas de Marketing.....  | 22 |
| 4.3.             | Presupuesto de Marketing.....  | 26 |
| 4.4.             | Medidas de control del plan de Marketing.....                          | 27 |
| CAPITULO V.....  |  | 28 |
| 5.               | Análisis Técnico e infraestructura.....                                | 28 |
| 5.1.             | Metodología.....   | 28 |
| 5.2.             | Descripción de procesos operativos.....                                | 29 |
| 5.2.1.           | Gestión técnica del laboratorio clínico.....                           | 31 |
| 5.2.2.           | Gestión pre analítica del laboratorio.....                             | 33 |
| 5.2.3.           | Sistema de logística de traslado de muestra a laboratorio central..... | 35 |
| 5.2.4.           | Los equipos motorizados.....   | 35 |
| 5.2.5.           | Gestión analítica del laboratorio.....                                 | 37 |
| 5.2.6.           | Gestión post analítica del laboratorio.....                            | 41 |
| 5.3.             | Normas del Servicio.....   | 44 |
| 5.3.1.           | Sobre la accesibilidad del proceso.....                                | 44 |
| 5.3.2.           | Sobre la tangibilidad del proceso.....                                 | 44 |
| 5.3.3.           | Sobre las competencias de los involucrados.....                        | 45 |
| 5.3.4.           | Sobre la información pertinente y documentada.....                     | 45 |
| 5.3.5.           | De la comunicación entre involucrados.....                             | 46 |

|                    |  |    |
|--------------------|--|----|
| 5.4.               | Infraestructura .....                              | 46 |
| 5.4.1.             | Ubicación de los servicios en el laboratorio ..... | 47 |
| 5.5.               | Diseño del ambiente .....                          | 47 |
| 5.6.               | Localización del negocio.....                      | 48 |
| 5.7.               | Modelo de implementación.....                      | 49 |
| 5.8.               | Plan de control.....                               | 52 |
| 5.9.               | Cronograma de implementación .....                 | 53 |
| Capítulo VI.....   |  | 54 |
| 6.                 | Análisis administrativo y legal .....              | 54 |
| 6.1.               | Estructura organizacional de la empresa.....       | 54 |
| 6.2.               | Requerimiento de empleados .....                   | 55 |
| 6.2.1.             | Gestión administrativa .....                       | 55 |
| 6.2.2.             | Gestión analítica de laboratorio .....             | 57 |
| 6.3.               | Método de selección y contratación .....           | 59 |
| 6.5.               | Aspectos Legales.....                              | 59 |
| 6.6.               | Implicaciones sociales.....                        | 61 |
| 6.7.               | Implicaciones ambientales .....                    | 62 |
| CAPITULO VII. .... |  | 64 |
| 7.                 | Análisis económico – financiero .....              | 64 |
| 7.1.               | Inversión inicial.....                             | 64 |
| 7.2.               | Inversión de activo fijo.....                      | 64 |
| 7.3.               | Inversión de intangibles .....                     | 65 |
| 7.4.               | Inversión de capital de trabajo .....              | 66 |
| 7.5.               | Inversión total.....                               | 67 |
| 7.6.               | Amortización y depreciación .....                  | 67 |
| 7.7.               | Ingresos y costos .....                            | 69 |



|  |    |
|--|----|
| 7.8. Punto de equilibrio .....           | 70 |
| 7.9. Financiamiento de terceros.....     | 71 |
| 7.10. Flujo de efectivo proyectado ..... | 72 |
| 7.11. Evaluación financiera .....        | 74 |
| CAPITULO VIII.....                       | 82 |
| 8. Análisis de Riesgo .....              | 82 |
| 8.1. Riesgo de mercado .....             | 82 |
| 8.2. Riesgo de operación .....           | 83 |
| 8.3. Riesgo financiero.....              | 84 |
| CONCLUSIONES .....                       | 85 |
| RECOMENDACIONES.....                     | 86 |
| BIBLIOGRAFIA .....                       | 87 |
| Bibliografía .....                       | 87 |
| ANEXOS .....                             | 93 |

### INDICE DE TABLAS

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Tabla 1. Evaluación amenaza de nuevos aspirantes .....            | <b>¡Error! Marcador no definido.</b>  |
| Tabla 2. Evaluación Poder de negociación de los consumidores..... | <b>¡Error! Marcador no definido.7</b> |

|   |          |             |            |
|---|----------|-------------|------------|
| Tabla 3. Evaluación Poder de negociación de los proveedores;          | ¡Error!  | Marcador    | no         |
| <b>definido.8</b>   |          |             |            |
| Tabla 4. Evaluación Amenaza de ingreso de servicios sustitutos;       | ¡Error!  | Marcador    | no         |
| <b>definido.</b>  |          |             |            |
| Tabla 5. Evaluación Amenaza de ingreso de servicios sustitutos;       | ¡Error!  | Marcador    | no         |
| <b>definido.</b>  |          |             |            |
| Tabla 6. Matriz del análisis FODA .....                               | ¡Error!  | Marcador no | definido.  |
| Tabla 7. Matriz estratégica CAME .....                                | ¡Error!  | Marcador no | definido.5 |
| Tabla 8. Matriz CANVAS .....  | ¡Error!  | Marcador no | definido.8 |
| Tabla 9 División de servicios a ofertar .....                         | ¡Error!  | Marcador no | definido.0 |
| Tabla 10 División de servicios a ofertar .....                        | ¡Error!  | Marcador no | definido.1 |
| Tabla 11 Tarifario de precios .....                                   | ¡Error!  | Marcador no | definido.2 |
| Tabla 12 Presupuesto de marketing .....                               | ¡Error!  | Marcador no | definido.4 |
| Tabla 13 Medidas de control del plan de marketing.....                | ¡Error!  | Marcador no | definido.4 |
| Tabla 14 Estandarización del proceso.....                             | ¡Error!  | Marcador no | definido.7 |
| Tabla 15 Gestión técnica del laboratorio clínico (Macro proceso)..... |          |             | 39         |
| Tabla 16 Gestión pre analítica del laboratorio clínico ..             | ¡Error!  | Marcador no | definido.1 |
| Tabla 17 Gestión analítica del laboratorio clínico .....              | ¡Error!  | Marcador no | definido.5 |
| Tabla 18 Gestión post analítica del laboratorio clínico .....         |          |             | 49         |
| Tabla 19 Gestión post analítica del laboratorio clínico ..            | ¡Error!  | Marcador no | definido.  |
| Tabla 20 cronograma de implementación.....                            | ¡Error!  | Marcador no | definido.0 |
| Tabla 21 Aspectos Legales .....                                       | 6¡Error! | Marcador no | definido.  |
| Tabla 22 Equipo de computo .....                                      |          |             | 64         |
| Tabla 23 Equipo de oficina y mobiliario .....                         |          |             | 64         |
| Tabla 24 Maquinaria .....   |          |             | 64         |
| Tabla 25 Terreno y edificio.....                                      |          |             | 65         |
| Tabla 26 Inversión de intangibles .....                               |          |             | 65         |

|   |    |
|---|----|
| Tabla 27 Sueldos y Salarios.....                          | 66 |
| Tabla 28 Inventario e insumos.....                        | 66 |
| Tabla 29 Desembolsos diversos.....                        | 74 |
| Tabla 30 Inversión total.....                             | 74 |
| Tabla 31 Cálculo de la depreciación.....                  | 75 |
| Tabla 32 Pagos de la depreciación.....                    | 76 |
| Tabla 33 Pagos de amortización.....                       | 76 |
| Tabla 34 Proyección de ingresos.....                      | 77 |
| Tabla 35 Costos fijos.....                                | 78 |
| Tabla 36 Costos Variables.....                            | 78 |
| Tabla 37 Punto de equilibrio.....                         | 78 |
| Tabla 38 Calculo de la tasa ponderada.....                | 79 |
| Tabla 39 Calculo de los pagos del préstamo.....           | 80 |
| Tabla 40 Pagos anuales de financiamiento de terceros..... | 80 |
| Tabla 41 Flujo de Efectivo proyectado.....                | 73 |
| Tabla 42 Van y TIR.....                                   | 82 |
| Tabla 43 Recuperación anual.....                          | 75 |
| Tabla 44 Indicadores de rentabilidad.....                 | 75 |

## INDICE DE GRAFICOS

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| Gráfico 1. Uso de servicios de laboratorio clínico del MSP (2017) .....  | 15                                    |
| Gráfico 2 Uso de servicios de laboratorio clínico del MSP (2017); <b>Error! Marcador no definido.</b>              |                                       |
| Gráfico 3 Producto Interno Bruto (PIB) .....   | <b>¡Error! Marcador no definido.</b>  |
| Gráfico 4 Gestión pre analítica del laboratorio clínico. ; <b>Error! Marcador no definido.</b>                     | <b>4</b>                              |
| Gráfico 5 Gestión analítica del laboratorio clínico .....  | <b>¡Error! Marcador no definido.8</b> |
| Gráfico 6 Gestión post - Analítica del laboratorio clínico; <b>Error! Marcador no definido.</b>                    |                                       |
| Gráfico 7 Organigrama integral Laboratorio Clínico centralizado "Maxi Seguro"; <b>Error! Marcador no definido.</b> | <b>1</b>                              |
| Gráfico 9 Punto de equilibrio.....   | 79                                    |
| Gráfico 10 Indicadores financieros .....   | 74                                    |

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Ecuador es un país que ha presentado altos índices de pobreza a lo largo de los años, se estima que en el año 2019 la pobreza alcanzó un porcentaje del 25%; y la pobreza extrema obtuvo un porcentaje del 8,9%; ligado a esto en los centros de salud pública se observa un abastecimiento del 50% de recursos, medicamentos y reactivos para exámenes de laboratorio que no cubre la demanda de pacientes que acuden a la institución. El estudio tiene como objetivo analizar la creación de un Laboratorio Clínico que sea integral y centralizado mediante un plan de negocios para las unidades del Ministerio de Salud Pública en Guayaquil. En cuanto a la metodología aplicada se empleó una segmentación de 3 etapas para definir las directrices que tendrá el laboratorio clínico a ejecutar como idea de negocio que rige la investigación. Mediante el análisis de finanzas y de mercado se logró realizar un análisis técnico y de infraestructura requerida para el laboratorio clínico especializado integral que mejora la calidad de atención de los pacientes con situación socioeconómica baja. Se concluye que el proyecto es factible por las condiciones políticas, económicas y sociales, además como resultado se demuestra que se mejora en los tiempos de atención, logística, rentabilidad, precios y procesos, siendo beneficiarios los pacientes de escasos recursos provenientes del MSP.

### **Palabras clave:**

Plan de Negocios, laboratorio clínico, centralización, Ministerio de Salud Pública, Guayaquil.

## **ABSTRACT**

Ecuador is a country that has presented high poverty rates over the years, it is estimated that in 2019 poverty reached a percentage of 25%; and extreme poverty obtained a percentage of 8.9%; linked to this in public health centers there is a 50% supply of resources, medicines and reagents for laboratory tests that does not cover the demand of patients who come to the institution. The study aims to analyze the creation of a Clinical Laboratory that is comprehensive and centralized through a business plan for the units of the Ministry of Public Health in Guayaquil. Regarding the applied methodology, a 3-stage segmentation was used to define the guidelines that the clinical laboratory will have to execute as a business idea that governs the investigation. Through the analysis of finances and the market, it was possible to carry out a technical and infrastructure analysis required for the comprehensive specialized clinical laboratory that improves the quality of care for patients with low socioeconomic status. It is concluded that the project is feasible due to the political, economic and social conditions, and as a result it is shown that attention times, logistics, profitability, prices and processes are improved, with low-income patients from the MSP being beneficiaries.

### **Key words:**

Business Plan, clinical laboratory, centralization, Ministry of Public Health, Guayaquil.

# CAPITULO I

## 1. INTRODUCCIÓN

La gran cantidad de personas en situación de pobreza, y la prioridad de atención en salud fue el impulso de la creación el Ministerio de Salud Pública (MSP) en el año de 1967, que desde entonces funciona como ente rector encargado de la regulación, planificación, coordinación, control y gestión de la salud, garantizando así el bienestar de todos los ciudadanos. Ecuador es un país que ha presentado altos índices de pobreza a lo largo de los años, por lo que se han realizado varios esfuerzos para lograr disminuirla, sin embargo desde el 2019 la pobreza alcanzo el 25% y la pobreza extrema un 8,9% siendo actualmente la pobreza de 32,2% y la extrema de 14,7 hasta el año 2021 según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

El servicio de laboratorio clínico es esencial para complementar el análisis clínico. Desde el año 2012 el MSP estableció convenio con la red privada a través de red complementaria para la externalización de pruebas y procedimientos. Debido a múltiples factores sociales, culturales y políticos el gobierno ha adquirido una deuda de USD 62.718 millones, lo que equivale a 56,8% del Producto Interno Bruto (PIB) generando limitaciones e intermitencia en el acceso al servicio. Se conoce que a nivel nacional existen 4165 instituciones de salud, de las cuales 626 corresponden a establecimientos con internación hospitalaria y 3539 no. En la provincia del Guayas se concentran 31 hospitales públicos que atiende a 4,4 millones de personas (INEC, 2018).

Debido a la pandemia del 2020 Covid-19 el acceso al servicio de salud se agravó con la falta de insumos, reactivos y varios productos necesarios para brindar una atención médica de calidad. Este factor interfiere de forma negativa en pacientes y familiares que no poseen los recursos necesarios para la adquisición de medicamentos, ejecución de pruebas de laboratorio, entre otros (Guerrero & Escobar, 2022).

En países como España cuenta con la experiencia de tener un laboratorio clínico centralizado dentro del sistema sanitario; el cual permite reducir los costos operativos en un 25% acelerando el diagnóstico y tratamiento de los pacientes en hospitales públicos españoles; este laboratorio recoge la mayor cantidad de pruebas, las analizan, luego envían los resultados a cada centro sanitario, generando un coste menor y una mayor especialización a profesionales de estas áreas (Economía Digital, 2015).

En Guayaquil, no se cuenta con un laboratorio único para el procesamiento de muestras derivadas del MSP, por lo tanto, se realiza el análisis técnico para la creación de un laboratorio clínico que provea el servicio a los hospitales y centros de salud del MSP en Guayaquil, permitirá optimizar el acceso a los exámenes necesarios y tiempo en diagnóstico y tratamiento de la población en general

### **1.1. Antecedentes**

En el Ecuador se mantiene un acuerdo con varias instituciones privadas (red complementaria) con el propósito de proveer aquellas pruebas que no cuenta el sistema de salud pública en ese momento. Sin embargo, no se ha empleado la contratación de un solo laboratorio para abastecer del análisis de pruebas especializadas al MSP, dentro de este sistema de salud pública si existe la contratación de un servicio específico como el de seguridad, alimentación, limpieza, lavandería, entre otros. A diferencia de otros países Ecuador no contrata el servicio de Laboratorio para pruebas especiales, es por esto que mediante la revisión bibliográfica se buscaron estudios similares de otros países.

Un estudio realizado por Domínguez en el año 2016 denominado “Plan de negocios para la implementación de un laboratorio clínico en San Juan Lurigancho-Lima” donde estudiaron la viabilidad del proyecto de implementar un laboratorio clínico en San Juan de Lurigancho-Lima mediante la propuesta de un plan de negocios de un laboratorio privado al sistema de salud pública de su país, utilizaron una metodología documental donde obtuvieron y recaudaron datos necesarios para el estudio, como resultado según los cálculos financieros muestran que si existe viabilidad de implementar el laboratorio en su ciudad, siendo el primer laboratorio clínico especializado y gratuito, los investigadores concluyeron que con la ayuda de inversionistas y de su sistema de salud se pueden hacer varios laboratorios no solo en Lurigancho, sino a nivel de ciudades grandes ubicadas en Lima-Perú.

El estudio realizado por Albaca en el año 2012 denominado “Plan de negocio creación de un laboratorio clínico denominado “Lab Medic” El plan de negocio tenía por objetivo evaluar la viabilidad de crear un laboratorio Clínico, que pueda satisfacer las necesidades del público objetivo (pacientes y empresas). Los investigadores efectuaron las proyecciones del mercado, la ingeniería, capacidad instalada, aspectos organizaciones, la inversión necesaria, el financiamiento del proyecto. Luego del desarrollo y las proyecciones, los resultados indican que se requiere una inversión mínima inicial de 240,293.00 que se recuperará en una proyección de ventas a cinco años, de esta manera concluyeron en la investigación que un



laboratorio clínico es importante para empresas tanto en salud como en ahorro de la misma siendo las pruebas más económicas cumpliendo sus necesidades.

Un estudio realizado por Aguilar en el 2014 denominado “Plan de negocios para la creación de un laboratorio clínico de pruebas especializadas en Bucaramanga y su Área Metropolitana”, su objetivo fue un laboratorio clínico de pruebas especializadas con innovación científica y tecnologías de punta en Bucaramanga y su Área Metropolitana; permitiría ofrecer servicios competitivos de diagnósticos clínicos especializados de enfermedades terminales y/o degenerativas. Los investigadores concluyeron que la evaluación financiera muestra la viabilidad económica del proyecto, con indicadores muy bajos, sin obtener flujos de caja positivos los tres primeros años, y una inversión recuperable terminado el cuarto año de funcionamiento del negocio, por lo tanto, no es recomendable la implementación inmediata del laboratorio.

## **1.2. Planteamiento del problema**

En Guayaquil existen alrededor de 124 laboratorios clínicos entre el MSP y el sector privado que brindan servicios de exámenes, entre las pruebas diagnósticas más solicitadas, según la gestión de red de la zona 8, se encuentran los exámenes de glucosa, hemoglobina glicosilada, urea, creatinina, ácido úrico, colesterol, triglicéridos, transaminasa glutámico oxalacética (TGO), transaminasa glutámico pirúvica (TGP), amilasa, lipasa, pruebas endocrinas como la Hormona estimulante de la tiroides (TSH), triyodotironina (T3), tiroxina (T4), entre otras pruebas. La falta de reactivos e insumos limita su realización, por lo que se utiliza la red complementaria del sector privado a través MSP, generando retrasos en el análisis de las muestras y por ende en los diagnósticos. Además, la deuda que se extiende hasta este sector es de 62.069 millones provocando, en algunos casos, que el acceso al servicio se interrumpa por problemas de mora. Debido a esto, la población beneficiaria de este servicio en su mayoría, de escasos recursos, decide realizarlos de manera particular o no continuar con el proceso para su atención.

De acuerdo al contexto anterior se formula la siguiente pregunta de investigación

¿Cómo la creación de un laboratorio clínico privado integral y centralizado mediante un plan de negocios sirva de ayuda para el MSP de la ciudad de Guayaquil?

### **1.3. Justificación e importancia de la Investigación**

Este estudio se alinea a los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el cual se enfoca en garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. La investigación sirve de referencia para la creación de un centro de laboratorio integral brindando ayuda a los pacientes que son derivados al MSP para cumplir con el tercer objetivo de la ODS, además la OMS menciona que se debe mejorar los servicios de salud, la constitución garantiza la de salud de la población siendo un derecho intangible (OMS,2021).

En Ecuador la falta de recursos económicos pone en riesgo el sector de salud pública, Guayaquil a pesar de existir varios centros de salud muchos de estos no son abastecidos en su totalidad por lo que se ven obligados a buscar otras opciones.

La constitución ecuatoriana es la encargada de brindar apoyo y garantizar a través del MSP bienestar y salud a los ciudadanos, sin embargo debido a la falta de recursos económicos no se cumplen sus objetivos, las redes complementarias surgen para abastecer ciertas necesidades pero sin pertenecer directamente aumentando costos de más pruebas de laboratorio para el MSP, es por esto que se planea con este estudio la creación de un plan de negocio para un laboratorio clínico integral y centralizado donde se lleven a cabo distintas pruebas clínicas especiales que no puedan ser realizadas en los centros del MSP.

### **1.4. OBJETIVOS**

#### **1.4.1. Objetivo General**

Elaborar un plan de negocios para la creación de un laboratorio clínico privado integral y centralizado para las unidades del MSP de la ciudad de Guayaquil.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Desarrollar un análisis de mercado mediante un estudio de la demanda y la oferta del laboratorio
- Realizar un análisis técnico y de infraestructura requerida para el laboratorio clínico especializado
- Determinar la viabilidad operativa, administrativa y legal del proyecto mediante la estimación de costos, ingresos e indicadores financieros aplicados a la inversión pública.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO CONCEPTUAL

#### 2.1. Fundamento teórico

##### 2.1.1. Laboratorios Clínico

Los laboratorios clínicos son un espacio donde se desarrollan múltiples análisis de muestras biológicas de humanos, estos análisis se realizan en diferentes áreas como la hematología, la serología, la microbiología, la química sanguínea, la inmunología y demás, que son de apoyo ante la toma de decisiones clínicas y quirúrgicas. Si bien, es un espacio controlado, siempre existen múltiples peligros potenciales tanto para el técnico como el paciente, es recomendable se tomen todas las precauciones posibles ante un riesgo biológico durante la jornada laboral en el laboratorio, se deben de tomar las normas de bioseguridad ante la presencia de derrames o salpicaduras de muestras biológicas (Alvarez, 2012).

Un laboratorio clínico se caracteriza por presenta condiciones controladas, equipado con los instrumentos de medición de acuerdo a los diversos experimentos o investigaciones que en él se realizan, dependiendo de la especialidad a la que este sea dedicado. A nivel industrial y académico los laboratorios representan una herramienta imprescindible gracias a la flexibilidad y a la posibilidad de responder a múltiples propósitos. También encuentran su utilidad en el desarrollo y en la implementación de procedimientos de evaluación a nivel clínico y sanitario, que resultan ser de utilidad para ampliar y adaptar la sección de seguridad de múltiples procedimientos de laboratorio para crear conciencia sobre los peligros específicos de esas actividades (Anchatipán, 2015).

##### 2.1.2. Tipos de Laboratorio clínico

Existen diferentes tipos de laboratorios clínicos que se caracterizan por su utilidad y especialización en diferentes áreas, los cuales se clasifican en:

- **Laboratorio manual:** En este tipo de laboratorio se trabajan un total de diez muestras, su grado de automatización es mínimo, la mayor parte de análisis son realizados de forma manual.
- **Laboratorio semiautomatizado:** Este tipo de laboratorio procesa un total de 50 a 60 muestras por día, su automatización es buena sin embargo todavía se hacen exámenes de forma manual.
- **Laboratorio automatizado:** Este tipo de laboratorio procesan hasta cien muestras por

día, en cuanto al grado de automatización en este tipo de laboratorios es total.

- **Laboratorios de referencia:** Este tipo de laboratorio se encargan de hacer exámenes especializados referidos por los otros laboratorios, por lo general presentan una certificación y sirven de apoyo para un diagnóstico eficaz y preciso. Tienen la capacidad para brindar asesoramiento técnico y científico a los demás laboratorios.

En Ecuador según el reglamento para el funcionamiento de laboratorios clínicos, estos se clasifican en dos grupos que son los siguientes:

- **Laboratorio clínico general:** Aquel encargado que realiza análisis de las muestras en forma cualitativa y cuantitativa, en áreas de hematología, bioquímica, inmunología, uroanálisis y coproanálisis.
- **Laboratorio clínico especializado:** Estos laboratorios se encargan de llevar a cabo pruebas a nivel general de mediana y alta complejidad, así como pruebas especializadas en diferentes áreas como la hematología, la microbiología, la bioquímica, el uroanálisis, la inmunología, el coproanálisis, la parasitología, la toxicología y la genética.

### 2.1.3. Definición de calidad.

Al hablar de calidad, se hace referencia a un conjunto de cualidades propias de un objeto, que permiten evaluar si un objeto puede ser considerado de buena calidad o de mala calidad; Expertos en calidad como el caso de (Brozo R, 2014) mencionan que la calidad es un factor que debe ser adaptado al cliente y a sus necesidades, proporcionando un producto de confianza que asegure el crecimiento de una empresa. Un sistema de gestión es un conjunto de actividades que forman un sistema capaz de ser aplicado a cualquier tipo de organización.

La ISO (Internacional Organization for Standardization) es la Organización Internacional de Normalización; cuya finalidad y actividad se centra en la creación y difusión de normas técnicas a nivel internacionales (Velazco, 2018). El área de Laboratorio clínico utiliza las normas ISO 15189, 2009, estas normativas regulan las condiciones en las que se encuentran estas áreas, cuenta con un total de ocho características importantes para el liderazgo de la institución hacia la mejora continua, estas son el liderazgo, participación del personal, enfoque basado en procesos, mejora continua (Noblejas, 2012).

Para asegurar la calidad es necesario utilizar herramientas específicas de calidad, como es el ciclo de Deming, el cual consiste en pasos que son: PDCA siglas en inglés que significan Plan, Do, Check, Act en español equivale a planificar, hacer, verificar y actuar, de forma en que las actividades son incorporadas periódicamente para nuevas mejoras.

#### **2.1.4. Normas ISO 15189,2012**

La norma ISO 15189:2012 presenta los requisitos más relevantes a cumplir por parte de los laboratorios clínicos encargados del análisis de muestras biológicas de origen humano que disponen de un sistema de gestión de la calidad y a la vez se consideran técnicamente competentes y capaces de producir resultados válidos a nivel técnico. la ISO 15189 fue elaborada por el Comité Técnico ISO/TC 212 (Clinical Laboratory Testing and In Vitro Diagnostic Systems) tomando como referencia las normas ISO / IEC 17025 e ISO 9001.

Esta norma acredita y demuestra de manera objetiva e independiente el compromiso de un laboratorio con la calidad y con la competencia técnica. Se demuestra así, una garantía sobre el funcionamiento del laboratorio, un control sobre sus procesos, así como capacidad para satisfacer los requisitos técnicos necesarios para asegurar una información vital para el diagnóstico clínico.

#### **2.1.5. Calidad en el área de la Salud.**

La calidad siempre se ha dirigido hacia las empresas y el área comercial, con el pasar del tiempo, casas de salud tanto privadas, como publicas sintieron la necesidad de un sistema de control de la calidad en sus instituciones, utilizando y adaptando los conceptos de calidad al ambiente sanitario, con el único objetivo de la mejora continua hacia sus pacientes.

A partir del año de 1996 Donabedian, estableció tres ámbitos que hacen referencia a la estructura que incluye a los recursos materiales, humanos y físico; los procesos donde se organiza toda la información de manuales e instrucciones con bases científicas y por ultimo los resultados alcanzados durante todo el proceso.

## CAPÍTULO III

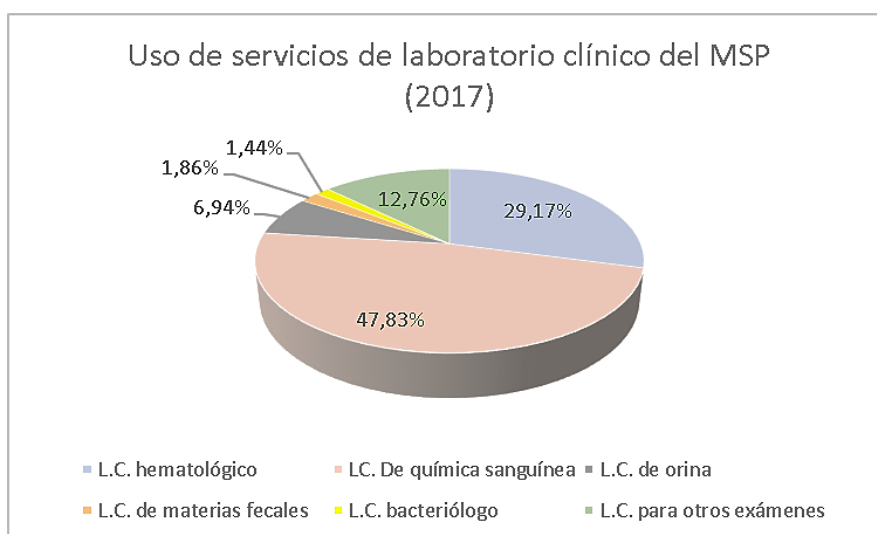
### 3. ANÁLISIS DEL MERCADO

#### 3.1. Análisis del sector

Los pacientes en Guayaquil que hicieron uso de los servicios de laboratorio clínico hematológico fue de 2,338.443 millones de personas con las pruebas de hemograma completo y tiempos de coagulación; de química sanguínea un total de 3,835.216 millones de pacientes con las pruebas de colesterol, triglicéridos, ácido úrico, urea, creatinina, TGO, TGP, amilasa, lipasa, glucosa, 556.611 pacientes fueron beneficiarios de servicio físico, químico de orina; 149.089 se realizaron las pruebas de concentración de heces, sangre oculta, retrovirus, helicobacter pylori; 115.496 de pacientes requirieron del laboratorio de bacteriólogo y haciendo uso para la realización de otros exámenes 1,023.176. Sumando todos estos servicios prestados, existió un total de 8,018.031 pacientes que se realizaron pruebas en diferentes áreas (MSP, 2019).

#### Gráfico 1.

*Uso de servicios de laboratorio clínico del MSP (2019)*



*Nota.* Ilustración tomada del MSP, 2019.

#### 3.2. Mercado objetivo

- Los potenciales usuarios del laboratorio clínico planteado son los pacientes remitidos desde las instituciones del MSP y los pacientes que acuden de manera particular. En los hospitales y centros de salud seguirán manejando el análisis de laboratorio a nivel básico, ofreciendo los servicios de análisis clínicos como bioquímica, inmunología, uroanálisis y coproanálisis; a más de aquellos que amerita urgencia para algún

procedimiento o tratamiento inmediato. Las demás pruebas especiales como la parasitología, la toxicología y la genética, se ofrecerá en el centro, sin embargo se espera ofertar al MSP es el servicio de laboratorio especializado e integral.

### 3.3. Análisis del entorno

### 3.4. Análisis sectorial de Porter

Según el investigador (Porter, 2014) en su sistema indica que las fuerzas competitivas predominantes determinan la rentabilidad de una industria y se convierten en piezas clave del análisis y la formulación estratégica. Realizaremos el análisis del sector basados en las cinco fuerzas de Porter.

#### Primera fuerza: Amenaza de nuevos aspirantes



Las nuevas amenazas son los laboratorios clínicos que pretendan licitar contra el laboratorio propuesto, este será un factor que orille a la elaboración de ofertas y diversificación de servicios. Frente a la amenaza de nuevos competidores en el mercado, se tomarán medidas que efectúe ventajas que diferencien y destaquen el servicio que brindará el laboratorio propuesto a un precio razonable de pacientes que no pertenezcan al MSP y siguiendo indicadores de calidad superiores a la competencia, asegurando en gran porcentaje la fidelidad del mercado objetivo.

El laboratorio clínico integral y centralizado que ofrecerá servicio a las unidades del MSP contará con tecnología para la realización de análisis que comúnmente no se realizan en los laboratorios clínicos básicos que posee el MSP como los marcadores tumorales, pruebas infecciosas de estudio biología molecular, pruebas de inmunología.

**Tabla 1.**

*Evaluación amenaza de nuevos aspirantes*

| Criterio de evaluación                          | Peso | Nivel de influencia en la negociación |   |   |   |   | Puntaje ponderado |
|---|------|---------------------------------------|---|---|---|---|-------------------|
|   |      | 1                                     | 2 | 3 | 4 | 5 |                   |
| Efecto de la experiencia (curva de experiencia) | 17%  |                                       |   |   |   |   | 0,68              |
| Diferenciación del servicio                     | 10%  |                                       |   |   |   |   | 0,10              |
| Identificación de la marca                      | 9%   |                                       |   |   |   |   | 0,09              |
| Costos de cambio de tecnología                  | 15%  |                                       |   |   |   |   | 0,75              |
| Necesidades de capital                          | 17%  |                                       |   |   |   |   | 0,68              |
| Regulaciones gubernamentales                    | 15%  |                                       |   |   |   |   | 0,15              |

|                  |             |  |             |
|------------------|-------------|--|-------------|
| Costo del cambio | 17%         |   | 0,17        |
| <b>Total</b>     | <b>100%</b> |  | <b>2,62</b> |







*Fuente:* Elaborado por los autores

### Segunda fuerza: Poder de negociación de los consumidores

Al existir el uso de laboratorios externos para análisis que no pueden ser tratados por sus propios laboratorios, las instituciones del MSP observaran una gran oportunidad de ahorro de tiempo y dinero, con un mejor procesamiento de la información de los pacientes y sus respectivos resultados.

**Tabla 2.**

*Evaluación Poder de negociación de los consumidores*

| Criterio de evaluación                      | Peso        | Nivel de influencia en la negociación  |   |   |   |   | Puntaje ponderado |
|---|-------------|--|---|---|---|---|-------------------|
|   |             | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 |                   |
| Número de clientes                          | 22%         |    |   |   |   |   | 1,10              |
| Propensión del cliente al uso de sustitutos | 16%         |    |   |   |   |   | 0,32              |
| Costo del cambio                            | 18%         |   |   |   |   |   | 0,18              |
| Sensibilidad del cliente al pago por uso    | 22%         |  |   |   |   |   | 1,10              |
| Diferenciación del servicio                 | 22%         |  |   |   |   |   | 0,66              |
| <b>Total</b>                                | <b>100%</b> |  |   |   |   |   | <b>3,36</b>       |

*Fuente:* Elaborado por los autores

### Tercera fuerza: Poder de negociación de los proveedores

Los suministradores de máquinas, herramientas e insumos básicos para el correcto funcionamiento del laboratorio clínico, tendrán más valor para sí mismos al cobrar un precio elevado, limitar la calidad o los servicios o al traspasar sus costes a los participantes de la industria.

Se contratarán proveedores de máquinas de laboratorio, de muebles y enseres, equipos de oficina, servicio de internet, software, insumos médicos, entre otros. Las máquinas de laboratorio y algunos insumos médicos, entran en la posibilidad de que algunos de los necesarios no sean encontrados en proveedores dentro del país, así que se realizará una importación directa de los mismos.



**Tabla 3.**  
*Evaluación Poder de negociación de los proveedores*

| Criterio de evaluación                                  | Peso        | Nivel de influencia en la negociación |   |   |   |   | Puntaje ponderado |
|---|-------------|---------------------------------------|---|---|---|---|-------------------|
|   |             | 1                                     | 2 | 3 | 4 | 5 |                   |
| Facilidad para el desarrollo de la aplicación           | 20%         | ■                                     |   |   |   |   | 0,40              |
| Costo de cambio de proveedor                            | 20%         | ■                                     |   |   |   |   | 1,00              |
| Amenaza de proveedores de integrarse hacia adelante     | 20%         | ■                                     |   |   |   |   | 0,80              |
| Contribución de los proveedores a la calidad o servicio | 20%         | ■                                     |   |   |   |   | 0,20              |
| Contribución de los costos por parte de los proveedores | 20%         | ■                                     |   |   |   |   | 0,40              |
| <b>Total</b>  | <b>100%</b> |                                       |   |   |   |   | <b>2,80</b>       |



*Fuente:* Elaborado por los autores

#### **Cuarta fuerza: Amenaza de ingreso de servicios sustitutos**

En caso de que se quieran dar espacio en el mercado, nuevos laboratorios con la misma gama de servicios que otorgará el laboratorio clínico privado propuesto al MSP, se verá una afectación mínima, ya que el laboratorio buscará innovarse y avanzar a la mano de la tecnología de punta que genere resultados más efectivos, en base a un constante aprendizaje del uso de esta misma tecnología y el estudio de cada laboratorista que trabaje en el establecimiento. No obstante, la antigüedad añade un plus al laboratorio en caso de que una vez establecido, se quieran abrir nuevos laboratorios.

**Tabla 4.**  
*Evaluación Amenaza de ingreso de servicios sustitutos*

| Criterio de evaluación                | Peso | Nivel de influencia en la negociación |   |   |   |   | Puntaje ponderado |
|---------------------------------------|------|---------------------------------------|---|---|---|---|-------------------|
|                                       |      | 1                                     | 2 | 3 | 4 | 5 |                   |
| Disponibilidad de sustitutos cercanos | 25%  | ■                                     |   |   |   |   | 1,25              |
| Costo de cambio de servicio           | 20%  | ■                                     |   |   |   |   | 0,20              |
| Valor/Precio de sustituto             | 25%  | ■                                     |   |   |   |   | 1,25              |
| Propensión del comprador al sustituto | 15%  | ■                                     |   |   |   |   | 0,75              |

|                                       |             |  |             |
|---------------------------------------|-------------|--|-------------|
| Nivel de diferenciación del sustituto | 15%         |  | 0,45        |
| <b>Total</b>                          | <b>100%</b> |  | <b>3,90</b> |






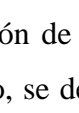
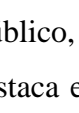
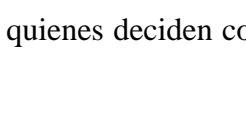
*Fuente:* Elaborado por los autores

### Quinta fuerza: Rivalidad entre los competidores existentes

Guayaquil posee laboratorios clínicos con diferentes análisis de pruebas de laboratorio, algunos de los más conocidos son: Veris, Interlab y Macrolab. A pesar que son laboratorios clínicos de gran prestigio, es de conocimiento público que algunos de los análisis no los poseen. Haciendo de ellos nuestros competidores directos, se buscará una realización de los servicios de exámenes clínicos, tratando de abarcar los más necesarios y solicitados por los pacientes del MSP, que se ajusten a los precios y al alcance de todos.

**Tabla 5.**

*Evaluación Amenaza de ingreso de servicios sustitutos*

| Criterio de evaluación                          | Peso        | Nivel de influencia en la negociación  |   |   |   |   | Puntaje ponderado |
|---|-------------|--|---|---|---|---|-------------------|
|   |             | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 |                   |
| Efecto de la experiencia (curva de experiencia) | 17%         |  |   |   |   |   | 0,68              |
| Diferenciación del servicio                     | 10%         |   |   |   |   |   | 0,10              |
| Identificación de la marca                      | 9%          |   |   |   |   |   | 0,09              |
| Costos de cambio de tecnología                  | 15%         |  |   |   |   |   | 0,75              |
| Necesidades de capital                          | 17%         |  |   |   |   |   | 0,68              |
| Regulaciones gubernamentales                    | 15%         |   |   |   |   |   | 0,15              |
| Costo del cambio                                | 17%         |   |   |   |   |   | 0,17              |
| <b>Total</b>                                    | <b>100%</b> |  |   |   |   |   | <b>2,62</b>       |

*Fuente:* Elaborado por los autores

Como se muestra en el gráfico 2, la evaluación de cada uno de los espectros de análisis de Porter o de factores competitivos del mercado, se determina una alta influencia del poder de negociación de los proveedores en el sector público, debido a los mecanismos necesarios para adquirir insumos. Con similar atención se destaca el poder de negociación de los clientes o usuarios del sistema de salud pública que son quienes deciden conde atenderse en base a sus gustos y preferencias.

### Gráfico 2

*Uso de servicios de laboratorio clínico del MSP (2017)*



*Fuente:* Elaborado por los autores

### 3.5. Análisis PESTLE

El análisis PESTLE es un estudio externo del mercado, donde se refleja la influencia de factores políticos, económicos, ambientales, sociales, tecnológicos y legales en una empresa u organización.

#### Factores políticos

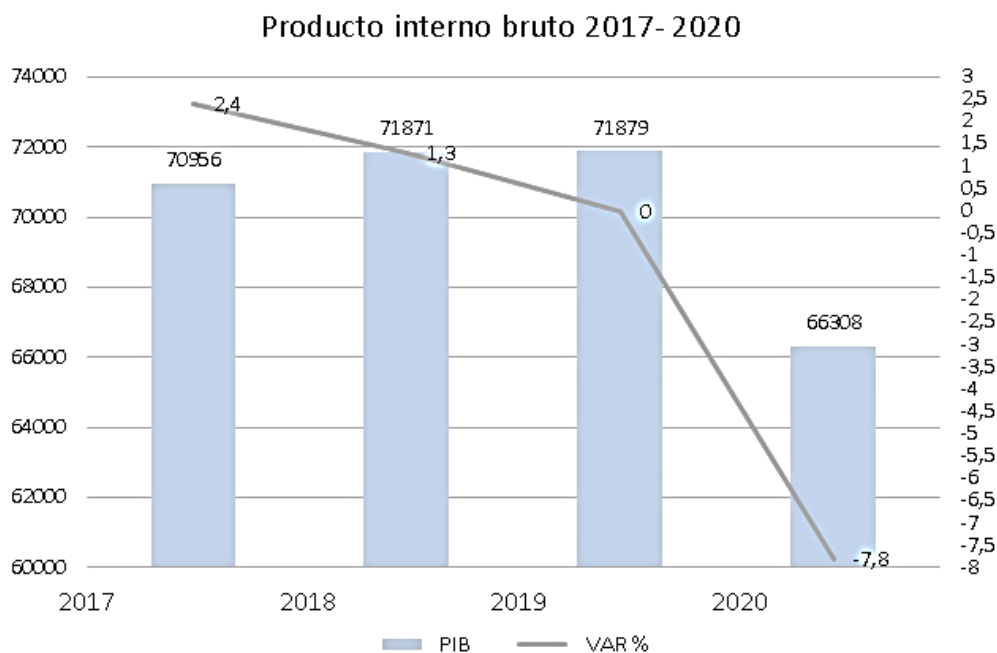
Dentro de los factores políticos que se verán involucrados positiva o negativamente en el plan de desarrollo sería el cambio del presidente de la República del Ecuador, el cambio de ministro del MSP, ya que estos entes tendrán el poder de realizar modificaciones que efectúen buenos o malos cambios para los negocios, empresas y organizaciones que estén laborando durante su mandato.

#### Factores económicos

La apertura del laboratorio “Maxi Laboratorio” de lograr concretarse, podría influir en la economía local, aportando con empleo al país y para eso se refleja el PIB.

#### Gráfico 3

*Producto Interno Bruto (PIB)*



**Fuente:** Tomado de la Base de datos del Banco central del Ecuador, 2021.

La emergencia sanitaria mundial provocada por el Covid-19 ha afectado directamente al desempeño económico de los países de la región y del mundo, afectando la movilización y transporte de las personas y el normal funcionamiento de los establecimientos productivos y comerciales; esto fue decisivo, ya que el producto interno bruto (PIB) de Ecuador en 2020 cayó un 7,8% a \$66.308 millones en precios constantes, según las cuentas nacionales trimestrales.

### **Factores sociales**

Las personas atendidas a través del MSP cuentan como un gran factor influyente de la sociedad, parte de la fracción social de escasos recursos, al acudir al laboratorio, donde se prestarán servicios a un precio accesible, se colaborará con el bienestar económico de pacientes, mientras que para un paciente derivado del MSP no tendría costo porque se cobrará al MSP.

### **Factores tecnológicos**

Adquirir los diversos equipos de laboratorio necesarios para el análisis, exámenes y pruebas que se realizarán en el laboratorio, los equipos biomédicos cada vez con mayores servicios innovadores que proveen agilidad y seguridad en los resultados de laboratorio son el factor tecnológico prevalente en este proyecto, ya que sin ellos no se podría dar ejecución del mismo, no obstante, el equipo computacional para el correcto registro de datos y resultados de los pacientes que asistan laboratorio, la difusión del laboratorio clínico se hará uso del internet,

para exponer los servicios que brindará el laboratorio usando las redes sociales del laboratorio y su página web que también servirá para la visualización de los resultados de exámenes.

### **Factores legales**

Los factores legales que intervengan, serán los códigos odeontológicos elaborados para los Laboratorios Clínicos privados en Ecuador, las cuáles se registrará el laboratorio clínico “Maxi Laboratorio”, además también será regularizado por la Ley Orgánica del Sistema de Salud y el Reglamento de funcionamiento de establecimientos sujetos a control sanitario, estos códigos regulan a los laboratorios privados que mediante varios requisitos estipulados por la Ley permiten la apertura de estos centros privados, beneficiando a Maxi Laboratorio con respaldo legal cada año debido a que las evaluaciones son cada año.

### **3.6.Análisis FODA**

#### **Fortalezas**

- Calidad del servicio brindado gracias a los parámetros que se va a registrar el centro y a las auditorías internas del mismo.
- Facilidad de entrega de resultados en línea donde podrán visualizarse a través de un código o clave en la página web del laboratorio.
- Ubicación estratégica. Al estar ubicado en la ciudad de Guayaquil en la avenida Quito calle 17 S-E- Brasil, dentro de la provincia del Guayas, que, según el último censo realizado, es la provincia con mayor número de habitantes.
- Entrega de resultados en 72 horas. La rapidez con la que se ve un servicio, es de mucha relevancia.
- Control y manejo del registro de pacientes mediante software que a través de las bases de datos donde se registrarán los resultados de los pacientes, se mantendrá un orden de la información recabada.

#### **Debilidades**

- Gastos imprevistos como el aumento del costo de los equipos de laboratorio clínico.
- Equipos de laboratorio no disponibles en el país. Algunos de los equipos necesarios para el funcionamiento del laboratorio no se encontrarán a disposición en las distribuidoras existentes en el Ecuador debido a que existen problemas o limitaciones o restricciones para la importación de equipos biomédicos, o que se debe cubrir gastos adicionales para el tema de logística por escasez de ese equipo en el país, o que hay

poco control del manejo adecuado de productos frágiles en las aduanas lo cual podría afectar la garantía de los equipos.

- Mal manejo de los equipos, configuraciones y arranque. Algunos de los equipos serán totalmente novedosos para el personal de trabajo en el laboratorio, de igual manera el software que se instale para el manejo de los datos del laboratorio será totalmente nuevo y necesita tiempo para adaptarse al manejo del mismo.

### **Oportunidades**

- Incremento de la población. A medida que el tiempo transcurre, una población siempre tiende a multiplicarse, de esta manera se obtiene mayor número de posibles clientes.
- Alianza estratégica con el MSP. Al ser un laboratorio clínico privado, integral y centralizado que ofrecerá apoyo a las unidades del MSP de la ciudad de Guayaquil, gozará de constantes clientes, siendo focalizado para sus instituciones médicas, abarcará a cada paciente que necesite servicios de laboratorio clínico a más de los propios.
- Atención a pacientes que no son derivados del MSP. Prestar servicios de laboratorio a pacientes propios y externos al MSP genera otra fuente de ingresos.

### **Amenazas**

- Incremento de laboratorios clínicos que ofrezcan precios más bajos
- La delincuencia. Esto es una amenaza constante en la ciudad de Guayaquil
- Construcciones en la calle que oculten al laboratorio clínico
- Desastres naturales

**Tabla 6.**  
*Matriz del análisis FODA*

| FORTALEZAS  | OPORTUNIDADES  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidad de entrega de resultados en línea</li> <li>• Ubicación estratégica.</li> <li>• Entrega de resultados en 72 horas.</li> <li>• Control y manejo del registro de pacientes mediante software</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de la población.</li> <li>• Alianza estratégica con el MSP.</li> <li>• Atención a pacientes que no son derivados del MSP.</li> </ul> |

| AMENAZAS   | DEBILIDADES   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de laboratorios clínicos que ofrezcan precios más bajos</li> <li>• La delincuencia. Esto es una amenaza constante en la ciudad de Guayaquil</li> <li>• Construcciones en la calle que oculten al laboratorio clínico</li> <li>• Desastres naturales</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de capital para la inversión inicial</li> <li>• Adquisición de equipos de laboratorio no disponibles en el país.</li> <li>• Demora en configuración de equipos y software necesarios para iniciar actividades</li> </ul> |

*Fuente:* Elaborado por los autores

### **3.7.Análisis CAME**

Las siglas CAME, significan Corregir, Mantener, Afrontar y Explotar. Este análisis sugiere estrategias de cómo se den abordar los elementos de cada sección del análisis FODA, vinculando las cuatro secciones principales con las cuatro acciones que propone. Entonces, para las debilidades, se responderá con acciones correctivas (corregir); a las fortalezas conviene mantenerlas (mantener); las amenazas deberán ser afrontadas (afrontar); y las oportunidades serán explotadas (explotar).

**Tabla 7.**  
*Matriz estratégica CAME*

| FACTORES<br>EXTERNOS |   | FORTALEZAS     |  | DEBILIDADES    |  |
|----------------------|---|----------------|--|----------------|--|
|                      |   | F1             | Facilidad de entrega de resultados en línea.<br>Entrega de resultados en 72 horas.   | D1             | Falta de capital para la inversión inicial.  |
|                      |   | F2             | Ubicación estratégica.   | D2             | Adquisición de equipos de laboratorio no disponibles en el país.   |
|                      |   | F3             | Control y manejo del registro de pacientes.  | D3             | Demora en configuración de equipos y software necesarios para iniciar actividades.   |
| OPORTUNIDADES        |   | ESTRATEGIAS FO |  | ESTRATEGIAS DO |  |
| O1                   | Incremento de la población.   | F1O1           | Realizar promoción de nuestra rapidez en la entrega de resultados y también el hecho de que serán entregados en línea.                         | D1O1           | Tramitar un préstamo bancario para financiar en su totalidad el proyecto.  |
| O2                   | Alianza estratégica con el MSP.   | F2O2           | Promocionarnos como laboratorio integral que centraliza y maneja todos los exámenes, análisis y pruebas que manda a hacer el MSP en Guayaquil. | D2O2           | Realizar la importación de equipos de laboratorio necesarios buscando la mejor opción en relación precio-calidad.                |
| O3                   | Atención a pacientes que no son derivados del MSP.                                  | F3O3           | Elaborar dos bases de datos diferentes, una donde se guarden los datos de pacientes del MSP y otra para los pacientes externos al MSP.         | D3O3           | Contratación personas especializadas en instalación de equipos y software, que los puedan configurar en el menor tiempo posible. |
| AMENAZAS             |   | ESTRATEGIAS FA |  | ESTRATEGIAS DA |  |
| A1                   | Incremento de laboratorios clínicos que ofrezcan precios más bajos.                 | A1F1           | Elaborar una estrategia de Marketing donde se recalque que nuestros precios van de acuerdo a nuestra efectividad y calidad de resultados.      | A1E1           | Realizar promociones y ofertas por temporadas.   |
| A2                   | Fallos en entrega de resultados por contratación errónea de personal no calificado. | A2F2           | Entrevistar y contratar a los posibles trabajadores de manera personal, y que sean sometidos a unos días de prueba.                            | A1E2           | Capacitación del personal sobre el manejo correcto del software y de las máquinas de laboratorio.                                |
| A3                   | Contagios de COVID-19 al personal de trabajo.                                       | A3F3           | Aplicar la medidas de bioseguridad con rigurosidad.  | A1E3           | Cada vez que un trabajador tome vacaciones, cuando regrese a laborar deberá realizarse una prueba de COVID-19.                   |

Tabla elaborada por Alvarado and Urquiza. Plan de negocio para la creación de un laboratorio clínico integral y centralizado para las unidades del ministerio de salud pública de la ciudad de Guayaquil. 2022.



### **3.8.Business CANVAS model**

#### *Sector de cliente*

El servicio de laboratorio se enfoca principalmente en los pacientes derivados del MSP, sin embargo no se descarta la atención a los pacientes ambulatorios que requieran el servicio.

#### *Propuesta de valor*

Dentro de los servicios que entrega el laboratorio a sus clientes brindando resultados exactos y precisos, se agrega valor con una atención cálida y amigable por profesionales, haciendo sentir al paciente en confianza con el laboratorio, además se les brindará información respecto a la institución, así también de los beneficios que ellos poseen. Obtendrán una rápida visualización de sus resultados sin volver al laboratorio utilizando el sitio web, por último al ser parte del MSP se estará en constante comunicación con la sociedad, generando así un impacto bueno ante la sociedad y manteniendo ese contacto que otros laboratorios no poseen debido a que son instituciones privadas donde la atención amigable es casi obligatoria.

#### *Canales de comunicación y distribución*

Los canales mediante los cuales se comunicará la prestación de servicios, serán principalmente la página web oficial del laboratorio y las redes sociales Facebook e Instagram, estas últimas tienen un potencial increíble en esta última década siendo de gran ayuda para poder difundir el servicio de laboratorio clínico, además el uso de diferentes estaciones de radio para abarcar mayor espacio publicitario. La ubicación del laboratorio será cerca del Hospital Pediátrico Francisco de Icaza Bustamante ubicado en la avenida Quito y la calle Gómez Rendon en el centro de Guayaquil. Para la distribución de los resultados se usarán correos electrónicos, se otorgará la opción de recogerlos de manera personal, pero, para pacientes del MSP se le hará llegar los resultados, también, directamente al sistema médico o institución donde es atendido el paciente.

#### *Relación con los clientes*

Al ser un laboratorio contratado por el MSP este se encargará de dar seguimiento a sus pacientes, manteniendo un vínculo que otros laboratorios no poseen, al estar presente esta oportunidad es una ventaja hacia el laboratorio por familiarizarse con sus pacientes.

#### *Ingresos*

- Atención al público propio del laboratorio

- Realización de exámenes clínicos a los pacientes del MSP.

#### *Recursos clave*

- Personal laboratorista.
- Personal de limpieza.
- Equipos de laboratorio clínico.
- Insumos médicos de laboratorio

#### *Actividades clave*

- Control de calidad y auditorias
- Servicios de análisis de laboratorio de pruebas especiales.
- Registro organizado de cada análisis realizado.

#### *Socios clave*

- El Ministerio de Salud Pública.
- Los proveedores de máquinas de laboratorio clínico.
- Proveedores de insumos médicos y de insumos de oficina.

#### *Estructura de costos*

Los costos principales a tener en cuenta son:

- Alquiler de local.
- Adecuación del local
- Trámites municipales y permiso de funcionamiento.
- Equipos de laboratorio clínico.
- Implementación de sistemas de bioseguridad.

**Tabla 8.**  
*Matriz CANVAS*

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| <p><b>SOCIOS CLAVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Ministerio de Salud Pública.</li> <li>• Los proveedores de máquinas de laboratorio clínico.</li> <li>• Proveedores de insumos médicos y de insumos de oficina.</li> </ul>   | <p><b>ACTIVIDADES CLAVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios de análisis de laboratorio de pruebas especiales.</li> <li>• Registro organizado de cada análisis realizado.</li> </ul> | <p><b>PROPUESTA DE VALOR</b></p> <p>“Personal altamente calificado, atención de calidad al paciente, y resultados de sus exámenes totalmente efectivos con garantía de calidad y precisión de resultados; además de una gran variedad de exámenes, pruebas y análisis con equipos de última tecnología.</p> | <p><b>RELACIÓN CON LOS CLIENTES</b></p> <p>El laboratorio brindará atención inmediata, ágil y efectiva a todos los pacientes que acudan derivados del MSP.</p>  | <p><b>SEGMENTOS DE CLIENTES</b></p> <p>El servicio se dirige a un segmento de pacientes del MSP que necesiten realizarse exámenes clínicos.</p> |
| <p><b>RECURSOS CLAVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal laboratorista.</li> <li>• Personal de limpieza.</li> <li>• Equipos de laboratorio clínico.</li> </ul>   |  |   | <p><b>CANALES DE DISTRIBUCIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Página WEB y redes sociales.</li> <li>• Estaciones de radio.</li> </ul>  |   |
| <p><b>ESTRUCTURA DE COSTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alquiler de local.</li> <li>• Adecuación del local</li> <li>• Trámites municipales y permiso de funcionamiento.</li> <li>• Equipos de laboratorio clínico.</li> <li>• Implementación de sistemas de bioseguridad.</li> </ul> |  |   | <p><b>FLUJOS DE INGRESOS</b></p> <p>Principal entrada de dinero</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de exámenes clínicos a los pacientes del MSP.</li> </ul> <p>Secundaria entrada de dinero</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de exámenes clínicos a pacientes de otras instituciones de salud (privada).</li> </ul> |   |

*Fuente:* Elaborado por los autores.

## **CAPITULO IV.**

### **4. Plan de Marketing**

#### **4.1. Análisis situacional**

Para Carvajal y Correa la elaboración de un laboratorio moderno es menos complejo que hace unos años, gracias al gran número de dispositivos y tecnologías disponibles en el mercado para el diagnóstico in vitro y a la integración de sistemas de gestión de la calidad en los laboratorios clínicos, que facilitan la obtención de resultados fiables y rápidos.

Un aspecto importante a tener en cuenta a la hora de crear un laboratorio clínico es la infraestructura. En Ecuador existe una guía para la planificación y diseño de laboratorios clínicos, que hace referencia al tamaño necesario para montar un laboratorio según su complejidad y subespecialidad.

Marín en su estudio publicado en el año 2019 afirma que las pruebas de laboratorio deben realizarse con frecuencia en el caso de las personas con cualquier enfermedad, mientras que en el caso de las personas aparentemente sanas se recomienda hacerlas al menos una vez al año, especialmente en el caso de las personas mayores de 30 años.

#### **4.2. Programas de Marketing**

El programa de Marketing va de la mano a las estipulaciones del método Marketing Mix, donde se determinan las estrategias para el producto o servicio, el precio, el lugar y los mecanismos de promoción. Un plan de marketing mix está orientada a adaptar estas cuatro variables al mercado y es una herramienta clásica para ayudar a planificar qué ofrecer a los consumidores y cómo ofrecerlo. Además, ayuda a organizar y detallar las acciones que conlleva el suministro de bienes y servicios al público objetivo. Para ello, es necesario tener en cuenta el mercado y el comportamiento de nuestros clientes potenciales. El objetivo es lograr la máxima retención y fidelidad de los clientes satisfaciendo al máximo sus necesidades. Las estrategias empleadas por el caso de estudio se explican en la tabla 9.

**Tabla 9***División de servicios a ofertar*

| <b>Producto</b>   | <b>Precio</b>   |
|---|---|
| Los prestadores de servicios de salud que reciban usuarios/pacientes por derivación de la Red Pública Integral de Salud, brindarán la atención sin requerir ningún pago                 | Se liquidará y pagará de acuerdo a los valores determinados en el Tarifario de Prestaciones para el Sistema Nacional de Salud vigente |
| <b>Plaza</b>  | <b>Promoción</b>  |
| La plaza debe definirse en un lugar donde converjan la mayor cantidad de equipo y profesionales laboratoristas. De preferencia se puede establecer alguna instalación publica en desuso | Vincular estrategias de marketing digital al desempeño de la institución propuesta a manera de realzar el beneficio social que genera |

*Fuente:* Elaborado por los autores

Sobre el producto, se puede determinar que en Guayaquil existen muchos laboratorios clínicos, entre los más destacados, se encuentran VERIS, INTERLAB Y MACROLAB; estos serán la principal competencia a la que se enfrente “Maxi Laboratorio”. Pero optando por una estrategia de servicios extensa como la que se ofertará, se espera una significativa captación del mercado potencial

El servicio a ofertar va de la mano con lo que ofrece la red pública de laboratorios bajo el resguardo del Ministerio de Salud Pública. En la tabla 10 se enlistan los distintos servicios de laboratorio clínico que se dispone a ofertar en el laboratorio.

Es de recalcar que los prestadores de servicios de salud que reciban usuarios/pacientes por derivación a través de la red pública integrada de salud, deberán prestar servicios de salud sin exigir pagos, créditos, garantías o cualquier otro tipo de compromiso financiero como: cheques, giros postales, contratos, vales de tarjetas de crédito o similares, ni siquiera como contribución voluntaria.

Del mismo modo, los proveedores de asistencia sanitaria no deben exigir a los usuarios/pacientes de la red sanitaria pública integrada que compren medicamentos o equipos médicos, ni directamente ni a terceros, ni que paguen por ninguno de los servicios prestados.

**Tabla 10***División de servicios a ofertar*

| Marcadores tumorales  | Pruebas Infecciosas de Estudio<br>Biología molecular  | Bioquímica especial, Pruebas<br>de inmunología   |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• CEA</li> <li>• PSA</li> <li>• CA72-4</li> <li>• CA19-9</li> <li>• ALFAFETOPROTEINA</li> <li>• CIFRA CA1-25</li> <li>• CA15-3</li> <li>• CA27-29</li> <li>• HE4</li> <li>• INDICE ROMA</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hepatitis A B C D</li> <li>• HIV</li> <li>• TORCH</li> <li>• Paneles virales</li> <li>• Cargas virales</li> <li>• Bacteriológico y nicótico</li> <li>• Citometría de flujo leucemias</li> <li>• CD4</li> <li>• CD8</li> <li>• CD3 Hormonas LH</li> <li>• FSH 17 Beta Estradiol 17oh progesterona</li> <li>• Prolactina</li> <li>• Progesterona Beta HCG Hormona Muleriana</li> <li>• Panel tiroideo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scaner metabólico</li> <li>• ampliado péptido C</li> <li>• TORCH</li> <li>• Anticuerpos vitamina D</li> <li>• ANCA C ANCA P</li> <li>• Factores de coagulación</li> <li>• Proteína C de la coagulación</li> <li>• Proteína S</li> <li>• Ac Antinucleares</li> <li>• Ac receptores de TSH</li> <li>• Apolipoproteínas A-B</li> <li>• Interleucinas</li> <li>• Lipoproteínas</li> <li>• Beta 2 glicoprotínas</li> <li>• Estudio de Drogas de uso farmacéutico y de uso ilícito</li> <li>• Test de alergia de alimentos tipo IgG e IgE</li> <li>• Inmunoglobulinas de tipo IgG, IgA, IgM, IgD e IgE</li> </ul> |

*Fuente:* Elaborado por los autores

El tarifario de salud del Ministerio pertinente, mencionan los siguientes valores referenciales para cada uno de los servicios que se plantea proveer en la tabla 11.

**Tabla 11**  
*Tarifario de precios*

| Marcadores tumorales                  | Precio  | Bioquímica especial, Pruebas de inmunología       | Precio   |
|---------------------------------------|---------|---|----------|
| CEA                                   | \$ 1,52 | Scanner metabólico                                | \$ 15,10 |
| PSA                                   | \$ 1,70 | ampliado péptido C                                | \$ 13,36 |
| CA 72-4                               | \$ 9,12 | Anticuerpos vitamina D                            | \$ 2,83  |
| CA 19-9                               | \$ 3,44 | ANCA C ANCA P                                     | \$ 11,85 |
| ALFAFETOPROTEINA                      |         |   |          |
| CIFRA CA1-25                          | \$ 2,87 | Factores de coagulación                           | \$ 11,35 |
| CA 15-3                               | \$ 3,68 | Proteína C de la coagulación                      | \$ 11,35 |
| CA27-29                               | \$ 2,31 | Proteína S  | \$ 15,60 |
| HE4                                   | \$ 4,25 | Ac Antinucleares                                  | \$ 5,49  |
| INDICE ROMA                           | \$ 2,75 | Ac receptores de TSH                              | \$ 7,61  |
| Pruebas Infecciosas de                |         |   |          |
| Estudio Biología molecular            | Precio  | Apolipoproteínas A-B                              | \$ 1,25  |
| Hepatitis A B C D                     | \$ 2,08 | Interleucinas                                     | \$ 3,63  |
| HIV                                   | \$ 1,35 | Lipoproteínas                                     | \$ 2,13  |
| Paneles virales                       | \$ 3,44 | Beta 2 glicoprotínas                              | \$ 3,41  |
| Estudio de Drogas de uso farmacéutico |         |   |          |
| Cargas virales                        | \$ 1,75 | y de uso ilícito                                  | Precio   |
| Bacteriológico y nicótico             | \$ 4,70 | Anfetaminas                                       | \$ 1,30  |
| Citometría de flujo leucemias         | \$ 5,10 | Barbitúricos                                      | \$ 1,30  |
| CD4                                   | \$ 8,95 | Cocaína en orina                                  | \$ 1,41  |
| CD8                                   | \$ 4,25 | Marihuana en orina                                | \$ 2,21  |
| CD3 Hormonas LH                       | \$ 4,25 | Panel de drogas de abuso                          | \$ 5,46  |
| FSH 17 Beta Estradiol 17oh            |         |   |          |
| progesterona                          | \$ 1,15 | Opiáceos  | \$ 2,46  |
| Prolactina                            | \$ 1,31 | adicionales                                       | Precio   |
| Progesterona Beta HCG                 |         | Test de alergia de alimentos tipo IgG e           |          |
| Hormona Muleriana                     | \$ 1,45 | IgE   | \$ 3,08  |
| Panel tiroideo                        | \$ 2,84 | Inmunoglobulinas de tipo IgG, IgA, IgM, IgD e IgE | \$ 1,78  |

*Fuente:* Elaborado por los autores

Lo que muestra dicha tabla es el hecho que los precios que asume la entidad por cada una de las pruebas que plantea realizar “Maxi laboratorio”, se encuentran muy por debajo de los precios de mercado que establece el sector privado de la salud.

Sobre las pruebas que en teoría generarían un valor más alto son las pruebas de bioquímica especial y ciertas pruebas inmunológicas que son de los valores más caros del documento

mencionado. De igual forma las pruebas de detección de drogas ilícitas y ciertos marcadores tumorales.

En el programa de marketing, se debe contemplar 2 puntos más, que son clave en el desarrollo del plan integral: la plaza o ubicación, y la promoción. En cuanto a la ubicación del laboratorio clínico a ejecutar por parte de la inversión pública, debe contemplarse el costo social que implicaría a la ciudad de Guayaquil y por ende debe estar en un lugar estratégico.

Dada la necesidad del laboratorio, su ubicación debe ser fundamentalmente equidistante a los demás centros laboratoristas, hospitales de la red del MSP y otros puntos de atención. Por lo que se plantea que se ubique cerca del hospital pediátrico Francisco de Ycaza Bustamante ubicado en la avenida Quito y la Calle Gómez Rendón en el centro de la ciudad de Guayaquil.

En cuanto a la promoción, esta línea integra los distintos aspectos que la entidad debe cubrir para captar mercado. Sin embargo, al ser una entidad privada. Lo que si puede desarrollar la entidad es la publicidad para la promoción de la actividad rutinaria y sus beneficios.

#### **4.3.Presupuesto de Marketing**

En base a lo estipulado en el programa de Marketing, se establece una estimación modesta de los costos incurridos en marketing en los primeros 5 años. La inversión inicial en cuanto a marketing en el año 0, es decir, en el periodo de ejecución del proyecto, se mantiene un estimado de \$4.275,00 donde incluye la cobertura mediática y la campaña en redes sociales.

Dada la naturaleza del centro, se toma una mayor relevancia al desarrollo de la marca mediante las redes sociales dado a que es un punto importante en la actualidad para captar influencia. Existen supuestos establecidos en el presupuesto de Marketing. Como el monto de Lanzamiento anual se disminuye la pasar el tiempo en un 10% debido al fortalecimiento de la marca con el pasar del tiempo.

**Tabla 12**  
*Presupuesto de marketing*

| Detalle                            | año 0       | año 1     | año 2     | año 3      | año 4     | año 5     |
|------------------------------------|-------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| Diagramación y rotulación del Arte | \$ 1.500,00 |           |           | \$1.000,00 |           |           |
| Afiches y papelería                | \$ 350,00   | \$ 350,00 | \$ 350,00 | \$ 315,00  | \$ 283,50 | \$ 255,15 |
| Hojas membretadas                  | \$ 125,00   |           |           | \$ 125,00  |           |           |



|                           |                    |                    |                   |                   |                   |                   |
|---------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Campaña en redes sociales | \$ 1.200,00        | \$ 1.200,00        | \$1.080,00        | \$ 972,00         | \$ 874,80         | \$ 787,32         |
| Lanzamiento               | \$ 1.100,00        | \$ 825,00          | \$ 618,75         | \$ 556,88         | \$ 501,19         | \$ 451,07         |
| <b>TOTAL</b>              | <b>\$ 4.275,00</b> | <b>\$ 2.375,00</b> | <b>\$2.048,75</b> | <b>\$2.968,88</b> | <b>\$1.659,49</b> | <b>\$1.493,54</b> |

*Fuente:* Elaborado por los autores

El monto de afiches y papelería se mantiene hasta el segundo año debido a la importancia de esta forma física de publicidad para ciertos sectores de la sociedad. La diagramación y rotulación del arte del laboratorio clínico y por ende las hojas membretadas de la línea gráfica, se mantiene en una actualización al tercer año.

#### 4.4. Medidas de control del plan de Marketing

Las medidas de control del plan de marketing se desarrollan como un complemento y resumen del capítulo 4, pues se establecen los principales criterios de cada mecanismo del marketing mix, los tiempos de aplicación, así como los indicadores que servirán para evaluar su rendimiento a lo largo del tiempo. Las medidas de control del plan de marketing se presentan en la tabla 13.

**Tabla 13**

*Medidas de control del plan de marketing*

| <b>Estrategia</b>  | <b>tiempo</b>    | <b>indicador</b>   |
|--|------------------|--|
| <b>Producto:</b><br>Servicio de laboratorio centralizado   | Revisión anual   | Nivel de satisfacción del cliente  |
| <b>Precio:</b><br>En base al tarifario del MSP   | Revisión anual   | Demanda del servicio   |
| <b>Plaza o ubicación:</b><br>Instalaciones del hospital Francisco de Ycaza Bustamante o a sus alrededores. | Revisión anual   | Capacidad instalada<br>Satisfacción del personal                             |
| <b>Publicidad y promoción:</b><br>Campaña de redes sociales  | Revisión mensual | Nivel de visitas a redes sociales del laboratorio<br>Captación del servicio. |

*Fuente:* Elaborado por los autores

## CAPITULO V.

### 5. Análisis Técnico e infraestructura

Dentro de este capítulo del plan de negocios se pone a conocimiento los distintos requerimientos técnicos y metodológicos necesarios para la implementación del laboratorio clínico que funcione como un ente que centralice la oferta pública de pruebas clínicas específicas en la ciudad de Guayaquil. También se explican los procesos necesarios para ejecutar el servicio.

#### 5.1. Metodología

En cuanto a la metodología aplicada se empleó una segmentación de 3 etapas para definir las directrices que tendrá el laboratorio clínico a ejecutar como idea de negocio que rige la investigación.

- Propuesta de procesos
- Revisión y ajustes de procesos
- Validación y oficialización de procesos.

#### **Propuesta de procesos:**

La propuesta de procesos se ejecutó en base a la cartera de servicios a ofertar definida en el capítulo 4, esto en base a los conocimientos del equipo de investigadores involucrados, quienes toman en cuenta los distintos parámetros del MSP del Ecuador. Esto con la firme convicción de regular y sistematizar el proceso de diagnóstico de cada una de las instancias establecidas como se ha mencionado previamente.

#### **Revisión y ajustes de procesos:**

Una vez establecido el proceso inicial de determinación de la propuesta de valor, se estimó el posible resultado de forma analítica simplemente, entendiendo las distintas de posibles causas de fracaso o trabas en el proceso lógico de ejecución de las pruebas.

#### **Validación y oficialización de procesos:**

Finalmente, el equipo de investigadores logró resolver las distintas distintivas y aristas que provocaban un fallo en el proceso lógico por lo que en el mediano plazo se establece un macro proceso a ejecutar y una forma sistemática de cómo proceder que se explica en epígrafes posteriores dentro de este mismo capítulo.

## 5.2.Descripción de procesos operativos

En la siguiente tabla, se establece el proceso lógico estandarizado de forma inicial tras la revisión de 3 instancias explicadas en la metodología.

**Tabla 14**  
*Estandarización del proceso*

| Macro proceso  | Proceso   | Actividades  |
|--|---|--|
| Gestión técnica del laboratorio centralizado de pruebas clínicas | Gestión previa del análisis clínico                   | En esta etapa de la gestión se reciben las muestras y documentos complementarios para la asignación de citas y distribución de las muestras a ejecutar.  |
|  | Gestión del análisis clínico del laboratorio          | En esta etapa es donde se ejecutan las pruebas clínicas previamente establecidas en el capítulo 4 y en reciprocidad con los documentos de la gestión previa al análisis clínico del laboratorio.   |
|  | Gestión posterior al análisis clínico del laboratorio | En esta etapa es donde se da el informe de las condiciones y resultados de la prueba realizada tanto para el registro de la entidad en cuantos insumos como para el usuario del servicio, de igual forma, conducir al usuario a la instancia correspondiente a su resultado. |

*Fuente:* Elaborado por los autores

El proceso de gestión analítica del laboratorio se divide en ocho procedimientos correspondientes a cada una de las áreas analíticas del laboratorio: química clínica, hematología, bacteriología, parasitología, inmunología y serología, inmunohematología, diagnóstico molecular y genética humana. Si bien este capítulo corresponde a la formalización del macro proceso y sus procesos, se exhorta a una futura línea de investigación el desarrollo de los procedimientos estandarizados a través de la elaboración de los respectivos manuales,

ya que estos toman en cuenta las especificidades de cada laboratorio en cada nivel de atención en el área analítica, de acuerdo a su complejidad. Claramente, por las limitaciones y objetivos del documento no tienen cabida a desarrollar.

Cabe destacar que, de acuerdo con la metodología de procesos del MSP y según la clasificación establecida, además de los procesos indicados, los servicios de laboratorio clínico desarrollan otros procesos igualmente importantes como la investigación y la docencia, así como los procesos correspondientes a la administración, la gestión de la calidad y la gestión y dirección de cada servicio. Con la participación de un equipo multidisciplinar, ya que son procesos que se aplican en la mayoría de los departamentos de una organización sanitaria. A continuación, se describen los macro procesos y los procesos del laboratorio clínico, utilizando el modelo creado a tal efecto en la institución. Las siguientes tablas, comprenden las fichas técnicas de los siguientes procesos:

- Gestión técnica del laboratorio clínico
- Gestión pre analítica del laboratorio
- Gestión analítica del laboratorio
- Gestión post analítica del laboratorio

Cada una de estas fichas técnicas, demostró de forma individual la dependencia y clasificación del proceso, así como su alcance y objetivo nato.es menester de la ficha técnica demostrar los responsables de cada macro proceso y proceso específico, a más de detallar el producto y/o servicio que cubre el documento en relación a su mismo usuario.

En cada ficha, se estipulan los insumos y recursos requeridos para cada proceso, así como lo que se necesita del proveedor por cada instancia. Se muestra también la relación con otros procesos y el marco normativo que las rige. Se describen a manera de lista las distintas actividades a realizar de inicio a fin por cada proceso. Cada ficha es culminada pro los controles asociados a cada proceso, así como la información documentada que da soporte al mismo. Tras establecer la ficha, se estableció un flujo grama o diagrama de procesos. Esto se realizó para cada ficha de proceso anterior descritas.

### 5.2.1. Gestión técnica del laboratorio clínico

**Tabla 14**

*Gestión técnica del laboratorio clínico (Macro proceso)*

|   |   |   |                 |
|---|---|---|-----------------|
| <b>logotipo</b>   | Laboratorio clínico centralizado “Maxi Laboratorio”   |   |                 |
|   | Gerencia general  |   |                 |
| <b>Matriz para el proceso información documentada</b>                       |   |   |                 |
| <b>Dependencia</b>  | Laboratorio clínico   | <b>Unidad clave</b>                       |                 |
| <b>Nombre del Proceso</b>   | Gestión técnica del laboratorio clínico   | <b>Código</b>                             | ML – GTLC - 001 |
| <b>Clasificación del proceso</b>  | Aporte complementario   |   |                 |
| <b>Alcance</b>  | Inicio  |   |                 |
|   | El dependiente de ventanilla recibe al usuario o su representante   |   |                 |
|   | termino   |   |                 |
|   | El Microbiólogo, o el dependiente designado por este, refrenda y entrega los resultados de los análisis a quién corresponda y da seguimiento a los casos que lo ameritan.   |   |                 |
| <b>Objetivo</b>   | Realizar pruebas de laboratorio clínico con estándares de calidad basados en conocimientos, métodos, procedimientos y el uso de la última tecnología para ayudar en el diagnóstico y tratamiento de los problemas de salud de los usuarios de los servicios sanitarios.   |   |                 |
| <b>Responsable:</b>   | <b>Dependientes:</b>  |   |                 |
| Director del laboratorio  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microbiólogo Químico Clínico</li> <li>• Dependiente designado en ventanilla</li> <li>• Dependiente designado para la recepción, toma, y distribución de muestras (Microbiólogo o Técnico en Tecnologías de la Salud)</li> <li>• Funcionario designado para la preparación, análisis, validación, refrendo y entrega de resultados (Microbiólogo o Técnico en Tecnologías de la Salud)</li> </ul> |   |                 |
| <b>Servicio involucrado</b>   |   |   |                 |
| Informe sobre los resultados obtenidos del análisis clínico de laboratorio. |   |   |                 |
| <b>Usuario</b>  |   |   |                 |
| Beneficiarios de la Red de salud pública de MSP                             |   |   |                 |
| <b>Insumos requeridos</b>   |   | <b>Proveedor del insumo</b>               |                 |
| Formulario de información inicial   |   | Dirección general del laboratorio clínico |                 |
| Directrices del análisis para el usuario                                    |   | Dirección general del laboratorio clínico |                 |
| Muestras  |   | Proveeduría y almacenamiento local        |                 |

|   |   |
|---|---|
| Etiquetas para muestras   | Proveeduría y almacenamiento local  |
| Insumos para muestra pertinente   | Proveeduría y almacenamiento local  |
| Útiles de oficina   | Proveeduría y almacenamiento local  |
| Reactivos para análisis pertinente  | Proveeduría y almacenamiento local  |
| Materiales para disposición final de desechos   | Proveeduría y almacenamiento local  |
| <b>Recursos requeridos</b>  | <b>Proveedor del Recurso</b>  |
| Sistema integrado de información  | Proveedor institucional del sistema de información a nivel nacional   |
| equipo de cómputo y oficina requerido   | Proveedor institucional del sistema de información local  |
| Equipo de laboratorio   | Sistema de compras publicas   |
| <b>Otros procesos relacionados</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión técnica del laboratorio clínico</li> <li>• Gestión pre analítica del laboratorio</li> <li>• Gestión analítica del laboratorio</li> <li>• Gestión post analítica del laboratorio</li> </ul> |   |
| Descripción de las actividades  |   |
| 1   | Inicio de la actividad  |
| 2   | El dependiente asignado a ventanilla recibe al usuario o su representante   |
| 3   | El dependiente asignado recepta la muestra dada por el usuario o su representante y la distribuye a como corresponda (gestión pre analítica)              |
| 4   | En el laboratorio, el dependiente asignado a realizar la prueba prepara la muestra para el análisis y valida los resultados (gestión analítica)           |
| 6   | El dependiente que realizó la prueba, refrenda los resultados validados y realiza la entrega dicho documento a quien corresponda (Gestión post analítica) |
|   | Fin del proceso.  |
| Base legal  |   |
| 1   | Acuerdo ministerial 00088-2019 del Ministerio de Salud Publica  |
| 2   | Acuerdo ministerial 00091 - 2019del Ministerio de Salud Publica   |
| 3   | Acuerdo Ministerial 000217- 2019del Ministerio de Salud Publica   |
| 4   | Tarifario de Servicios de Salud pública del Ministerio de Salud Publica   |

**Fuente:** Elaborado por los autores

## 5.2.2. Gestión pre analítica del laboratorio

**Tabla 15**

*Gestión pre analítica del laboratorio clínico*

|   |  |   |                   |
|---|--|---|-------------------|
| <b>logotipo</b>   | Laboratorio clínico centralizado “Maxi Laboratorio”  |   |                   |
|   | Gerencia general   |   |                   |
| <b>Matriz para el proceso información documentada</b>   |  |   |                   |
| <b>Dependencia</b>  | Laboratorio clínico  | <b>Unidad clave</b>                       |                   |
| <b>Nombre del Proceso</b>   | Gestión pre analítica del laboratorio clínico  | <b>Código</b>                             | ML – GPRALC - 001 |
| <b>Clasificación del proceso</b>  | Aporte complementario  |   |                   |
| <b>Alcance</b>  | Inicio   |   |                   |
|   | El dependiente de ventanilla recibe al usuario o su representante  |   |                   |
|   | Termino  |   |                   |
|   | El dependiente asignado recepta la muestra dada por el usuario o su representante y la distribuye a como corresponda.  |   |                   |
| <b>Objetivo</b>   | Recibir solicitudes, gestionar las muestras y, en su caso, reservar y derivar a los usuarios que requieran análisis por parte de los laboratorios clínicos para agilizar los trámites y garantizar los análisis en tiempo y forma.   |   |                   |
| <b>Responsable:</b>   | <b>Dependientes:</b>   |   |                   |
| Director del laboratorio  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microbiólogo Químico Clínico</li> <li>• Dependiente designado para la recepción, toma, y distribución de muestras (Microbiólogo o Técnico en Tecnologías de la Salud)</li> <li>• Funcionario designado para la preparación, análisis, validación, refrendo y entrega de resultados (Microbiólogo o Técnico en Tecnologías de la Salud)</li> </ul> |   |                   |
| <b>Servicio involucrado</b>   |  |   |                   |
| Documentación inicial recibida por el cliente, asignación de citas, muestras tomadas o recibidas desde el paciente o su representante, agrupación documental de las pruebas por área. |  |   |                   |
| <b>Usuario</b>  |  |   |                   |
| Beneficiarios de la Red de salud pública de MSP   |  |   |                   |
| <b>Insumos requeridos</b>   |  | <b>Proveedor del insumo</b>               |                   |
| Formulario de información inicial   |  | Dirección general del laboratorio clínico |                   |
| Directrices del análisis para el usuario  |  | Dirección general del laboratorio clínico |                   |
| Muestras  |  | Proveeduría y almacenamiento local        |                   |
| Etiquetas para muestras   |  | Proveeduría y almacenamiento local        |                   |
| Insumos para muestra pertinente   |  | Proveeduría y almacenamiento local        |                   |
| Útiles de oficina   |  | Proveeduría y almacenamiento local        |                   |

|   |  |
|---|--|
| Reactivos para análisis pertinente  | Proveeduría y almacenamiento local   |
| Materiales para disposición final de desechos   | Proveeduría y almacenamiento local   |
| <b>Recursos requeridos</b>  | <b>Proveedor del Recurso</b>   |
| Sistema integrado de información  | Proveedor institucional del sistema de información a nivel nacional  |
| equipo de cómputo y oficina requerido   | Proveedor institucional del sistema de información local   |
| Equipo de laboratorio   | Sistema de compras publicas  |
| <b>Otros procesos relacionados</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión técnica del laboratorio clínico</li> <li>• Gestión pre analítica del laboratorio</li> <li>• Gestión analítica del laboratorio</li> <li>• Gestión post analítica del laboratorio</li> </ul> |  |
| Descripción de las actividades  |  |
| 1   | Inicio de la actividad   |
| 2   | El dependiente asignado a ventanilla recibe al usuario o su representante  |
| 3   | Si la solicitud y datos demográficos del usuario no están completos de manera correcta, continúa con al punto 4, de ser correcto, pasa al punto 5. |
| 4   | El dependiente asignado junto al usuario o su representante, corrigen y ajustan los datos solicitados para pasar el siguiente punto.               |
| 5   | Si se debe asignar una cita al usuario se avanza al punto 6. Si el usuario ya tiene una cita previa, se pasa al punto 7.                           |
| 6   | El dependiente asignado realiza una asignación de cita correspondiente el turno del usuario o su representante para pasar al paso 7.               |
| 7   | El dependiente asignado genera la información pertinente para el historial individual del usuario  |
| 8   | El dependiente asignado realiza indicaciones al usuario o representante sobre los requisitos de su prueba en específico.                           |
| 9   | Si el usuario o su representante llevan una muestra, pasa a la actividad 11, de no contar con una se pasa al punto 10.                             |
| 10  | El dependiente asignado toma la muestra.   |
| 11  | El dependiente asignado verifica la muestra para pasar al análisis.  |
| 12  | Si la muestra coincide con el de la solicitud, se pasa al punto 14, caso contrario se lleva al paso 13.  |
| 13  | El dependiente asignado realiza la corrección pertinente en la muestra o la solicitud.   |
| 14  | El dependiente asignado verifica que los criterios sean pertinentes para aceptar la muestra.   |
| 15  | Si la muestra cumple los criterios, se pasa al paso 17, caso contrario pasa al punto 16.   |
| 16  | El dependiente asignado rechaza la muestra y procede a tomar una muestra nueva.  |
| 17  | El dependiente asignado brinda las indicaciones para que se vuelva a presentar la muestra.   |
| 18  | Si la muestra no ha sido validada, pasa al paso 20, caso contrario pasa al 19  |
| 19  | El dependiente asignado valida de forma inequívoca la muestra  |



|            |   |
|------------|---|
| 20         | El dependiente asignado traslada la muestra al área de evaluación.      |
| 21         | Fin del proceso.  |
| Base legal |   |
| 1          | Acuerdo ministerial 00088-2019 del Ministerio de Salud Publica          |
| 2          | Acuerdo ministerial 00091 - 2019del Ministerio de Salud Publica         |
| 3          | Acuerdo Ministerial 000217- 2019del Ministerio de Salud Publica         |
| 4          | Tarifario de Servicios de Salud pública del Ministerio de Salud Publica |

*Fuente:* Elaborado por los autores

### **5.2.3. Sistema de logística de traslado de muestra a laboratorio central**

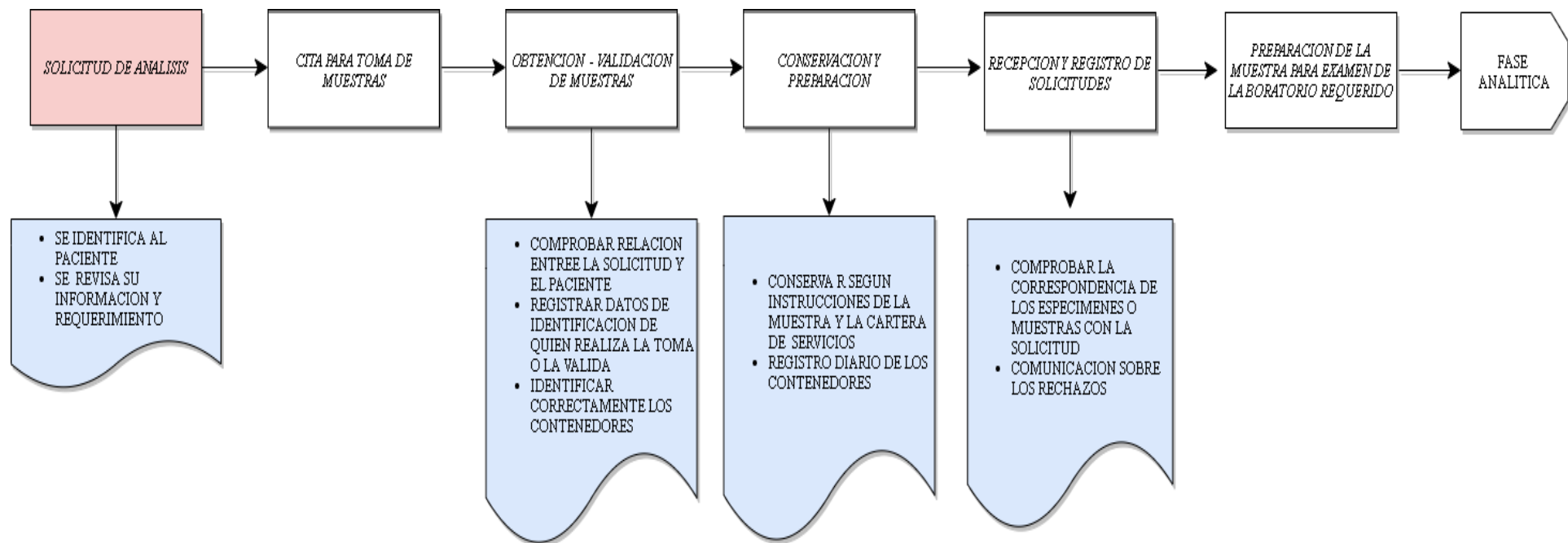
El sistema a implementar se detalla de la siguiente forma:

1. Médicos solicitantes genera la orden “pre ingreso” de laboratorio al sistema informático del MSP de cada paciente correspondiente
2. El sistema informático estará enlazado con un LIS de comunicación tanto con los médicos solicitantes como los centros de salud y laboratorio central.
3. Una vez ejecutada la orden por el médico, el centro de salud se encarga de comunicarle al paciente el sitio y la hora del laboratorio para que pueda ser atendido.
4. Se procede a atender a usuarios en las instituciones o departamento de laboratorio dando ingreso de cada paciente.
5. Se procede a realizar la fase pre analítica como revisión de datos y obtención de conservación de las muestras biológicas

### **5.2.4. Los equipos motorizados**

1. Una vez realizado todo el procedimiento por los diferentes centros de salud, el personal motorizado se encargará de trasladar las muestras a laboratorio central cumpliendo todas las normas de calidad.
2. Se dará servicio de dicha recolección de muestras 2 veces diarias con el fin de abarcar la mayor parte de muestra a procesar.
3. Una vez que lleguen las muestras al laboratorio central se hará las respectivas revisiones de calidad y confirmaran los datos junto al sistema informativo.
4. Una vez obtenidos los resultados por parte de laboratorio central los reportes serán enviados al sistema LISS para su revisión por parte de cada profesional médico.

**Gráfico 4**  
*Gestión pre analítica del laboratorio clínico*



*Fuente:* Elaborado por los autores

## 5.2.5. Gestión analítica del laboratorio

**Tabla 16**

*Gestión analítica del laboratorio clínico*

|   |   |   |                 |
|---|---|---|-----------------|
| <b>logotipo</b>   | Laboratorio clínico centralizado “Maxi Laboratorio”   |   |                 |
|   | Gerencia general  |   |                 |
| <b>Matriz para el proceso información documentada</b>         |   |   |                 |
| <b>Dependencia</b>  | Laboratorio clínico   | <b>Unidad clave</b>                       |                 |
| <b>Nombre del Proceso</b>                                     | Gestión analítica del laboratorio clínico   | <b>Código</b>                             | ML – GALC - 001 |
| <b>Clasificación del proceso</b>                              | Aporte complementario   |   |                 |
| <b>Alcance</b>  | Inicio  |   |                 |
|   | El dependiente asignado para la preparación de muestras revisa la identificación de la muestra y la información documentada de respaldo.  |   |                 |
|   | Termino   |   |                 |
|   | El dependiente asignado, o el jefe del laboratorio generan el informe correspondiente a la prueba realizada.  |   |                 |
| <b>Objetivo</b>   | Realizar de forma efectiva y concreta el análisis clínico de laboratorio en base a la experticia y preparación del dependiente asignado.  |   |                 |
| <b>Responsable:</b>   | <b>Dependientes:</b>  |   |                 |
| Director del laboratorio                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microbiólogo o laboratorista.</li> <li>• Dependiente designado para la recepción, toma, y distribución de muestras</li> <li>• Funcionario designado para la preparación, análisis, validación, refrendo y entrega de resultados (Microbiólogo o Técnico en Tecnologías de la Salud)</li> </ul> |   |                 |
| <b>Servicio involucrado</b>                                   |   |   |                 |
| Informe de resultados obtenido de prueba específica aplicada. |   |   |                 |
| <b>Usuario</b>  |   |   |                 |
| Beneficiarios de la Red de salud pública de MSP               |   |   |                 |
| <b>Insumos requeridos</b>                                     |   | <b>Proveedor del insumo</b>               |                 |
| Formulario de información inicial                             |   | Dirección general del laboratorio clínico |                 |
| Directrices del análisis para el usuario                      |   | Dirección general del laboratorio clínico |                 |
| Muestras  |   | Proveeduría y almacenamiento local        |                 |
| Etiquetas para muestras                                       |   | Proveeduría y almacenamiento local        |                 |
| Insumos para muestra pertinente                               |   | Proveeduría y almacenamiento local        |                 |
| Útiles de oficina   |   | Proveeduría y almacenamiento local        |                 |
| Reactivos para análisis pertinente                            |   | Proveeduría y almacenamiento local        |                 |

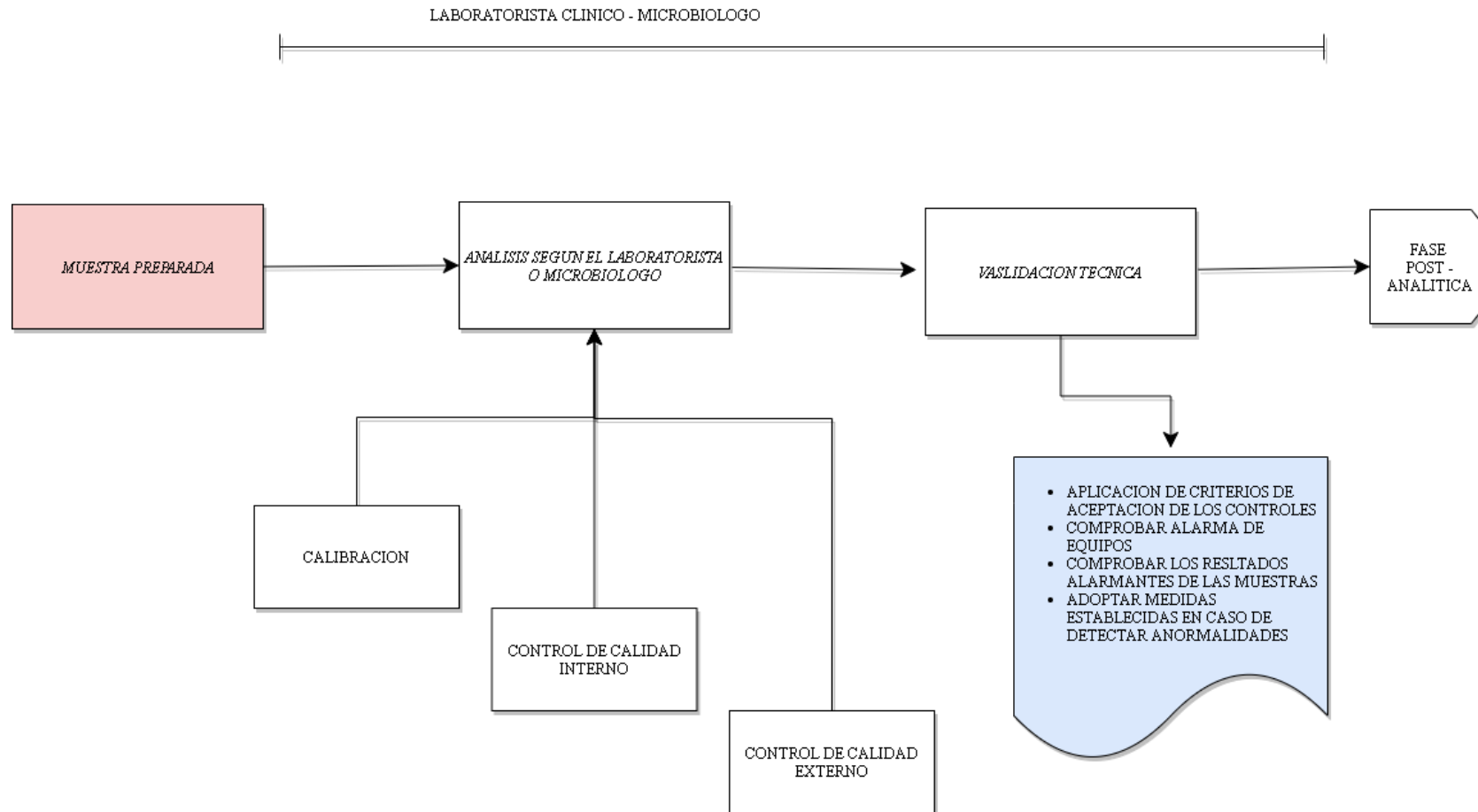
|   |   |
|---|---|
| Materiales para disposición final de desechos   | Proveeduría y almacenamiento local  |
| <b>Recursos requeridos</b>  | <b>Proveedor del Recurso</b>  |
| Sistema integrado de información  | Proveedor institucional del sistema de información a nivel nacional   |
| equipo de cómputo y oficina requerido   | Proveedor institucional del sistema de información local  |
| Equipo de laboratorio   | Sistema de compras publicas   |
| <b>Otros procesos relacionados</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión técnica del laboratorio clínico</li> <li>• Gestión pre analítica del laboratorio</li> <li>• Gestión analítica del laboratorio</li> <li>• Gestión post analítica del laboratorio</li> </ul> |   |
| <b>Descripción de las actividades</b>   |   |
| 1   | Inicio de la actividad  |
| 2   | El dependiente asignado para la preparación de muestras, en las diferentes divisiones secciones o áreas analíticas del laboratorio, revisa la identificación de la muestra y la documentación asociada.   |
| 3   | De coincidir los datos del usuario con la prueba requerida y la muestra, se pasa al punto 5, caso contrario pasa al punto 4.  |
| 4   | El funcionario designado rechaza la muestra y sigue el procedimiento para hacer la corrección según lo establecido en el Servicio de Laboratorio Clínico.   |
| 5   | El laboratorista asignado analiza que las características de la muestra cumplan con los requisitos para los análisis solicitados.   |
| 6   | Si las características de las muestras cumplen con los requisitos para los análisis solicitados continúa con la actividad 7, caso contrario continúa con la actividad 8.  |
| 7   | El Laboratorista rechaza la muestra, anota la característica de incumplimiento y la reporta según procedimiento establecido por el Servicio de Laboratorio Clínico.   |
| 8   | El Laboratorista realiza la preparación de muestras según el análisis solicitado, con base en el procedimiento establecido por el Servicio de Laboratorio Clínico.  |
| 9   | El Microbiólogo, o el funcionario designado por éste, verifica que se disponga los insumos y reactivos necesarios para realizar los análisis solicitados.   |
| 10  | ¿Se dispone de los insumos y reactivos necesarios para realizar los análisis? Si la respuesta es negativa continúa con la actividad 11, si la respuesta es afirmativa continúa con la actividad 12.   |
| 11  | El Microbiólogo, o el dependiente asignado por éste, realiza las acciones correctivas según el procedimiento establecido por el Servicio de Laboratorio Clínico y continúa el Proceso.  |
| 12  | El Microbiólogo, o el dependiente asignado por éste, ejecuta el protocolo de control de calidad establecido para el sistema analítico.  |
| 13  | El Microbiólogo, o el dependiente asignado por éste verifica, previamente a analizar las muestras y al menos una vez al día, que las condiciones ambientales, desempeño de los equipos y resultados del control de calidad cumplan con los estándares establecidos. |

|                   |  |
|-------------------|--|
| 14                | Si las condiciones ambientales, desempeño de los equipos y resultados del control de calidad cumplen con los estándares establecidos se continúa con la actividad 15, caso contrario continúa con la actividad 16.                       |
| 15                | El Microbiólogo, o el funcionario designado por éste, realizan las acciones correctivas según el procedimiento establecido por el Servicio de Laboratorio Clínico y continúa el proceso.   |
| 16                | El Microbiólogo, o el dependiente asignado, analizan la muestra de acuerdo al procedimiento técnico establecido para el análisis solicitado, conforme al sistema analítico del Servicio de Laboratorio Clínico.                          |
| 17                | El Microbiólogo revisa si los resultados obtenidos son congruentes con el procedimiento realizado.   |
| 18                | ¿Los resultados obtenidos son congruentes con el procedimiento realizado? Si la respuesta es negativa continúa con la actividad 19, si la respuesta es afirmativa finaliza el proceso. Continúa con el proceso de gestión post-analítica |
| 19                | El Microbiólogo realiza las acciones correctivas según procedimiento establecido por el Servicio de Laboratorio Clínico y regresa a la actividad 16.   |
| 20                | Microbiólogo o laboratorista genera el informe final a presentar   |
| 20                | Fin del proceso.   |
| <b>Base legal</b> |  |
| 1                 | Acuerdo ministerial 00088-2019 del Ministerio de Salud Publica   |
| 2                 | Acuerdo ministerial 00091 - 2019del Ministerio de Salud Publica  |
| 3                 | Acuerdo Ministerial 000217- 2019del Ministerio de Salud Publica  |
| 4                 | Tarifario de Servicios de Salud pública del Ministerio de Salud Publica  |

**Fuente:** Elaborado por los autores

### Gráfico 5

#### Gestión analítica del laboratorio clínico



Fuente: Elaborado por los autores

## 5.2.6. Gestión post analítica del laboratorio

**Tabla 17**

*Gestión post analítica del laboratorio clínico*

|  |  |   |                   |
|--|--|---|-------------------|
| <b>logotipo</b>  | Laboratorio clínico centralizado “Maxi Laboratorio”  |   |                   |
|  | Gerencia general   |   |                   |
| <b>Matriz para el proceso información documentada</b>  |  |   |                   |
| <b>Dependencia</b>   | Laboratorio clínico  | <b>Unidad clave</b>                       |                   |
| <b>Nombre del Proceso</b>  | Gestión analítica del laboratorio clínico  | <b>Código</b>                             | ML – GPSALC - 001 |
| <b>Clasificación del proceso</b>   | Aporte complementario  |   |                   |
| <b>Alcance</b>   | <b>Inicio</b>  |   |                   |
|  | Microbiólogo o laboratorista genera el informe final a presentar   |   |                   |
|  | <b>Termino</b>   |   |                   |
|  | El dependiente asignado realiza acciones de contabilidad analítica sobre el servicio culminado   |   |                   |
| <b>Objetivo</b>  | Publicar, validar, refrendar y presentar los informes de los resultados de las pruebas de laboratorio realizadas y dar seguimiento acorde al caso que amerite, para ayudar al diagnóstico y tratamiento oportuno de los usuarios.  |   |                   |
| <b>Responsable:</b>  | <b>Dependientes:</b>   |   |                   |
| Director del laboratorio   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependiente designado para la recepción, toma, y distribución de muestras</li> <li>• Funcionario designado para la preparación, análisis, validación, refrendo y entrega de resultados (Microbiólogo o Técnico en Tecnologías de la Salud)</li> </ul> |   |                   |
| <b>Servicio involucrado</b>  |  |   |                   |
| Informe de resultados obtenido de prueba específica aplicada.<br>Seguimiento especial (casos especiales) |  |   |                   |
| <b>Usuario</b>   |  |   |                   |
| Beneficiarios de la Red de salud pública de MSP  |  |   |                   |
| <b>Insumos requeridos</b>  |  | <b>Proveedor del insumo</b>               |                   |
| Formulario de información inicial  |  | Dirección general del laboratorio clínico |                   |
| Directrices del análisis para el usuario   |  | Dirección general del laboratorio clínico |                   |
| Muestras   |  | Proveeduría y almacenamiento local        |                   |
| Etiquetas para muestras  |  | Proveeduría y almacenamiento local        |                   |
| Insumos para muestra pertinente  |  | Proveeduría y almacenamiento local        |                   |
| Útiles de oficina  |  | Proveeduría y almacenamiento local        |                   |
| Reactivos para análisis pertinente   |  | Proveeduría y almacenamiento local        |                   |

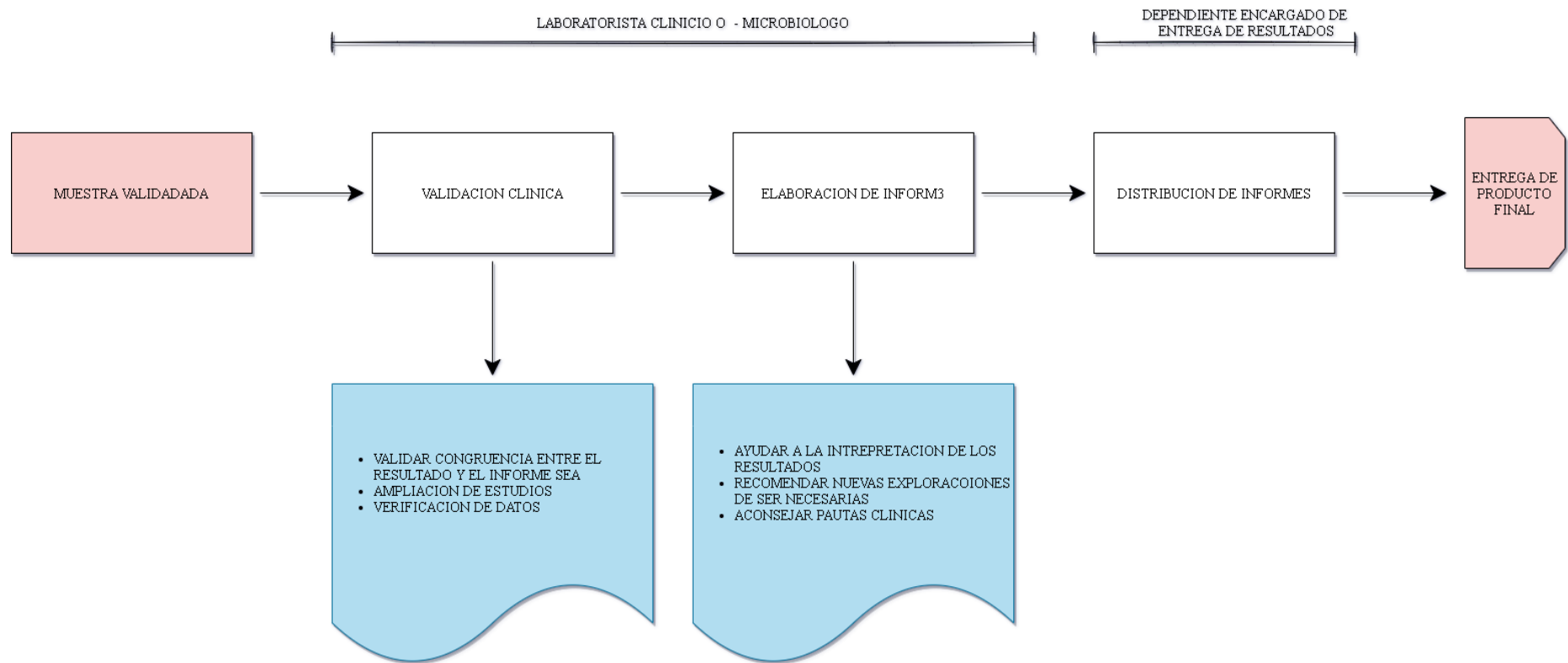
|   |   |
|---|---|
| Materiales para disposición final de desechos   | Proveeduría y almacenamiento local  |
| <b>Recursos requeridos</b>  | <b>Proveedor del Recurso</b>  |
| Sistema integrado de información  | Proveedor institucional del sistema de información a nivel nacional   |
| equipo de cómputo y oficina requerido   | Proveedor institucional del sistema de información local  |
| Equipo de laboratorio   | Sistema de compras publicas   |
| <b>Otros procesos relacionados</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión técnica del laboratorio clínico</li> <li>• Gestión pre analítica del laboratorio</li> <li>• Gestión analítica del laboratorio</li> <li>• Gestión post analítica del laboratorio</li> </ul> |   |
| <b>Descripción de las actividades</b>   |   |
| 1   | Inicio de la actividad  |
| 2   | Microbiólogo o laboratorista genera el informe final a presentar  |
| 3   | El dependiente asignado verifica si los resultados son válidos con la información aportada clínicamente sobre la solicitud de examen. |
| 4   | De ser resultados congruentes, se pasa al punto 6, de lo contrario continua al paso 5.  |
| 5   | Se realizan acciones correctivas a la prueba e informe para continuar el proceso  |
| 6   | El laboratorista clínico refrenda el informe de resultados  |
| 7   | El laboratorista clínico entrega el resultado al dependiente asignado que corresponda.  |
| 8   | El dependiente asignado realiza acciones conjunto al laboratorista clínico para dar seguimiento                                       |
| 9   | El laboratorista registra las acciones realizadas como seguimiento de resultados  |
| 10  | El laboratorista genera listas de análisis según orden del día.   |
| 19  | El dependiente asignado realiza acciones de contabilidad analítica sobre el servicio culminado  |
| 20  | Fin del proceso.  |
| <b>Base legal</b>   |   |
| 1   | Acuerdo ministerial 00088-2019 del Ministerio de Salud Publica  |
| 2   | Acuerdo ministerial 00091 - 2019del Ministerio de Salud Publica   |
| 3   | Acuerdo Ministerial 000217- 2019del Ministerio de Salud Publica   |
| 4   | Tarifario de Servicios de Salud pública del Ministerio de Salud Publica   |

**Fuente:** Elaborado por los autores



## Gráfico 6

### Gestión post - Analítica del laboratorio clínico



*Fuente:* Elaborado por los autores

### **5.3. Normas del Servicio**

Como línea normativa inicial se establecieron los siguientes aspectos para el cumplimiento integral de la cartera de servicios y el desarrollo ordenado de las actividades cotidianas de la institución por parte de sus colaboradores.

#### **5.3.1. Sobre la accesibilidad del proceso**

- Las necesidades del paciente se tienen en cuenta en las citas ofrecidas, asegurando que las diferentes pruebas y/o exámenes solicitados se realicen al mismo tiempo.
- Se informará a los pacientes de las pruebas que se pueden realizar de forma clara y segura en su área de salud principal y se les proporcionará el material necesario.
- Se dispondrá de un documento de solicitud para cada conjunto y se aprobará por todos los laboratorios de la región.
- Se dispondrá de una copia de la cartera de servicios, con un manual pre analítico claro y conciso en el que se especifiquen las pruebas que deben realizarse en el laboratorio central.
- Para los laboratoristas y dependientes tratantes de los pacientes, existe la posibilidad de acceder a los resultados de los registros históricos, pero el mecanismo de acceso debe acordarse con el responsable del laboratorio.
- Las pruebas solicitadas deben ser adecuadas a las características clínicas del paciente según lo indicado por el proceso asistencial integrado, los protocolos acordados, los algoritmos de decisión y las guías de práctica clínica.
- Se dispondrá de un único documento de solicitud para cada colección y se acordará para todos los laboratorios de la región.
- Todos los centros de recogida recibirán una copia de la cartera de servicios con un manual pre analítico claro y conciso en el que se especifican las pruebas que se realizarán en el laboratorio central.

#### **5.3.2. Sobre la tangibilidad del proceso**

- Las zonas de recepción y recogida de muestras deben adaptarse para garantizar la comodidad y la seguridad de los usuarios y del personal.
- Con el consentimiento del paciente, los familiares deben ser informados de forma clara y comprensible de las pruebas que se van a realizar al paciente y de los motivos de las mismas.

- Las zonas de recogida de muestras deben adaptarse para garantizar la comodidad y la seguridad de los usuarios y del personal.
- Deben seguirse las normas específicas para las zonas de laboratorio y las salas auxiliares, incluyendo el mobiliario, la iluminación y la ventilación.

### **5.3.3. Sobre las competencias de los involucrados**

- Los pacientes serán atendidos por profesionales legalmente cualificados y familiarizados con las distintas técnicas.
- El paciente y el técnico de laboratorio responsable deben informar sobre los resultados obtenidos y la evaluación del experto.
- Se seguirán los requisitos pre-analíticos establecidos.
- Se establecerán protocolos de control de calidad como requisito en cada fase del análisis.
- Se garantizará la validación de los resultados por parte del personal médico.

### **5.3.4. Sobre la información pertinente y documentada**

- Los pacientes deben recibir información, en un lenguaje comprensible, sobre las pruebas que se van a realizar.
- Los pacientes recibirán el consentimiento informado para las pruebas que sean necesarias.
- El personal del laboratorio debe mejorar la atención al paciente de forma constante en relación a la documentación solicitada y entregada.
- El personal debe recibir formación sobre la recogida de muestras y su correcta manipulación.
- El laboratorio debe disponer de mecanismos para garantizar que los resultados difundidos por vía electrónica y/o en papel lleguen al destinatario adecuado.
- Deben existir mecanismos que garanticen la confidencialidad de los datos de los usuarios del laboratorio.
- La dirección del laboratorio debe disponer de estrategias para evitar los errores de destino y éstas deben recogerse y recopilarse en un manual.
- Las quejas deben registrarse para poder analizar y proponer medidas correctoras.

### 5.3.5. De la comunicación entre involucrados

- Con el consentimiento del paciente, los familiares deben ser informados de forma clara y comprensible sobre las pruebas que se le van a realizar y los motivos de las mismas.
- Información inmediata sobre las muestras no válidas y sus motivos.
- Todos los laboratorios deben disponer de una unidad de comunicación (persona, número de teléfono, etc.) a la que dirigirse para informarse y resolver los problemas que puedan surgir (pérdida, extravío, etc.).
- Las muestras rechazadas deben ser comunicadas al paciente y al profesional responsable.
- La información sobre los especímenes no deseados y las razones de los mismos debe proporcionarse inmediatamente.
- La gama de servicios y los tiempos de respuesta deben ponerse a disposición de todos los centros de recogida de muestras.
- Se establecerán mecanismos de interrelación entre los distintos niveles asistenciales y los laboratorios para permitir una mejor evaluación de los resultados.
- Se establecerán mecanismos para informar de los resultados del pánico.
- Todos los laboratorios deben tener una unidad de comunicación.
- Los laboratorios deben disponer de mecanismos para garantizar que los resultados difundidos por vía electrónica y/o en papel lleguen al destinatario previsto.
- Las quejas deben registrarse para poder analizarlas y proponer medidas correctivas.

### 5.4. Infraestructura

La infraestructura del laboratorio clínico centralizado para la red del MSP en Guayaquil debería tener lo sí:

- **Buena iluminación:** natural o artificial, con intensidad controlada según el momento de la sesión.
- **Buena ventilación:** puede ser natural. Si hace mucho frío, se recomienda ventilar la habitación antes de empezar la sesión, tras lo cual se pueden instalar o cerrar las ventanas.
- **Espacio suficiente:** Depende del número pacientes diarios que asistan a recibir resultados o a hacerse pruebas.
- **Aseos:** cerca de la sala común o recepción.

- **Privacidad:** El laboratorio no debe ser visible para el público. Recomendado sólo para reuniones prenatales. No es seguro llevar a cabo actividades del laboratorio clínico, en áreas de tráfico general, ya que estas áreas no cumplen los requisitos del MSP. Además, en este apartado de infraestructuras se definen las características físicas del entorno, la ubicación de los servicios en la instalación y el equipamiento.

#### 5.4.1. Ubicación de los servicios en el laboratorio

En función del análisis de necesidades, el uso del espacio para estas actividades puede ser

- a) **Compartido:** compartido con espacios similares ya presentes en la instalación, como un pabellón común o una sala polivalente para recibir a los usuarios.
- b) **Uso exclusivo:** para uso de pruebas de laboratorio, por lo que exclusivo del personal laboratorista y otros dependientes involucrados.

#### 5.5. Diseño del ambiente

- **Suelos:** superficies resistentes, fáciles de limpiar y con propiedades aislantes.
- **Paredes:** lisas, lavables, de colores relajantes e inspiradores
- **Techos:** fijos/extraíbles, blancos, insonorizados, de fácil mantenimiento.
- **Muebles fijos:** superficies lisas y lavables con bordes romos.
- **Temperatura de la habitación:** se requiere una temperatura confortable de 18 a 24 grados centígrados.
- **Calidad del ambiente:** debe producir una sensación de calidez, tranquilidad e intimidad cultural, permitiendo y sugiriendo el uso de elementos decorativos relacionados con el entorno natural, el entorno cultural y el hogar.
- **Baños:** con inodoros y lavabos, con ayudas técnicas para discapacitados.

## 5.6. Localización del negocio

La ubicación de Maxi Laboratorio será cerca del hospital pediátrico Francisco de Icaza Bustamante ubicado en la avenida Quito y la Calle Gómez Rendón en el centro de la ciudad de Guayaquil.



**Figura 1**  
*Ubicación del laboratorio Máxi Laboratorio*

## 5.7. Modelo de implementación

El modelo a implementar tiene sustento en el modelo de gestión de calidad establecido en las Normas ISO 9001:2018 analizado desde una perspectiva similar al conocido ciclo Deming. Los requisitos técnicos y de gestión de la norma ISO 9001:2018, así como los requisitos reglamentarios de la normativa nacional, suelen presentarse como listas de comprobación para facilitar la inspección y la acreditación.

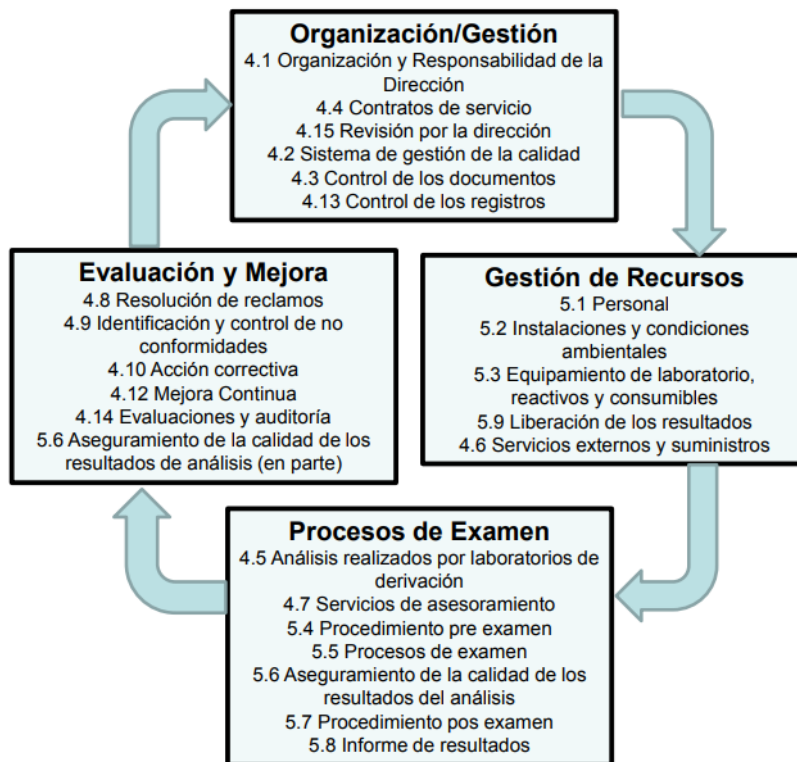
Sin embargo, para su aplicación práctica en los laboratorios, estas actividades deben organizarse eficazmente para apoyar la gestión diaria del proceso de inspección. Esta organización, con el apoyo de la aplicación, define el sistema de gestión de la calidad. Dadas las diferencias inherentes a los recursos, las capacidades y las tareas de los laboratorios, es de esperar que los sistemas de gestión de la calidad varíen de un laboratorio a otro, pero todos deben estar diseñados para garantizar que el laboratorio cumpla sus objetivos y requisitos de calidad (Westgrad, 2014).

Hay principios que deberían guiar el desarrollo de todos los SGC, métodos que pueden ser útiles para muchos laboratorios (por ejemplo, Six Sigma) y herramientas que se requieren casi universalmente (protocolos de validación de métodos, CQS, PT/EQA).

No obstante, para Westgrad (2014) la organización y aplicación en cada laboratorio dependerá de los recursos y capacidades disponibles. En el caso de un sistema de gestión de la calidad, la diferencia no radica en las actividades o requisitos necesarios para garantizar la calidad de los ensayos de laboratorio, sino en la forma en que estas actividades se organizan e integran para garantizar la gestión diaria y la calidad de la producción de ensayos de laboratorio.

El modelo PDCA de Deming, proporciona una guía básica para la implantación de un sistema de gestión de la calidad, pero es necesario adaptarlo, ampliarlo y desarrollarlo para gestionar el proceso de pruebas del laboratorio de forma eficiente y eficaz (Westgrad, 2014). Véase la figura 2:

**Figura 2**  
*Modelo de Proceso PDCA para un Sistema de Gestión*



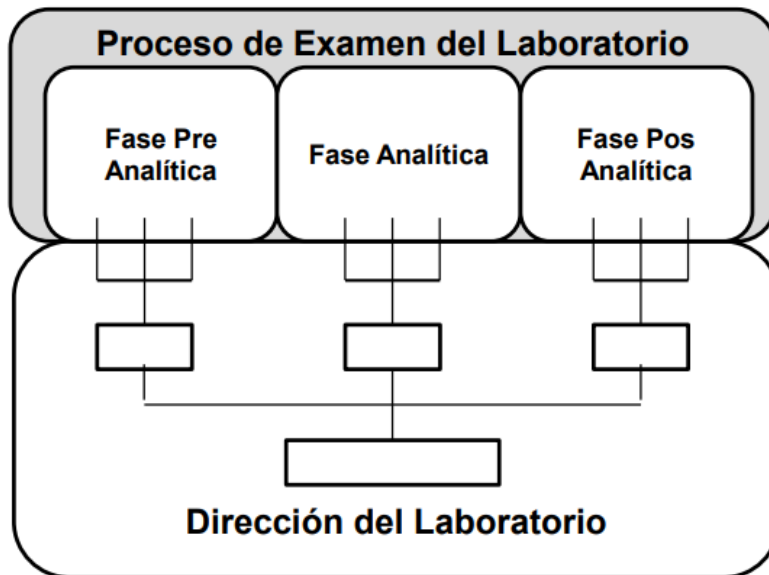
*Fuente:* Tomado de Westgrad, 2014.

Los requisitos normativos y de acreditación varían de un país a otro, pero generalmente incluyen responsabilidades de gestión y competencias técnicas adquiridas a través de un sistema de gestión de la calidad (SGC).



### Figura 3

Modelo de Gestión Total de la Calidad para un Laboratorio Clínico



*Fuente:* Tomado de Westgrad, 2014.

La figura 3 muestra un modelo de TQM para un laboratorio clínico, en el que la mitad superior se centra en los requisitos técnicos de las fases pre analítica, analítica y pos analítica del proceso de examen o inspección del laboratorio, y la mitad inferior en los requisitos de gestión. Según Westgrad (2014) este diagrama de flujo "invertido" es intencionado y refleja los principios de la TQM de que:

- a) la calidad depende de los procesos,
- b) la dirección es responsable del diseño y la aplicación de estos procesos, y
- c) los problemas de calidad en el banco se deben a procesos inadecuados, no a fallos de los analistas.

En este modelo, los requisitos de gestión se consideran la estructura y la organización que sustentan el proceso de producción. Dado que los problemas de calidad se atribuyen a los procesos y no a las personas, es responsabilidad de la dirección resolver todos los problemas de calidad. Esto suele requerir el liderazgo de la dirección y su compromiso con la calidad, así como medidas adecuadas para planificar, aplicar, supervisar y mejorar estos procesos. El sistema de gestión de la calidad es la estructura y la organización que garantiza la calidad de estos procesos y servicios de pruebas de laboratorio.

## 5.8. Plan de control

Dadas las especificaciones del modelo de implementación, se toma el trabajo de Westgrad (2014) para definir el plan de control total de la calidad bajo los estándares y esquema ya establecidos. Dicho plan es el que se presenta en la tabla 19, con las actividades según el escenario, la frecuencia recuperación y revelación por cada etapa.

**Tabla 18**  
*Gestión post analítica del laboratorio clínico*

| Plan de control total de la calidad                    | Frecuencia          | Recuperación                   | Revelación |
|--|---------------------|--------------------------------|------------|
| <b>Laboratorista/dependiente asignado al monitoreo</b> |                     |                                |            |
| POE – procedimiento en operaciones estandarizadas      | Revisión anual      | Director del laboratorio       | No         |
| Entrenamiento del operario o dependiente               | Revisión individual | Supervisor de calidad          | no         |
| Lista de verificación del operario o dependiente       | Revisión diaria     | Supervisor de calidad          | No         |
| Mantenimiento del sistema                              | Desde el fabricante | Reparaciones por el fabricante | No         |
| Competencia del operador                               | Revisión anual      | Formación personal             | No         |
| <b>Controles de etapa pre analítica</b>                |                     |                                |            |
| Inspección de muestras                                 | Revisión diaria     | Solicitudes de muestra         | Si         |
| <b>Control de etapa de análisis</b>                    |                     |                                |            |
| Verificación electrónica                               | Revisión trimestral | Supervisor de calidad          | No         |
| Revisión del funcionamiento del equipo                 | Revisión trimestral | Supervisor de calidad          | No         |
| Prueba de procesos                                     | Revisión trimestral | Supervisor de calidad          | No         |
| Verificación de calibración                            | Revisión trimestral | Supervisor de calidad          | No         |
| Control estadístico de la calidad del servicio         | Revisión trimestral | Supervisor de calidad          | No         |
| Controles de veracidad                                 | Revisión trimestral | Supervisor de calidad          | No         |
| Identificación de valores aberrantes                   | Por cada prueba     | Supervisor de calidad          | Si         |
| PT periódicos  | Cada 3 años         | Supervisor de calidad          | No         |
| <b>Controles de etapa post analítica</b>               |                     |                                |            |
| Confirmación de valores                                | Por cada resultado  | Repetir prueba                 | Si         |
| Monitoreo constante                                    | diario              | Supervisor de calidad          | si         |

*Fuente:* Elaborado por los autores

## 5.9. Cronograma de implementación

**Tabla 19**  
*cronograma de implementación*

| Ítem                                      | Duración estimada | Meses de aplicación |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
|---|-------------------|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|
|   |                   | 01                  | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |   |   |
| Planificación preliminar                  | 3 meses           | ■                   | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
| Levantamiento de información              | 3 meses           |                     | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
| Investigación de mercado                  | 3 meses           |                     |    | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
| Diseño de infraestructura                 | 3 meses           |                     |    |    | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
| Captación de inversión                    | 6 meses           |                     |    |    |    | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |   |   |
| Registros y permisos obligatorios por ley | 4 meses           |                     |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |   |   |
| Reclutamiento de personal                 | 2 meses           |                     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  | ■  |   |   |
| Plan de marketing                         | 2 meses           |                     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  | ■ |   |
| Ejecución                                 | 2 semanas         |                     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ■ | ■ |

*Fuente:* Elaborado por los autores

## Capítulo VI.

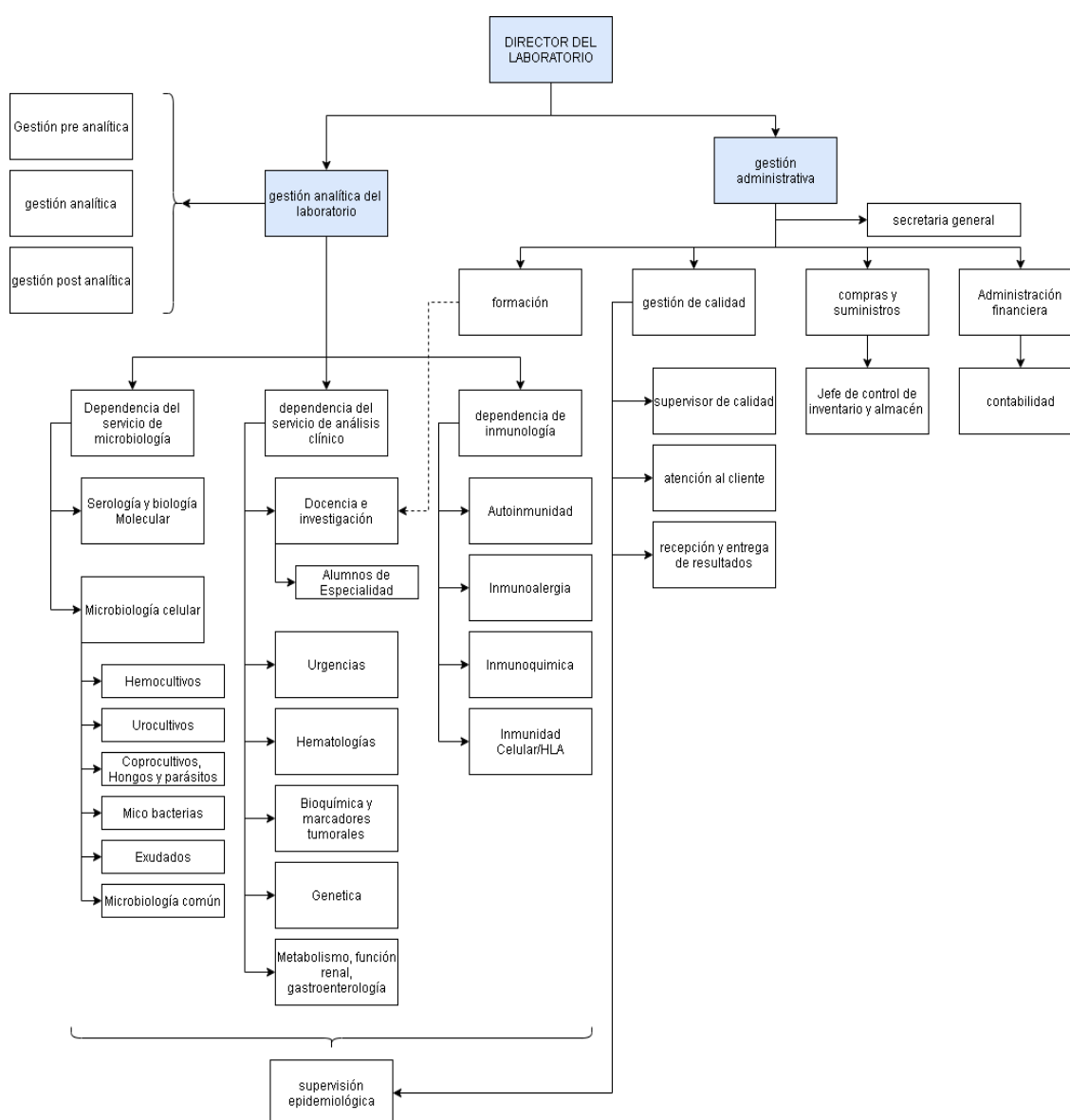
### 6. Análisis administrativo y legal

#### 6.1. Estructura organizacional de la empresa

La estructura organizacional de “Maxi Laboratorio” está orientada a cumplir satisfactoriamente y superar las expectativas del servicio público de análisis clínico. Por lo que se toma el esquema jerárquico vertical plasmado desarrollado por Gómez y otros para adaptar el siguiente organigrama:

#### Gráfico 7

*Organigrama integral Laboratorio Clínico centralizado "Maxi Seguro"*



Fuente: Adaptada por Alvarado & Urquiza (2022) del trabajo de Gómez y otros (2020).

## **6.2.Requerimiento de empleados**

### **6.2.1. Gestión administrativa**

*Director de laboratorio clínico*

#### **Asignación:**

Organiza y controla todos los aspectos del entorno de laboratorio. Supervisa el flujo de trabajo general, el servicio al cliente y el mantenimiento de los equipos, así como el control de calidad, los precios de compra y el día a día del funcionamiento del laboratorio.

#### **Perfil:**

- Director de gestión administrativa

#### **Asignación:**

Administra las actividades del Laboratorio, según programa de trabajo, organizando las tareas, la mantención de materiales y equipos y velando por el buen desarrollo de las actividades.

#### **Perfil:**

- Secretaria general

#### **Asignación:**

Elabora, organizar, conceder y coordina la agenda de acuerdo a prioridades, a clientes internos y externos. Relaciones Públicas Expresión oral Receptar y entregar correspondencia que ingresa a la Dirección.

#### **Perfil:**

- Jefe de formación

El responsable de formación y desarrollo es la persona encargada de identificar, analizar y priorizar junto a otros departamentos las necesidades formativas de los empleados a corto, medio y largo plazo.

*Jefe de gestión de calidad*

#### **Asignación:**

Encargado de informar a los demás miembros del laboratorio sobre el sistema de gestión y también de las necesidades de mejora que puedan existir.

#### **Perfil:**

- Supervisor de calidad

**Asignación:**

Encargado de que los productos, es decir, las pruebas del laboratorio, cumplan con las normas de calidad y seguridad establecidas por el mismo laboratorio y o l departamento de gobierno que le compete, que en este caso es el MSP.

**Perfil:**

- Coordinador de atención al cliente

**Asignación:**

Persona que se encarga de proporcionar a los usuarios información y soporte con relación a los productos o servicios que la empresa en la que trabaja comercializa. Además, es quien se encarga de canalizar las quejas, reclamos y sugerencias

**Perfil:**

- Recepcionista de ventanilla

**Asignación:**

Da la bienvenida a los usuarios y cuando llega una orden para una prueba o la petición de cita. Además, realiza el tratamiento de textos, preparar facturas, cobrar y responder a solicitudes de información hechas por teléfono o correo electrónico.

**Perfil:**

- Apariencia elegante.
- Actitud amable, eficiente y servicial.
- Gran capacidad comunicativa, incluyendo lenguaje claro y actitud profesional al teléfono.
- Buenas dotes de organización.
- Interés por el trabajo de la empresa, lo que facilitará poder pasar de inmediato las preguntas a la persona adecuada.
- Ser capaz de mantenerse tranquilo y cortés, pero firme bajo presión.
- Conocimientos básicos de teclado de TIC.

*Jefe de compras publicas*

**Asignación:**

El jefe de compras tiene como misión establecer la política de compras de la organización en coordinación con el área productiva y el área financiera. Todo ello en términos de calidad, cantidad y sobre todo, precio.

**Perfil:**

- Jefe de almacén

**Asignación:**

La persona encargada de supervisar todo lo que ocurre en una bodega. Su misión es planificar, dirigir y coordinar las actividades de abastecimiento, reposición, almacenamiento y distribución de los materiales y productos del laboratorio.

**Perfil:**

- Jefe de presupuesto y finanzas

**Asignación:**

Supervisar y controlar el adecuado registro de las operaciones financieras. Supervisar el pago de impuestos federales y estatales. Presentar, en el lapso convenido, toda aquella información orientada a la toma de decisiones que requieran instancias superiores.

**Perfil:**

- Contador

**Asignación:**

Mantener oportuna y correcta la aplicación del sistema contable y presupuestal del laboratorio. Mantener en forma eficiente la programación y pago de los egresos, así como la respectiva creación de pasivos del laboratorio.

### **6.2.2. Gestión analítica de laboratorio**

*Jefe de supervisión epidemiológica*

**Asignación:**

Encargado de calcular las tendencias de las enfermedades, identificar las poblaciones y escenarios de riesgo, vigilar el comportamiento de las enfermedades es el quehacer diario de muchos profesionales de la salud que trabajan en el área de epidemiología del Ministerio de Salud o de los Gobiernos Regionales.

**Perfil:**

- Jefe de laboratorio

**Asignación:**

Aquel especialista que se hace cargo de que el Laboratorio se desarrolle de forma eficiente y adecuada. Es la persona responsable de llevar a cabo y/o supervisar las tareas de control del área con el objetivo de asegurar que los niveles de calidad son suficientes.

**Perfil:**

- Jefe de área de microbiología

**Asignación:**

Responsable del manejo y supervisión de trabajo analítico en el laboratorio microbiológico asegurando la fiabilidad de los resultados.

**Perfil:**

- Tecnólogo o ingeniero en alimentos, biólogo, ing. Químico, químico farmacéutico, licenciatura bioquímica/química o afines.
- 3 años en control de calidad y análisis microbiológico, manejo de laboratorio.
- Manejo de personal
- Orientación por resultados

*Jefe de análisis clínico***Asignación:**

Encargado de dirigir técnicas y administrativamente el funcionamiento del laboratorio, de acuerdo a las normas institucionales establecidas. Supervisar la toma de muestras, ejecución de exámenes y la oportuna entrega de informes. Atender y solicitar el mantenimiento preventivo y correctivo del equipo de laboratorio.

**Perfil:***Jefe de área de inmunología***Asignación:**

Responsable del manejo y supervisión de trabajo analítico en el laboratorio de inmunología asegurando la fiabilidad de los resultados.



**Perfil:**

- Docente investigador

**Asignación:**

La labor del docente investigador es la de orientador del proceso a partir del conocimiento y motivador en procura de hacer florecer la capacidad creadora e innovadora del futuro profesional. Además, coordina a los internos cuanto participen de su especialidad.

**6.3. Método de selección y contratación**

Para determinar el método de selección y contratación, se debe dejar en claro que se está teniendo en cuenta que son recursos humanos para una institución privada, el proceso se dirige a un concurso de méritos y oposición. El cual es gratuito y debe seguir los siguientes pasos para ingresar al proceso en la plataforma tecnológica del Ministerio del Trabajo:

- Registrar la hoja de vida o "CV" electrónicamente.
- Antes de presentar la candidatura, leer el reglamento del concurso e identificar la ciudad y el puesto.
- De acuerdo con el artículo 17 de las normas de selección, las solicitudes estarán sujetas a las siguientes normas
- Los candidatos sólo pueden presentarse a un puesto en cada convocatoria.
- Una vez que un candidato ha solicitado un puesto, no puede modificar el formulario de CV para el puesto que ha solicitado.
- Los candidatos son los únicos responsables de la veracidad y exactitud de la información y las declaraciones contenidas en su "CV".
- En esta fase, no será necesario subir a la plataforma técnica ni presentar ningún documento que respalde esta información.
- Es responsabilidad del solicitante supervisar su participación en la plataforma tecnológica durante todo el proceso del concurso.

**6.5. Aspectos Legales**

El aspecto legal utilizado es el Modelo de Atención Integral del Sistema Nacional de Salud publicado en el 2012 el cual mediante La Red Pública Integral de Salud (RIPS) que está conformada por las unidades de salud del MSP, IESS, ISSFA, ISSPOL amparados en el Convenio Marco Interinstitucional y los establecimientos de salud privados que son complementarios a la Red Pública, y que conforman una Red Integrada de Servicios de Salud.

El objetivo es promover e implementar mecanismos para el acceso universal de la población a servicios de salud de calidad, equitativa, gratuita y eficiente optimizando la organización y gestión en red en todos los niveles de atención del Sistema Nacional de Salud.

La Red Privada Complementaria está conformada por entidades o establecimientos de salud que prestan sus servicios de forma privada y que tiene fines de lucro. Mientras que un prestador de servicios son aquellos profesionales y establecimientos autorizados y debidamente calificados por el RPIS para prestar servicios de salud. El marco normativo rige el plan de negocio desarrollado, mantiene sinergia con las diversas actividades que se deben cumplir para gestar el proyecto a cabalidad. En la tabla se muestra la relación normativa con cada una de las actividades, así como los distintos entes de control relacionados y medios de aplicación.

**Tabla 20**  
*Aspectos Legales*

| Paso | Actividad  | Actividades relevantes a considerar   | Ente Regulador  | Medio de aplicación           | Marco jurídico                                      |
|------|--|---|---|-------------------------------|---|
| 1    | Registro de propiedad del laboratorio                            | Establecer la identidad corporativa<br>Realizar trámites en el registro de la propiedad | IEPI – instituto ecuatoriano de Propiedad intelectual | Registro virtual// presencial | Ley de Propiedad Intelectual                        |
| 2    | Mantener normas en relación a lineamientos del MSP               | Ejecución y monitoreo de las directrices dadas  | MSP- Ministerio de Salud Publica                      | Registro virtual              | Normativas del MSP                                  |
| 3    | Obtención del registro único del contribuyente                   | Apertura de RUC de la entidad   | SRI – Servicio de Rentas Internas                     | Registro virtual              | Ley de Régimen Tributario Interno (y su reglamento) |
| 4    | Gestionar la nómina y el registro del IESS                       | Registro de trabajadores conforme solicita el IESS                                      | IESS – Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social      | Registro virtual              | Ley de Seguridad Social (y su reglamento)           |
| 5    | Registro de contratos  | Elaboración y aprobación de contratos   | Ministerio del Trabajo                                | Registro virtual              | Código de trabajo                                   |
| 6    | Obtención de licencia de operaciones para la actividad económica | Obtener permisos de funcionamiento para la actividad económica                          | Municipalidad de Guayaquil                            | Registro virtual//presencial  | Reglamentación y ordenanzas municipales             |
| 7    | Permiso de funcionamiento  | Registros técnicos del MSP  | MSP- Ministerio de Salud Publica                      | Registro virtual              | Acuerdo MSP 079(2018)                               |

*Fuente:* Elaborado por los autores

## **6.6. Implicaciones sociales**

El laboratorio clínico es una herramienta importante en el campo de la medicina, ya que se utiliza para diagnosticar diversas afecciones, pero también para realizar investigaciones que determinen el tipo de tratamiento para los pacientes, así como para su seguimiento. Los pacientes o usuarios acuden al laboratorio para realizar exámenes clínicos. Los bioquímicos y auxiliares deben velar por la correcta atención a los usuarios en todos los sentidos, ya sea científico o humanístico, y los profesionales de la salud deben ser capaces de ofrecer una asistencia integral.

El diagnóstico médico depende a menudo de unos buenos análisis clínicos, ya que en función de la exactitud y fiabilidad de sus resultados, los especialistas deciden cuál es el mejor tratamiento para una determinada enfermedad, y cuál es el más práctico, en función de las características individuales del paciente.

Cuando no se ha realizado un examen clínico-epidemiológico adecuado, se tiende a basar las decisiones en los resultados de laboratorio; sin embargo, la aproximación clínica o "proceso diagnóstico", el paso ordenado que todo médico debe dar para encontrar un diagnóstico para cada paciente, consiste en lo siguiente la presentación por parte del paciente de su problema de salud; la recogida de la información necesaria, seguida del establecimiento de la presunta hipótesis diagnóstica y su comprobación final por comparación, en la mayoría de los casos mediante pruebas de laboratorio "Así se completa el diagnóstico, que se enriquece con pruebas durante el proceso, apoyando o contradiciendo la hipótesis inicial" (Leon, Rivero, Machado, & Rodriguez, 2017).

Se debe mencionar, que los avances tecnológicos han ayudado claramente a nuestro diagnóstico clínico, pero un error señalado por muchos profesionales es que pueden sustituir o dejar obsoleta la clínica, y que el mal uso de la tecnología no ha mejorado la calidad asistencial, sino que la ha comprometido y ha deteriorado la formación de los médicos en la aplicación de los métodos clínicos, dando menos importancia a una historia clínica de calidad en la formación de los estudiantes de medicina.

Un enfoque clínico centrado en el paciente puede ser la respuesta a este planteamiento de paradigma integrado. Para todos los médicos de nuestra sociedad, la recuperación y aplicación de un enfoque clínico es esencial para el paciente que acude en busca de lo más preciado para la humanidad, su salud, y este enfoque es uno de los pilares que nos llevarán a la excelencia y la calidad en la atención sanitaria.

## **6.7.Implicaciones ambientales**

Estas alternativas y acciones concretas dependen de las particularidades de cada empresa. Para identificar y desarrollar las acciones y alternativas preventivas apropiadas y prioritarias para la empresa existen un rango de herramientas que se definan como técnicas concretas para acceder y combinar información que nos permita tomar decisiones sobre cambios en la operación de una organización. Para reducir el riesgo ambiental de contaminación el laboratorio por cultivos microbianos, se pueden tomar las siguientes alternativas:

- El laboratorio debe mantenerse limpio y todo el material no relacionado con el trabajo debe ser retirado del laboratorio.
- Las superficies de trabajo deben descontaminarse semanalmente y desinfectarse si se derraman materiales tóxicos o contaminados.
- Lávese las manos con jabón antibacteriano y abundante agua antes de empezar a trabajar en las cabinas de flujo laminar, después de manipular material vegetal y al salir del laboratorio.
- Desinfectar las superficies de las cabinas de flujo laminar con alcohol.
- El número de recipientes de cultivo y otros materiales que se introduzcan en la cabina de flujo laminar debe reducirse al mínimo y colocarse fuera del área de trabajo para no interrumpir el flujo de aire.
- Los técnicos no deben retirar y volver a introducir los brazos en la cabina de flujo laminar repetidamente, ni tocarse la boca y los ojos mientras trabajan.
- Desinfectar las manos con un desinfectante adecuado cuando se manipule el material vegetal.
- Llevar ropa adecuada, incluyendo máscaras y sombreros, que no deben ser los mismos que los utilizados para preparar la solución.
- No hable ni lleve ropa en la sala de la cabina de flujo laminar.
- No use zapatos en la sala de la cabina de flujo laminar, use botas adecuadas. - Debe limitarse el paso innecesario del personal por la sala de la cabina de flujo laminar.
- La ropa de protección de laboratorio no debe guardarse en los mismos armarios que la ropa de calle.
- La ropa no debe llevarse fuera del laboratorio, por ejemplo, en las oficinas, las bibliotecas, las salas del personal y los comedores.

- El vapor a presión es la forma más eficaz de esterilizar fórceps, placas, bisturíes, papel, etc. mediante una autoclave, que debe utilizarse a 121 ° C con un tiempo de contacto mínimo de 30 minutos.

Mientras tanto, se pueden acatar las siguientes disposiciones de control y tratamiento a los residuos del laboratorio por el equipo de colaboradores:

- El profesor responsable debe conocer y planificar cómo eliminar estos residuos.
- Está estrictamente prohibido verter líquidos inflamables, tóxicos o corrosivos por los fregaderos, inodoros o desagües de los contenedores de residuos ordinarios.
- En cada caso, dependiendo del tipo de residuo, se deben seguir los procedimientos establecidos para su gestión, ya sea la neutralización o el tratamiento en autoclave.
- Los líquidos o sólidos contaminados deben descontaminarse en una autoclave durante 45 minutos antes de su eliminación o reutilización. En el caso de los cultivos esterilizados, deben añadirse 250 ml de agua para disolver la solución que se va a eliminar.
- Los cultivos derramados deben cubrirse con un paño empapado de desinfectante y, tras un mínimo de 10 minutos, se debe continuar con la limpieza.
- Cuando se utilice la autoclave, los materiales deben colocarse en bandejas pequeñas para favorecer la evacuación del aire y permitir una buena penetración del calor.
- El uso y mantenimiento de la autoclave debe dejarse en manos de un profesional.

## CAPITULO VII.

### 7. Análisis económico – financiero

El presente capítulo se desarrolla el proceso de evaluación económica financiera del plan de negocios. En los siguientes apartados se muestra la inversión inicial necesaria, los ingresos, costos, el flujo de efectivo y la evaluación financiera para demostrar la viabilidad del proyecto.

#### 7.1. Inversión inicial

La inversión inicial del plan de negocios esta categorizada en 3 secciones, la inversión de activo fijo, inversión de intangibles e inversión de capital de trabajo.

#### 7.2. Inversión de activo fijo

Sobre la inversión de activo fijo, se determinan distintos materiales que se emplean para las actividades operativas del laboratorio, que ascienden a un valor de \$ 5.100,00.

**Tabla 22**

*Equipo de computo*

| <b>Inversión</b>                    | <b>Unidad</b> | <b>Precio</b> | <b>Total</b>    |
|-------------------------------------|---------------|---------------|-----------------|
| <i>computadoras</i>                 | 8             | \$ 400        | \$ 3.200        |
| <i>equipo de impresión</i>          | 2             | \$ 450        | \$ 900          |
| <i>adecuaciones de los equipos</i>  | 4             | \$ 125        | \$ 500          |
| <i>partes y repuestos al equipo</i> | 4             | \$ 125        | \$ 500          |
| <b>TOTAL</b>                        |               |               | <b>\$ 5.100</b> |

*Fuente:* Elaborado por los autores

**Tabla 23**

*Equipo de oficina y mobiliario*

| <b>Inversión</b>          | <b>Unidad</b> | <b>Precio</b> | <b>Total</b>     |
|---------------------------|---------------|---------------|------------------|
| suministros               | 1             | \$ 1.100      | \$ 1.100         |
| mobiliario                | 1             | \$ 4.000      | \$ 4.000         |
| mobiliario de laboratorio | 1             | \$ 3.500      | \$ 3.500         |
| equipo de aseo            | 2             | 1250          | \$ 2.500         |
| <b>TOTAL</b>              |               |               | <b>\$ 11.100</b> |

En los activos fijos se toman en cuenta con distintos equipos de oficina y se toman en los distintos elementos del mobiliario que se emplearía tanto en la oficina como en el laboratorio. Dicho rubro asciende a un valor de \$11.110,00.

*Fuente:* Elaborado por los autores

**Tabla 24**  
*Maquinaria*

| <b>Inversión</b>                 | <b>Unidad</b> | <b>Precio</b> | <b>Total</b>     |
|----------------------------------|---------------|---------------|------------------|
| <i>maquinaria de laboratorio</i> | 1             | \$ 75.000     | \$ 75.000        |
| <i>equipo de limpieza</i>        | 1             | \$ 7.000      | \$ 7.000         |
|                                  |               | <b>TOTAL</b>  | <b>\$ 82.000</b> |

*Fuente:* Elaborado por los autores

En la inversión de activo fijo se toma en cuenta la necesidad de adquirir maquinaria y equipo de laboratorio para las diversas pruebas de que constan en el listado de servicios ofertados. Tanto la maquinaria de laboratorio como el equipo necesario para la limpieza de todos los implementos, asciende en su estimación a \$82.000,00.

**Tabla 25**  
*Terreno y edificio*

| <b>Inversión</b>    | <b>Unidad</b> | <b>Precio</b> | <b>Total</b>     |
|---------------------|---------------|---------------|------------------|
| <i>terreno</i>      | 1             | \$ 25.000     | \$ 25.000        |
| <i>edificio</i>     | 1             | \$ 47.000     | \$ 47.000        |
| <i>adecuaciones</i> | 1             | \$ 10.000     | \$ 10.000        |
|                     |               | <b>TOTAL</b>  | <b>\$ 82.000</b> |

Por parte de la inversión, se debe tener en cuenta que se debe adquirir obligatoriamente activos como terrenos o edificios, así como las adecuaciones de las instalaciones para su óptimo rendimiento. Es por esto por lo que la inversión en esta designación asciende a \$82.000,00.

*Fuente:* Elaborado por los autores

### **7.3. Inversión de intangibles**

En cuanto a la inversión de intangible se consideran distintos gastos formales de la entidad y asciende a \$21, 375,00 como muestra la tabla 28.

**Tabla 26**  
*Inversión de intangibles*

| <b>Inversión</b>                | <b>Valor</b>        |
|---------------------------------|---------------------|
| <i>gastos de adecuación</i>     | \$ 3.550,00         |
| <i>publicidad</i>               | \$ 3.375,00         |
| <i>permisos</i>                 | \$ 700,00           |
| <i>patentes</i>                 | \$ 250,00           |
| <i>capacitación de personal</i> | \$ 12.000,00        |
| <i>gastos administrativos</i>   | \$ 1.500,00         |
| <b>Total</b>                    | <b>\$ 21.375,00</b> |

*Fuente:* Elaborado por los autores

#### 7.4. Inversión de capital de trabajo

La inversión de capital de trabajo está compuesta de los costos de personal, el inventario e insumos, así como otros desembolsos que se emiten en el proceso operativo. Estas asignaciones se muestran a continuación.

##### Sueldos y salarios

El total de salarios para el primer año se realiza en acuerdo al organigrama establecido y el rol de pago tentativo que consta en los anexos. En la tabla 27, se muestra que el total de nómina en el año 0 queda tentativamente en \$ 567.899,00.

**Tabla 27**  
*Sueldos y Salarios*

| <b>Inversión</b>                     | <b>Meses</b> | <b>Valor mensual</b> | <b>Total anual</b> |
|--------------------------------------|--------------|----------------------|--------------------|
| <i>Sueldo Mensual Promedio</i>       | 12           | \$ 34.548            | \$ 414.578         |
| <i>Total Obligaciones Patronales</i> | 12           | \$ 12.777            | \$ 153.320         |
|                                      |              | <b>TOTAL</b>         | <b>\$ 567.899</b>  |

*Fuente:* Elaborado por los autores

##### *Inventario e insumos*

Sobre el inventario y los insumos, se contempla todas las asignaciones que forman parte de la actividad operativa que encajen con la descripción contable del aspecto mencionado. Asumiendo que cada 15 días se renueve la dotación de insumos de limpieza y de laboratorio a este último, la inversión inicial en insumos e inventario asciende tentativamente a \$ 16.848,00

**Tabla 28**  
*Inventario e insumos*

| <b>Inversión</b>              | <b>Unidad</b> | <b>Precio</b> | <b>Total</b>        |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------------|
| <i>insumos de limpieza</i>    | 24            | \$ 102,00     | \$ 2.448,00         |
| <i>insumos de laboratorio</i> | 24            | \$ 600,00     | \$ 14.400,00        |
|                               |               |               | <b>\$ 16.848,00</b> |

*Fuente:* Elaborado por los autores

##### *Desembolsos diversos*

Los desembolsos diversos integran erogaciones que emite el laboratorio de forma continua que no se contempla en los aspectos previamente mencionados. Anualmente, esta inversión tentativamente será de \$ 19.860,00 como se muestra en la tabla 29.



**Tabla 29**  
*Desembolsos diversos*

| <b>Inversión</b>   | <b>Mensual</b>  | <b>Anual</b>        |
|--------------------|-----------------|---------------------|
| <i>Luz</i>         | \$ 80           | \$ 960              |
| <i>alquiler</i>    | \$ 1.500        | \$ 18.000           |
| <i>Teléfono</i>    | \$ 30           | \$ 360              |
| <i>Internet</i>    | \$ 35           | \$ 420              |
| <i>Agua</i>        | \$ 10           | \$ 120              |
| <i>combustible</i> | \$ 80           | \$ 960              |
| <b>TOTAL</b>       | <b>\$ 1.655</b> | <b>\$ 19.860,00</b> |

*Fuente:* Elaborado por los autores

### **7.5. Inversión total**

Una vez establecido cada uno de los montos y asignaciones que conforman la inversión inicial de forma individual, en la tabla 30 se integra, concretando la inversión inicial tentativa en la cantidad de \$ 806.181,51

**Tabla 30**  
*Inversión total*

|   |           |                   |
|---|-----------|-------------------|
| <b>Inversión de Activos Fijos</b>       | \$        | 180.200,00        |
| <b>Inversión de Activos Intangibles</b> | \$        | 21.375,00         |
| <b>Inversión de Capital de Trabajo</b>  | \$        | 604.606,51        |
|   | <b>\$</b> | <b>806.181,51</b> |

*Fuente:* Elaborado por los autores

### **7.6. Amortización y depreciación**

Para la depreciación de activos fijos, se toma en cuenta los montos totales de cada asignación y el periodo en el que se deprecia cada designación. Por lo tanto, el monto a depreciar es de \$30.000,00 cada uno a una distinta tasa como muestra la tabla 31.

**Tabla 31**  
*Cálculo de la depreciación*

| <b>Activos fijos</b>      | <b>Valor</b> | <b>Años deprec.</b> | <b>Total</b> |
|---------------------------|--------------|---------------------|--------------|
| <i>Equipo de computo</i>  | \$ 5.100     | 3                   | \$ 1.700,00  |
| <i>Equipos de Oficina</i> | \$ 11.100    | 3                   | \$ 3.700,00  |

|                            |           |    |              |
|----------------------------|-----------|----|--------------|
| <i>Maquinaria</i>          | \$ 82.000 | 5  | \$ 16.400,00 |
| <i>Terreno y edificios</i> | \$ 82.000 | 10 | \$ 8.200,00  |
| <b>TOTAL</b>               | \$ 16.200 |    | \$ 30.000,00 |

*Fuente:* Elaborado por los autores

La amortización recibe un tratamiento similar, sin embargo, se realiza en los activos intangibles a invertir dividido a un total de 10 años como muestra la tabla 32 con todos los distintos pagos de amortización.

## 7.7. Ingresos y costos

Los valores representan aquellos valores a facturar al MSP para el cubrir los gastos originados por los servicios ofrecidos a los pacientes remitidos de entes públicos.

**Tabla 34**  
*Proyección de ingresos*

| Categoría                             | Producto  | Cantidad mensual | Meses | Cantidades anuales | Precio             | Ingreso anual        |
|---------------------------------------|---|------------------|-------|--------------------|--------------------|----------------------|
|                                       | CEA   | 137              | 12    | 1644               | \$ 1,52            | \$ 2.498,88          |
|                                       | PSA   | 131              | 12    | 1572               | \$ 1,70            | \$ 2.672,40          |
|                                       | CA 72-4   | 149              | 12    | 1788               | \$ 9,12            | \$ 16.306,56         |
|                                       | CA 19-9   | 156              | 12    | 1872               | \$ 3,44            | \$ 6.439,68          |
| Marcadores tumorales                  | ALFAFETOPROTEINA CIFRA                            |                  |       |                    |                    |                      |
|                                       | CA1-25  | 132              | 12    | 1584               | \$ 2,87            | \$ 4.546,08          |
|                                       | CA 15-3   | 149              | 12    | 1788               | \$ 3,68            | \$ 6.579,84          |
|                                       | CA27-29   | 137              | 12    | 1644               | \$ 2,31            | \$ 3.797,64          |
|                                       | HE4   | 142              | 12    | 1704               | \$ 4,25            | \$ 7.242,00          |
|                                       | INDICE ROMA                                       | 158              | 12    | 1896               | \$ 2,75            | \$ 5.214,00          |
|                                       | Hepatitis A B C D                                 | 131              | 12    | 1572               | \$ 2,08            | \$ 3.269,76          |
|                                       | HIV   | 144              | 12    | 1728               | \$ 1,35            | \$ 2.332,80          |
|                                       | Paneles virales                                   | 139              | 12    | 1668               | \$ 3,44            | \$ 5.737,92          |
|                                       | Cargas virales                                    | 148              | 12    | 1776               | \$ 1,75            | \$ 3.108,00          |
|                                       | Bacteriológico y nicótico                         | 145              | 12    | 1740               | \$ 4,70            | \$ 8.178,00          |
| Pruebas Infeciosas de                 | Citometría de flujo leucemias                     | 154              | 12    | 1848               | \$ 5,10            | \$ 9.424,80          |
| Estudio                               | CD4   | 154              | 12    | 1848               | \$ 8,95            | \$ 16.539,60         |
| Biología molecular                    | CD8   | 133              | 12    | 1596               | \$ 4,25            | \$ 6.783,00          |
|                                       | CD3 Hormonas LH                                   | 144              | 12    | 1728               | \$ 4,25            | \$ 7.344,00          |
|                                       | FSH 17 Beta Estradiol 17oh                        |                  |       |                    |                    |                      |
|                                       | progesterona                                      | 150              | 12    | 1800               | \$ 1,15            | \$ 2.070,00          |
|                                       | Prolactina  | 156              | 12    | 1872               | \$ 1,31            | \$ 2.452,32          |
|                                       | Progesterona Beta HCG Hormona                     |                  |       |                    |                    |                      |
|                                       | Muleriana   | 134              | 12    | 1608               | \$ 1,45            | \$ 2.331,60          |
|                                       | Panel tiroideo                                    | 133              | 12    | 1596               | \$ 2,84            | \$ 4.532,64          |
|                                       | Scanner metabólico                                | 135              | 12    | 1620               | \$ 15,10           | \$ 24.462,00         |
|                                       | ampliado péptido C                                | 138              | 12    | 1656               | \$ 13,10           | \$ 21.693,60         |
|                                       | Anticuerpos vitamina D                            | 141              | 12    | 1692               | \$ 2,83            | \$ 4.788,36          |
|                                       | ANCA C ANCA P                                     | 145              | 12    | 1740               | \$ 11,85           | \$ 20.619,00         |
|                                       | Factores de coagulación                           | 149              | 12    | 1788               | \$ 11,85           | \$ 21.187,80         |
|                                       | Proteína C de la coagulación                      | 136              | 12    | 1632               | \$ 11,35           | \$ 18.523,20         |
|                                       | Proteína S  | 158              | 12    | 1896               | \$ 15,60           | \$ 29.577,60         |
|                                       | Ac Antinucleares                                  | 149              | 12    | 1788               | \$ 5,49            | \$ 9.816,12          |
|                                       | Ac receptores de TSH                              | 154              | 12    | 1848               | \$ 7,61            | \$ 14.063,28         |
| Bioquímica especial,                  | Apolipoproteínas A-B                              | 159              | 12    | 1908               | \$ 1,25            | \$ 2.385,00          |
| Pruebas de inmunología                | Interleucinas                                     | 155              | 12    | 1860               | \$ 3,63            | \$ 6.751,80          |
|                                       | Lipoproteínas                                     | 151              | 12    | 1812               | \$ 2,13            | \$ 3.859,56          |
|                                       | Beta 2 glicoprotínas                              | 140              | 12    | 1680               | \$ 3,41            | \$ 5.728,80          |
|                                       | Anfetaminas                                       | 137              | 12    | 1644               | \$ 1,30            | \$ 2.137,20          |
| Estudio de Drogas de uso farmacéutico | Barbitúricos                                      | 150              | 12    | 1800               | \$ 1,30            | \$ 2.340,00          |
| y de uso ilícito                      | Cocaína en orina                                  | 149              | 12    | 1788               | \$ 1,41            | \$ 2.521,08          |
|                                       | Marihuana en orina                                | 148              | 12    | 1776               | \$ 2,21            | \$ 3.924,96          |
|                                       | Panel de drogas de abuso                          | 156              | 12    | 1872               | \$ 5,46            | \$ 10.221,12         |
|                                       | Opiáceos  | 135              | 12    | 1620               | \$ 2,46            | \$ 3.985,20          |
|                                       | Test de alergia de alimentos tipo IgG e IgE       | 148              | 12    | 1776               | \$ 3,08            | \$ 5.470,08          |
| adicionales                           | Inmunoglobulinas de tipo IgG, IgA, IgM, IgD e IgE | 138              | 12    | 1656               | \$ 1,78            | \$ 2.947,68          |
|                                       | Sumatoria total                                   | 6227             |       | 74724              | <b>Total anual</b> | <b>\$ 346.404,96</b> |

*Fuente:* Elaborado por los autores

La tabla 34 se muestra la proyección de la sumatoria total de los gastos de insumos y reactivos utilizados en “Maxi Laboratorio”, donde se compararía a distribuidores directos a un menor precio y cubriendo la mayoría de las áreas; esta tabla se compara con la 45 donde se muestra el valor total que hace el MSP para cubrir las necesidades de laboratorio clínico, siendo el doble que el laboratorio propuesto con un valor de 632.016,00 \$.

**Tabla 35**  
*Costos fijos*

| <b>Costos fijos anuales</b>   |               |
|-------------------------------|---------------|
| <b>Depreciación</b>           | \$ 30.000,00  |
| <b>Amortización</b>           | \$ 21.375     |
| <b>Mano de obra Indirecta</b> | \$153.320     |
| <b>Desembolsos diversos</b>   | \$36.708,00   |
| <b>Total</b>                  | \$ 241.403,02 |

*Fuente:* Elaborado por los autores

**Tabla 36**  
*Costos Variables*

| <b>Costos Variables anuales</b> |              |
|---------------------------------|--------------|
| <b>Mano de obra directa</b>     | \$414.578,49 |
| <b>Total</b>                    | \$414.578,49 |

*Fuente:* Elaborado por los autores

### 7.8. Punto de equilibrio

De esta forma, se determina el punto de equilibrio en 49.079 exámenes de laboratorio para mantener equiparado tanto los ingresos como los costos.

**Tabla 37**  
*Punto de equilibrio*

|                         |    |            |
|-------------------------|----|------------|
| <b>inventario</b>       |    | 74724      |
| <b>Costos Fijos</b>     | \$ | 241.403,02 |
| <b>PRECIO medio</b>     | \$ | 5,38       |
| <b>Costos variables</b> | \$ | 414.578,49 |
| <b>PE</b>               |    | 49079      |
| <b>Utilidad</b>         | \$ | 126.138,62 |

*Fuente:* Elaborado por los autores

**Gráfico 8**  
*Punto de equilibrio*



*Fuente:* Elaborado por los autores

### 7.9. Financiamiento de terceros

El financiamiento de terceros partes de que la inversión pública será cubierta en un 49,6% por el Estado ecuatoriano siendo que el restante sea aportado por el sector bancario privado. Para lo cual se realiza la tabla 40 con el cálculo de la tasa ponderada del préstamo la cual será usada más adelante como TMAR.

**Tabla 38**  
*Cálculo de la tasa ponderada*

| Fuente                             | Inversión            | %Financiamiento | Tasa % | tasa ponderada |
|------------------------------------|----------------------|-----------------|--------|----------------|
| <b>Capital propio</b>              | \$ 400.000,00        | 49,6%           | 18,00% | 8,93%          |
| <b>Terceros (sistema bancario)</b> | \$ 406.181,51        | 50,4%           | 10,21% | 5,14%          |
|                                    | <b>\$ 806.181,51</b> | <b>100%</b>     |        | <b>14,08%</b>  |

*Fuente:* Elaborado por los autores

**Tabla 39**  
*Cálculo de los pagos del préstamo*

|                         | <b>Mensual</b> |                    | <b>Anual</b> |                     |
|-------------------------|----------------|--------------------|--------------|---------------------|
| <b>Monto de crédito</b> | \$             | 406.181,51         | \$           | 406.181,51          |
| <b>Periodo</b>          |                | 120                |              | 10                  |
| <b>tasa</b>             |                | 0,85%              |              | 10,21%              |
| <b>cuota</b>            |                | <b>\$ 5.415,06</b> |              | <b>\$ 66.701,69</b> |

*Fuente:* Elaborado por los autores

El porcentaje a financiar por terceros, el estado pactaría pagarlo a 10 años plazo. Siendo una cuota mensual de \$ 5.415,06. Siendo 60 pagos al final del proceso como muestra la tabla 41. También se presenta la tabla 42 con el total anual del interés y los pagos de la deuda.

**Tabla 40**  
*Pagos anuales de financiamiento de terceros*

| <b>Concepto</b> | <b>Interés</b> | <b>Pago de deuda</b> |
|-----------------|----------------|----------------------|
| Año 1           | 40339,1723     | 64980,7683           |
| Año 2           | 37702,1275     | 64980,7683           |
| Año 3           | 34782,8768     | 64980,7683           |
| Año 4           | 31551,2195     | 64980,7683           |
| Año 5           | 27973,7233     | 64980,7683           |
| Año 6           | 24013,3777     | 64980,7683           |
| Año 7           | 19629,2119     | 64980,7683           |
| Año 8           | 14775,8702     | 64980,7683           |
| Año 9           | 9403,14332     | 64980,7683           |
| Año 10          | 3455,44878     | 64980,7683           |

*Fuente:* Elaborado por los autores

### **7.10. Flujo de efectivo proyectado**

Es visible en esta tabla que se incorpora un supuesto de que el estado cubrirá un 25% de los costos totales de operación mediante aplicación de subsidios a la gestión.

**Tabla 41**  
*Flujo de Efectivo proyectado*

| Concepto  | inversión inicial     | AÑO 1                 | AÑO 2                | AÑO 3                | AÑO 4                | AÑO 5                | AÑO 6                | AÑO 7                | AÑO 8                  | AÑO 9                  | AÑO 10                 |
|---|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| <i>Ingresos por ventas</i>                                |                       | \$ 346.404,96         | \$ 408.757,85        | \$ 482.334,27        | \$ 569.154,43        | \$ 671.602,23        | \$ 792.490,63        | \$ 935.138,95        | \$ 1.103.463,96        | \$ 1.302.087,47        | \$ 1.536.463,22        |
| <b>Total Ventas</b>                                       |                       | <b>\$ 346.404,96</b>  | <b>\$ 408.757,85</b> | <b>\$ 482.334,27</b> | <b>\$ 569.154,43</b> | <b>\$ 671.602,23</b> | <b>\$ 792.490,63</b> | <b>\$ 935.138,95</b> | <b>\$ 1.103.463,96</b> | <b>\$ 1.302.087,47</b> | <b>\$ 1.536.463,22</b> |
| <i>(+)Costos Variables</i>                                |                       | \$ 414.578,49         | \$ 32.700,63         | \$ 38.586,74         | \$ 45.532,35         | \$ 53.728,18         | \$ 63.399,25         | \$ 74.811,12         | \$ 88.277,12           | \$ 104.167,00          | \$ 122.917,06          |
| <i>(+)Costos fijos</i>                                    |                       | \$ 241.403,02         | \$ 241.403,02        | \$ 241.403,02        | \$ 241.403,02        | \$ 241.403,02        | \$ 241.403,02        | \$ 241.403,02        | \$ 241.403,02          | \$ 241.403,02          | \$ 241.403,02          |
| <i>(+)Depreciación</i>                                    |                       | \$ 30.000,00          | \$ 30.000,00         | \$ 30.000,00         | \$ 24.600,00         | \$ 24.600,00         | \$ 8.200,00          | \$ 8.200,00          | \$ 8.200,00            | \$ 8.200,00            | \$ 8.200,00            |
| <i>(+)Amortización</i>                                    |                       | \$ 2.137,50           | \$ 2.137,50          | \$ 2.137,50          | \$ 2.137,50          | \$ 2.137,50          | \$ 2.137,50          | \$ 2.137,50          | \$ 2.137,50            | \$ 2.137,50            | \$ 2.137,50            |
| <i>(+)Interés</i>   |                       | \$ 40.339,17          | \$ 37.702,13         | \$ 34.782,88         | \$ 31.551,22         | \$ 27.973,72         | \$ 24.013,38         | \$ 19.629,21         | \$ 14.775,87           | \$ 9.403,14            | \$ 3.455,45            |
| <i>(-) subsidio</i>                                       |                       | -\$ 10.601,24         | -\$ 10.189,46        | -\$ 10.583,57        | -\$ 10.288,61        | -\$ 11.900,56        | -\$ 11.122,66        | -\$ 11.784,74        | -\$ 11.865,99          | -\$ 11.521,87          | -\$ 11.115,80          |
| <b>TOTAL Costos</b>                                       |                       | <b>\$ 641.856,94</b>  | <b>\$ 241.753,81</b> | <b>\$ 226.326,57</b> | <b>\$ 202.935,49</b> | <b>\$ 181.941,86</b> | <b>\$ 141.030,49</b> | <b>\$ 112.396,11</b> | <b>\$ 78.927,52</b>    | <b>\$ 39.788,79</b>    | <b>-\$ 6.002,78</b>    |
| <i>Utilidad Bruta 15%</i>                                 |                       | -\$ 295.451,98        | \$ 167.004,04        | \$ 256.007,69        | \$ 366.218,95        | \$ 489.660,37        | \$ 651.460,14        | \$ 822.742,84        | \$ 1.024.536,44        | \$ 1.262.298,68        | \$ 1.542.465,99        |
| <i>Participación de trab.</i>                             |                       | -\$ 44.317,80         | \$ 25.050,61         | \$ 38.401,15         | \$ 54.932,84         | \$ 73.449,06         | \$ 97.719,02         | \$ 123.411,43        | \$ 153.680,47          | \$ 189.344,80          | \$ 231.369,90          |
| <i>Utilidad antes de impuesto 22% Impuesto a la renta</i> |                       | -\$ 251.134,19        | \$ 141.953,43        | \$ 217.606,54        | \$ 311.286,11        | \$ 416.211,31        | \$ 553.741,12        | \$ 699.331,41        | \$ 870.855,97          | \$ 1.072.953,88        | \$ 1.311.096,09        |
| <i>Utilidad neta (+)</i>                                  |                       | -\$ 55.249,52         | \$ 31.229,76         | \$ 47.873,44         | \$ 68.482,94         | \$ 91.566,49         | \$ 121.823,05        | \$ 153.852,91        | \$ 191.588,31          | \$ 236.049,85          | \$ 288.441,14          |
| <b>Utilidad neta (+)</b>                                  |                       | <b>-\$ 195.884,67</b> | <b>\$ 110.723,68</b> | <b>\$ 169.733,10</b> | <b>\$ 242.803,16</b> | <b>\$ 324.644,82</b> | <b>\$ 431.918,08</b> | <b>\$ 545.478,50</b> | <b>\$ 679.267,66</b>   | <b>\$ 836.904,02</b>   | <b>\$ 1.022.654,95</b> |
| <i>Depreciación (+)</i>                                   |                       | \$ 30.000,00          | \$ 30.000,00         | \$ 30.000,00         | \$ 24.600,00         | \$ 24.600,00         | \$ 8.200,00          | \$ 8.200,00          | \$ 8.200,00            | \$ 8.200,00            | \$ 8.200,00            |
| <i>Amortización (+)</i>                                   |                       | \$ 2.137,50           | \$ 2.137,50          | \$ 2.137,50          | \$ 2.137,50          | \$ 2.137,50          | \$ 2.137,50          | \$ 2.137,50          | \$ 2.137,50            | \$ 2.137,50            | \$ 2.137,50            |
| <i>(-) Amortización de la deuda</i>                       |                       | \$ 64.980,77          | \$ 64.980,77         | \$ 64.980,77         | \$ 64.980,77         | \$ 64.980,77         | \$ 64.980,77         | \$ 64.980,77         | \$ 64.980,77           | \$ 64.980,77           | \$ 64.980,77           |
| <i>Valor Residual (-) Inversión inicial</i>               | -\$ 400.000,00        |                       |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                        |                        | <b>\$ 100.000,00</b>   |
| <b>Flujo de Caja</b>                                      | <b>-\$ 400.000,00</b> | <b>-\$ 228.727,93</b> | <b>\$ 77.880,41</b>  | <b>\$ 136.889,83</b> | <b>\$ 204.559,89</b> | <b>\$ 286.401,56</b> | <b>\$ 377.274,81</b> | <b>\$ 490.835,23</b> | <b>\$ 624.624,39</b>   | <b>\$ 782.260,76</b>   | <b>\$ 1.068.011,69</b> |

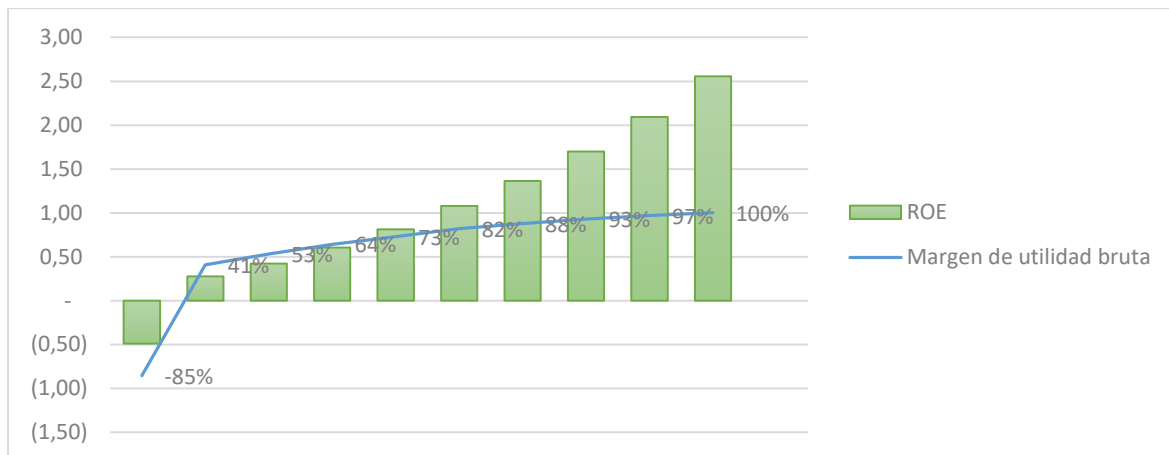
Fuente: Elaborado por los autores

### 7.11. Evaluación financiera

Ya para finalizar, se expone la recuperación de la inversión a partir del sexto año de gestión y los distintos indicadores de rentabilidad.

#### Gráfico 9

*Indicadores financieros*



**Fuente:** Elaborado por los autores



**Tabla 43**  
*Recuperación anual*

|                     | <b>inversión inicial</b> | <b>Año 1</b>   | <b>Año 2</b>   | <b>Año 3</b>   | <b>Año 4</b>   | <b>Año 5</b>   | <b>Año 6</b>  | <b>Año 7</b>  | <b>Año 8</b>  | <b>Año 9</b>    | <b>Año 10</b>   |
|---------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|
| flujo de caja anual | -\$ 400.000,00           | -\$ 228.727,93 | \$ 77.880,41   | \$ 136.889,83  | \$ 204.559,89  | \$ 286.401,56  | \$ 377.274,81 | \$ 490.835,23 | \$ 624.624,39 | \$ 782.260,76   | \$ 1.068.011,69 |
| recuperación anual  |                          | -\$ 207.934,49 | \$ 64.363,98   | \$ 102.847,36  | \$ 139.717,16  | \$ 177.832,83  | \$ 234.257,97 | \$ 304.770,06 | \$ 387.842,60 | \$ 485.722,38   | \$ 663.151,23   |
|                     |                          | -\$ 607.934,49 | -\$ 543.570,51 | -\$ 440.723,15 | -\$ 301.005,99 | -\$ 123.173,16 | \$ 111.084,81 | \$ 415.854,87 | \$ 803.697,48 | \$ 1.289.419,86 | \$ 1.952.571,09 |

*Tabla elaborada por Alvarado and Urquiza. Plan de negocio para la creación de un laboratorio clínico integral y centralizado para las unidades del ministerio de salud pública de la ciudad de Guayaquil. 2022.*

**Tabla 44**  
*Indicadores de rentabilidad*

| <b>indicador</b>         | <b>AÑO 1</b> | <b>AÑO 2</b> | <b>AÑO 3</b> | <b>AÑO 4</b> | <b>AÑO 5</b> | <b>AÑO 6</b> | <b>AÑO 7</b> | <b>AÑO 8</b> | <b>AÑO 9</b> | <b>AÑO 10</b> |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| ROE                      | - 0,49       | 0,28         | 0,42         | 0,61         | 0,81         | 1,08         | 1,36         | 1,70         | 2,09         | 2,56          |
| Margen de utilidad bruta | -85%         | 41%          | 53%          | 64%          | 73%          | 82%          | 88%          | 93%          | 97%          | 100%          |

*Fuente:* Elaborado por los autores

### *Análisis comparativo*

A continuación, se ejecutará un análisis en el que se compararán la estimación de ingresos para el presente proyecto realizada en base al tarifario y estimaciones de las cantidades mensuales y anuales como lo muestra la tabla 34; de manera que se tome este referente como inversión de parte del MSP hacia el centro de salud propuesto; como contraparte, se pondrá un referente promedio de los entre los que proporcionan servicios de laboratorio en la ciudad de guayaquil en el que figurarán los reactivos, las pruebas y los kits utilizados con más frecuencia y de mayor demanda.

**Tabla 45**

*Promedio de requerimiento de insumos de laboratorio en la ciudad de guayaquil*

| <u>NOMBRE GENERICO</u>  | <u>CANTIDAD</u> | <u>VALOR UNIT.</u> | <u>VALOR TOT.</u> | <u>VALOR ANUAL</u> |
|---|-----------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| <u>Reactivo para antígenos febriles, Salmonella typhi H</u>   | 100             | 0,17               | 17                | 204                |
| <u>Reactivo para antígenos febriles, Salmonella typhi O</u>   | 100             | 0,17               | 17                | 204                |
| <u>Reactivo para determinación de antígenos febriles, Salmonella paratyphi AH</u>                   | 100             | 0,17               | 17                | 204                |
| <u>Reactivo para determinación de antígenos febriles, Salmonella paratyphi BH</u>                   | 100             | 0,17               | 17                | 204                |
| <u>Kit para determinación de antiestreptolisina O (ASTO), aglutinación en placa</u>                 | 200             | 0,3                | 60                | 720                |
| <u>Kit para determinación semicuantitati va de proteína C reactiva (PCR), aglutinación en placa</u> | 300             | 0,32               | 96                | 1152               |
| <u>Kit para determinación de factor reumatoide (FR), aglutinación en placa</u>                      | 200             | 0,29               | 58                | 696                |

---

|   |      |      |      |       |
|---|------|------|------|-------|
| <u>Kit para determinación de reagentes plasmáticas (sífilis), VDRL</u>                    | 700  | 0,25 | 175  | 2100  |
| <u>Reactivos/Kit para determinación de ácido úrico</u>                                    | 3000 | 0,6  | 1800 | 21600 |
| <u>Reactivos/Kit para determinación de albúmina</u>                                       | 1000 | 0,55 | 550  | 6600  |
| <u>Reactivos/Kit para determinación de amilasa</u>  | 500  | 0,55 | 275  | 3300  |
| <u>Reactivos/Kit para determinación de bilirrubina total y directa</u>                    | 1000 | 0,5  | 500  | 6000  |
| <u>Reactivos/Kit para determinación de colesterol HDL (colorimétrico)</u>                 | 1000 | 2,25 | 2250 | 27000 |
| <u>Reactivos/Kit para determinación de colesterol LDL (colorimétrico)</u>                 | 1000 | 2,25 | 2250 | 27000 |
| <u>Reactivos/Kit para determinación de colesterol total</u>                               | 3000 | 0,6  | 1800 | 21600 |
| <u>Reactivos/Kit para determinación de gamma glutamiltransferasa</u>                      | 1000 | 0,55 | 550  | 6600  |
| <u>Reactivos/Kit para determinación de glucosa</u>  | 3000 | 0,55 | 1650 | 19800 |
| <u>Reactivos/Kit para determinación de hemoglobina glicosilada (inmunoturbidimétrico)</u> | 1000 | 6    | 6000 | 72000 |

---

---

|   |      |      |       |        |
|---|------|------|-------|--------|
| <u>Reactivos/Kit para determinación de lipasa</u>                                   | 500  | 1,2  | 600   | 7200   |
| <u>Reactivos/Kit para determinación de proteínas totales</u>                        | 1000 | 0,52 | 520   | 6240   |
| <u>Reactivos/Kit para determinación de transaminasa glutámico oxalacética (TGO)</u> | 1000 | 0,3  | 300   | 3600   |
| <u>Reactivos/Kit para determinación de transaminasa glutámico pirúvica (TGP)</u>    | 3000 | 0,25 | 750   | 9000   |
| <u>Reactivos/Kit para determinación de triglicéridos (TG)</u>                       | 3000 | 0,35 | 1050  | 12600  |
| <u>Reactivos/Kit para determinación de úrea (colorimétrico)</u>                     | 3000 | 0,38 | 1140  | 13680  |
| <u>Kit para determinación de biometría hemática automatizada</u>                    | 8000 | 1,5  | 12000 | 144000 |
| <u>Reactivo para determinación de grupo sanguíneo, ABO, anti-A</u>                  | 500  | 0,25 | 125   | 1500   |
| <u>Reactivo para determinación de grupo sanguíneo, sistema ABO, anti-B</u>          | 500  | 0,25 | 125   | 1500   |
| <u>Reactivo para determinación de grupo sanguíneo, sistema Rh, anti-D</u>           | 500  | 0,38 | 190   | 2280   |
| <u>Reactivo para determinación de tiempo de protrombina</u>                         | 1000 | 0,4  | 400   | 4800   |
| <u>Kit para determinación de tiempo de trombolastin a parcial</u>                   | 1000 | 0,55 | 550   | 6600   |
| <u>Prueba rápida de embarazo, cassette</u>  | 670  | 2    | 1340  | 16080  |
| <u>Prueba rápida para determinación de antígeno de Helicobacter pylori en heces</u> | 75   | 4,5  | 337,5 | 4050   |

---

---

|  |      |       |       |       |
|--|------|-------|-------|-------|
| <u>Prueba rápida para multidrogas, 6 parámetros</u>  | 50   | 9,99  | 499,5 | 5994  |
| <u>Prueba rápida para determinación de Rotavirus en heces</u>  | 25   | 3,1   | 77,5  | 930   |
| <u>Prueba rápida para determinación de sangre oculta en heces, método inmunocromatográfico</u>                     | 50   | 3,2   | 160   | 1920  |
| <u>Prueba rápida para determinación de anticuerpos Treponémicos y no Treponémicos para confirmación de sífilis</u> | 25   | 2,75  | 68,75 | 825   |
| <u>Prueba rápida para determinación de VIH, 3° generación</u>  | 25   | 3,5   | 87,5  | 1050  |
| <u>Prueba rápida para determinación de VIH, 4° generación</u>  | 500  | 6     | 3000  | 36000 |
| <u>Tira reactiva de orina, 10 parámetros</u>   | 5000 | 0,09  | 450   | 5400  |
| <u>Reactivo para tinción, fucsina</u>  | 1    | 72    | 72    | 864   |
| <u>Reactivo para tinción, alcohol ácido</u>  | 3    | 65    | 195   | 2340  |
| <u>Reactivo para tinción, azul de metileno</u>   | 1    | 40    | 40    | 480   |
| <u>Aguja para extracción de sangre al vacío, 22G x 25 mm (1")</u>  | 3000 | 0,15  | 450   | 5400  |
| <u>Caja para transporte de tubos con muestras biológicas, capacidad 40 tubos</u>                                   | 1    | 46,85 | 46,85 | 562,2 |
| <u>Cubetas para hemoglobino metros</u>   | 100  | 0,4   | 40    | 480   |
| <u>Cubreobjetos, 22 mm x 22 mm</u>   | 4000 | 0,05  | 200   | 2400  |

---

|  |      |                 |                  |                   |
|--|------|-----------------|------------------|-------------------|
| <u>Hisopo estéril para toma de muestras, punta de poliéster</u>                    | 1000 | 0,05            | 50               | 600               |
| <u>Portaobjetos con banda mate al extremo</u>                                      | 2000 | 0,03            | 60               | 720               |
| <u>Puntas para pipetas automáticas, 1000 µl</u>                                    | 1000 | 0,04            | 40               | 480               |
| <u>Puntas con filtro para pipetas automáticas, 5 - 200 µl</u>                      | 5000 | 0,04            | 200              | 2400              |
| <u>Tubo para centrífuga, 15 ml</u>   | 3000 | 0,02            | 60               | 720               |
| <u>Tubo para extracción de sangre al vacío, plástico, tapa amarilla, gel separ</u> | 3000 | 0,25            | 750              | 9000              |
| <u>Tubo para extracción de sangre al vacío, plástico, tapa lila, 3 ml</u>          | 5000 | 0,16            | 800              | 9600              |
| <u>Tubo para extracción de sangre al vacío, plástico, tapa celeste, 2.7 ml</u>     | 1000 | 0,12            | 120              | 1440              |
| <u>Tubo para extracción de sangre al vacío, plástico, tapa roja, 10 ml</u>         | 500  | 0,2             | 100              | 1200              |
| <u>Tubo para micro recolección de sangre, tapa lila, 1 ml</u>                      | 500  | 0,18            | 90               | 1080              |
| <u>Aceite de Inmersión</u>   | 5    | 31,68           | 158,4            | 1900,8            |
|  |      | <b>SUBTOTAL</b> | <b>47.025,00</b> | <b>564.300,00</b> |
|  |      | <b>IVA%</b>     | <b>5.643,00</b>  | <b>67.716,00</b>  |
|  |      | <b>TOTAL</b>    | <b>52.668,00</b> | <b>632.016,00</b> |

*Fuente:* Elaborado por los autores

Como se puede ver en la sumatoria final, el total anual de inversión de parte del MSP hacia los centros encargados de las labores de laboratorio, corresponde a poco menos de 635.000\$; lo

cual corresponde a casi el doble de inversión en comparación con el costo de servicios propuestos por el centro ideado en este estudio; a más de eso, cabe recalcar que el promedio mostrado fue ejecutado sobre un total de 100 insumos mensuales por cada ítem; mientras que en la tabla 34 referente a los reactivos e insumos requeridos por el centro propuesto, en casi todos los suministros se tienen cantidades mayores, lo cual implica una mayor disponibilidad de servicios a un costo menor.

La capacidad de ofrecer las cantidades de pruebas y exámenes propuestas se debe a que ciertos distribuidores conceden beneficios y descuentos por volumen de pedidos como es el caso de la distribuidora “Vivan” o “Diempec”.

A más de lo ya mencionado, cabe recalcar que los suministros para el centro propuesto vienen en conjunto con las herramientas necesarias, proporcionando kits adecuados para la realización de las pruebas requeridas mientras que, en el caso de los insumos de comparación, se requiere de adquisiciones separadas de los distintos útiles necesarios; por lo que la eficiencia operativa y económica incrementa dando así la posibilidad de mejora en términos de calidad.

## **CAPITULO VIII.**

### **8. Análisis de Riesgo**

#### **8.1. Riesgo de mercado**

A medida que se expandía la amenaza del COVID-19, la telesalud y la telemedicina evolucionaron de una conveniencia opcional a una necesidad absoluta en el lapso de unas pocas semanas. Este cambio dio lugar a que los sistemas de salud se esforzaran por desarrollar rápidamente las plataformas existentes o crear otras nuevas para seguir tratando a los pacientes.

Al implementar las tecnologías y los procesos para respaldar estas iniciativas, por tanto se deben implementar controles estrictos para la prestación de servicios remotos y las tecnologías de respaldo. Estos controles son necesarios para abordar y cumplir con los estándares clínicos, promover una atención de alta calidad, minimizar el riesgo de daño al paciente y cumplir con los requisitos reglamentarios de privacidad y seguridad de los datos del paciente.

Las organizaciones de atención médica de hoy enfrentan desafíos competitivos de una gama más amplia de participantes que hace solo unos años. Si bien existen batallas tradicionales por la cuota de mercado en el continuo de la atención local, regional y nacional, nuevas organizaciones están ingresando al mercado de la atención médica y agregan presiones aún más competitivas.

Algunos minoristas han desarrollado opciones de atención médica que incluyen clínicas especializadas, farmacias en línea y asociaciones, proporcionando así nuevos puntos de acceso para atención primaria, salud conductual, dental y otras necesidades. Los riesgos planteados en este panorama incluyen volúmenes reducidos en los departamentos de emergencia de los hospitales, centros de atención de urgencia, clínicas para pacientes ambulatorios y consultorios médicos; pérdida de cuota de mercado; y rendimiento financiero reducido.

Para mitigar estos riesgos, la organización debe evaluar de manera proactiva y continua el impacto de los participantes nuevos y existentes en los mercados, alinear y ajustar ágilmente los planes operativos y objetivos estratégicos en consecuencia, y considerar expandirse a mercados y líneas de servicio sin explotar, buscar alianzas estratégicas o adquisiciones, buscando formas de innovar en la prestación de atención al paciente y trabajando para reducir los costes de sus modelos de prestación.



## **8.2. Riesgo de operación**

Los desafíos que enfrentan las organizaciones de atención médica para reclutar, contratar y retener empleados calificados son cada vez mayores. Se prevé que la escasez actual de enfermeras y médicos se intensifique a medida que la población de la ciudad envejezca, crezca la necesidad de atención y aumenten las tasas de jubilación de enfermeras y médicos. Los desafíos de reclutamiento se intensificarán aún más a medida que las organizaciones de atención médica existentes aumenten los planes de expansión en un intento por obtener una participación de mercado y a medida que ingresen nuevos competidores al mercado.

Los desafíos para retener a los trabajadores de la salud también se verán afectados a medida que las empresas no relacionadas con la salud se trasladen a los mercados locales y ofrezcan salarios más altos y mejores condiciones de trabajo a los trabajadores tradicionalmente menos calificados. La falta de personal, la falta de personal experimentado y una competencia más fuerte por los trabajadores conduce a un mayor riesgo dentro de las organizaciones de atención médica. Los riesgos específicos incluyen el riesgo de desempeño financiero debido a salarios más altos y costos de beneficios, calidad y riesgo financiero relacionado con tasas más altas de readmisión e infecciones adquiridas en el hospital, tasas más altas de mortalidad de pacientes, puntajes de calidad reducidos y reembolso potencialmente reducido.

La organización debe ser proactivas y creativas para comprender y abordar los desafíos de contratación y retención en sus mercados locales. Además de las respuestas tradicionales, como aumentar los salarios, deben considerar medidas que aborden las condiciones laborales (como mejorar la seguridad del personal) y los costos educativos (como extender los programas de condonación de préstamos más allá de las filas de los médicos).

Las nuevas opciones tecnológicas ofrecen resultados prometedores para las organizaciones de atención médica en áreas que incluyen la atención a la paciente basada en el valor y el ciclo de ingresos. Si bien la cadena de bloques, la automatización de procesos robóticos, el aprendizaje automático y la inteligencia artificial pueden no usarse ampliamente en la industria de la salud en la actualidad, las organizaciones deben estar listas para su adopción y conocer todos sus beneficios y riesgos potenciales.

A menudo, los riesgos introducidos por las nuevas tecnologías se pasan por alto y se centran en las recompensas que prometen. Pero tener una comprensión profunda de los riesgos involucrados y los impactos potenciales para la organización puede facilitar la implementación cuando una organización da pasos hacia la adopción de nuevas tecnologías.

Las nuevas tecnologías, cuando las organizaciones de atención médica no las prueban o las entienden lo suficiente, pueden presentar riesgos para la calidad de los datos, la seguridad de los datos y el acceso de los usuarios, la confianza en los resultados, el retorno de la inversión y la supervisión humana, entre otros. La falta de familiaridad no debe ser una excusa para pasar por alto estas tecnologías, pero los riesgos asociados deben comprenderse e identificarse para que las organizaciones de atención médica puedan mitigarlos antes de experimentar impactos imprevistos.

### **8.3.Riesgo financiero**

Los procesos comerciales, como las cuentas por pagar, las cuentas por cobrar, la nómina y el cierre de los estados financieros, son fundamentales para todas las organizaciones de atención médica. Generalmente, tales procesos están bien administrados, pero cuando ocurren desarrollos significativos, como cambios de liderazgo, consolidaciones y rotación de empleados como resultado de una fusión, cambios regulatorios o implementación de nueva tecnología, el riesgo de deterioro del proceso financiero aumenta considerablemente.

Cuando los procesos financieros ya no se controlan adecuadamente, existe un mayor riesgo de un impacto financiero negativo, mayor riesgo de fraude, mayor probabilidad de errores contables (como entradas, pérdidas o duplicadas), y mayor riesgo legal y de cumplimiento. Para minimizar estos riesgos, la organización debe planificar y administrar el cambio de manera exhaustiva y proactiva a través de una guía de proceso adicional, una mayor supervisión de la administración y procesos de monitoreo oportunos y regulares.

La gestión de riesgos en las actividades financieras de las organizaciones de salud se evalúa en dos categorías: Riesgos derivados de los procesos de negocio y riesgos debidos a la totalidad de las actividades de la organización. En Ecuador, los riesgos en las actividades financieras de las organizaciones sanitarias se evalúan según los criterios del paciente y del empleado dentro de la gestión de calidad. La dimensión financiera de los riesgos en las actividades operativas es evaluada por los criterios de evaluación del desempeño institucional y la productividad. La importancia de la gestión de riesgos está más relacionada con los resultados financieros de los riesgos que con los problemas de salud y seguridad relacionados con los riesgos.

## CONCLUSIONES

Para culminar la presente investigación se debe considerar que en base a los objetivos planteados para la presente investigación, la posibilidad de elaborar un plan de negocios para la creación de un laboratorio clínico privado integral y centralizado para las unidades del MSP de la ciudad de Guayaquil es factible gracias a los distintos factores sociodemográficos, políticos y sanitarios que caracterizan la zona, debido a que los servicios a proponer son de gran utilidad a la comunidad guayaquileña y proporcionan una ayuda indispensable para la cobertura de las necesidades en las que se encuentra actualmente el sistema sanitario público.

En cuanto a los objetivos específicos, se logró identificar las distintas necesidades y procedimientos a ejecutar para la creación de un laboratorio clínico que favorezca la solución de la problemática existente.

Se planteó también desarrollar un análisis de mercado mediante un estudio de la demanda y la oferta del laboratorio en el que se obtuvieron resultados positivos ante la necesidad del establecimiento propuesto, aunque este llevaría a una gran necesidad de fondos iniciales a nivel de recursos tanto técnicos como humano y de insumos a más de los requerimientos de infraestructura. A más de esto, cabe recalcar que la competencia en el sector se ha vuelto mas prolifera y hace que el servicio como tal inicialmente conlleve dificultades en cuanto al público propio, aunque a nivel de licitación ante el MSP, esto no se evidencia.

A nivel técnico y de infraestructura, como mencionado anteriormente, se requerirá de una gran inversión inicial, aunque hay la posibilidad de acceder a convenios con el MSP gracias a los cuales se podría ocupar parte de un establecimiento propio de la institución siempre y cuando se llegue a un acuerdo.

Por último, este proyecto ha demostrado ser viable en los diferentes aspectos necesarios como los operativos, los administrativos y a nivel legal mediante la estimación de costos, ingresos e indicadores financieros, teniendo como una inversión inicial de \$ 346.404,96 lo cual tendrá una rentabilidad del 2,56% en 10 años, además se comparó el gasto de 30 pruebas de laboratorios del MSP y gastos en “Máxi Laboratorio” se encontró que el MSP gasta un total de 635.000\$ al año que en comparación al laboratorio privado este valor se reduce a 346.404,96. A más de asegurar un elevado control de calidad llevado a cabo tanto de manera interna como externa por parte de las auditorias propias y del MSP.

## **RECOMENDACIONES**

Al ser un laboratorio seleccionado en un mercado competitivo no es recomendable ocupar una estrategia de mercado de reducción forzada de precio ya que esto obligara al líder o competidor a que disminuyan sus precios al incrementar mayor bonificación o promoción en el servicio de laboratorio a la población destinada que son aquellos de nivel socioeconómico bajo, por lo que es recomendable competir mediante valores agregados en el producto y tener un precio accesible en el laboratorio centralizado integral.

Se recomienda también realizar una óptima codificación para que de esta forma se aproveche de mejor manera el trabajo individual y colectivo para que se pueda realizar una mejor distribución de las áreas geográficas, las mismas que bien divididas y administradas darán mejores resultados.

Se hace necesario recalcar la importancia de mantener una organización plana donde cada de los miembros interactúe en bien de este plan de negocios.

Por último, se hace imprescindible recurrir a las inversiones temporales con el dinero excedente a fin de no tener recursos ociosos y de esta forma generar ingresos adicionales para el plan de negocios.

## BIBLIOGRAFIA

- Aguilar. (2014). Plan de negocios para la creación de un laboratorio clínico de pruebas especializadas en Bucaramanga y su Área Metropolitana”.
- Albaca, P. (2012). Plan de negocio creación de un laboratorio clínico denominado “Lab Medic”. *San Jose*.
- Alvarez, A. (2012). Organización funcional de los servicios de laboratorio Clínico en los tres niveles de atención.
- Anchatipán. (2015). Propuesta de Diseño de un plan de Implementación de la norma NTE INEN 15189: 2009. *Universidad Central del Ecuador* .
- Asociación de emprendedores y empresarios autónomos. (s.f.). *aeautonomo*. Obtenido de *aeautonomo.es*:  
<http://www.aeautonomos.es/resources/Los+an%C3%A1lisis+DAFO+y+las+respuestas+CAME.pdf>
- BCE. (2021). *La pandemia incidió en el crecimiento 2020: La economía ecuatoriana decreció 7,8%*. Quito.
- Blanco, M. (2015). Definición de ISO.
- Brozo R. (2014). Gestión del laboratorio de análisis bioquímicos clínicos. *Bioquímica y Patología Clínica* , 13-15.
- Carvajal, C., & Romero, M. A. (2020). *PROYECTO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN LABORATORIO CLÍNICO DE BAJA COMPLEJIDAD EN EL CANTÓN LA TRONCAL PROVINCIA DEL CAÑAR*. Portoviejo.
- Correa, R., García, D., Álvarez, J., & Tituaña, M. (2020). La COVID-19 y su impacto en la pobreza de Ecuador: método de escenarios. *Contaduría y Administración*, 65(5), 1-17.
- Cortés, M. (2013). Guía de bioseguridad para laboratorios clínicos. *Santiago, Chile*.
- Dominguez. (2006). ¿Calidad en los Servicios de Salud? *CAB*.

- Domínguez, G. F. (1 de Abril de 2019). Plan de negocios para la implementación de un laboratorio clínico en San Juan de Lurigancho-Lima. *Tesis*. Lima, Perú: Universidad ESAN.
- Economía Digital. (2015). Recuperado el 2022, de La centralización de las analíticas reducen los costes sanitarios un 25% : [https://www.economiadigital.es/empresas/la-centralizacion-de-las-analiticas-reducen-los-costes-sanitarios-un-25\\_175390\\_102.html](https://www.economiadigital.es/empresas/la-centralizacion-de-las-analiticas-reducen-los-costes-sanitarios-un-25_175390_102.html)
- Escobar, D. (Noviembre de 2019). Creación de una unidad de salud mental integral: USAMEIN. *Trabajo de titulación previo a la obtención del título de: Magíster en Gerencia Hospitalaria*. Guayaquil, Guayas, Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral: Escuela de Postgrado en administración de empresas.
- Espinosa, V., Acuña, C., De la Torre, D., & Tambini, G. (2017). La reforma en salud del Ecuador. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 41, 1-3. Obtenido de <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34061/v41a962017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Garzón, A. (2015). Sistemas de Gestión en el laboratorio clínico. *The international Federation of clinical chemistry*, 221-2255.
- Gómez-Sanz, J., Gallego-Gavela, V., S.-S. M., Mateo-Maestre, M., Jiménez-Garofano, M., & Virseda-Chamorro, I. (2020). Estrategias para la implantación de un sistema de gestión de la calidad en los laboratorios clínicos del Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. *Sanidad Militar*, 76(4), 245-253.
- Guerra, D. (2016). *Efectos de la política de gratuidad de los servicios Salud del MSP en el Ecuador. Periodo 2007 – 2014*. Obtenido de Universidad San Francisco de Quito: <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/5737/1/126607.pdf>
- Guerrero, L., & Escobar, M. (2022). Efectos sociales del desabastecimiento de medicinas en el hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de la ciudad de Portoviejo en el año 2020. *Digital Publisher*, 7(4-1), 301-317.
- INEC. (2010). *Ecuadorencifras*. Obtenido de Ecuadorencifras.gob.ec: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Memorias/memorias\\_censo\\_2010.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Memorias/memorias_censo_2010.pdf)

- INEC. (2018). Recuperado el 2022, de INEC difunde Estadísticas de Recursos y Actividades de Salud 2018: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/inec-difunde-estadisticas-de-recursos-y-actividades-de-salud-2018/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2021). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo 2021 (ENEMDU)*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2021/Junio-2021/202106\\_PobrezayDesigualdad.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2021/Junio-2021/202106_PobrezayDesigualdad.pdf)
- Leon, C., Rivero, G., Machado, M., & Rodriguez, I. (2017). Uso irracional de las pruebas de laboratorio clínico por parte de los médicos. *MEDISAN*.
- Marín, A. C. (2019). *Diseño de un proyecto de inversión para la instalación de un Laboratorio Clínico en la ciudad de Latacunga, en base al Reglamento de Calidad 2393 del Ministerio de Salud Pública*. Bachelor's thesis, Quito: UCE.
- MSP. (2017). Manual de Procedimientos Técnicos de Laboratorio Clínico del Primer Nivel de Atención.
- MSP. (02 de 2019). *ecuadorencifras*. Obtenido de Registro Estadístico de Recursos y Actividades de Salud 2019: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/Recursos\\_Actividades\\_de\\_Salud/RAS\\_2019/Metodolog%C3%ADa\\_RAS\\_2019.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Recursos_Actividades_de_Salud/RAS_2019/Metodolog%C3%ADa_RAS_2019.pdf)
- Muñoz , M. (2014). Diseño de un Manual de Calidad basado en la norma ISO 15189 para el laboratorio clínico del Hospital Básico de Guamote.
- Muriel, W., & Veintemilla, F. (2017). Creación de un servicio de dolor crónico ambulatorio con servicio a domicilio en Vía La Aurora- Daule. *Proyecto de Graduación prevo a la obtención del título de: Magíster en Gerencia Hospitalaria*. Guayaquil, Guayas, Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral: Escuela de Postgrado en Administración de empresas.
- Noblejas. (2012). Sistemas de gestión de la calidad en el laboratorio clínico. *In vitro*.
- Porter, M. (2008). *Ser competitivo*. Madrid.
- Spooner, C. (2020). Recuperado el 2022, de Uso Irracional de las Pruebas de Laboratorio Clínico por los Médicos del Área de Emergencia del Hospital Padre Alberto Buffoni: <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/2113/1/SPOONER%20CONT RERAS%20CRISTINA.pdf>

Valcárcel, C. (2012). La calidad en los laboratorios analíticos.

Velazco, M. (11 de 2018). *Fundibeq*. Obtenido de ¿QUÉ ES ISO?: [https://www.fundibeq.org/informacion/infoiso/que-es-iso#:~:text=ISO%20\(Internacional%20Organization%20for%20Standardization,elaboraci%C3%B3n%20de%20normas%20t%C3%A9cnicas%20internacionales](https://www.fundibeq.org/informacion/infoiso/que-es-iso#:~:text=ISO%20(Internacional%20Organization%20for%20Standardization,elaboraci%C3%B3n%20de%20normas%20t%C3%A9cnicas%20internacionales).

Westgrad, J. O. (2014). *Sistema de Gestion de la Calidad para el laboratorio clínico*. Edición Wallace Coulter.

Yañez, A. (2011). *Implementación documental de un sistema de gestión de calidad*.

aeautonomo.es:

<http://www.aeautonomos.es/resources/Los+an%C3%A1lisis+DAFO+y+las+respuestas+CAME.pdf>

BCE. (2021). *La pandemia incidió en el crecimiento 2020: La economía ecuatoriana decreció 7,8%*. Quito.

Carvajal, C., & Romero, M. A. (2020). *PROYECTO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN LABORATORIO CLÍNICO DE BAJA COMPLEJIDAD EN EL CANTÓN LA TRONCAL PROVINCIA DEL CAÑAR*. Portoviejo.

Correa, R., García, D., Álvarez, J., & Tituaña, M. (2020). La COVID-19 y su impacto en la pobreza de Ecuador: método de escenarios. *Contaduría y Administración*, 65(5), 1-17.

Domínguez, G. F. (1 de Abril de 2019). Plan de negocios para la implementación de un laboratorio clínico en San Juan de Lurigancho-Lima. *Tesis*. Lima, Perú: Universidad ESAN.

Economía Digital. (2015). Recuperado el 2022, de La centralización de las analíticas reducen los costes sanitarios un 25% : [https://www.economiadigital.es/empresas/la-centralizacion-de-las-analiticas-reducen-los-costes-sanitarios-un-25\\_175390\\_102.html](https://www.economiadigital.es/empresas/la-centralizacion-de-las-analiticas-reducen-los-costes-sanitarios-un-25_175390_102.html)

Escobar Massuh, D. (Noviembre de 2019). Creación de una unidad de salud mental integral: USAMEIN. *Trabajo de titulación previo a la obtención del título de: Magíster en Gerencia Hospitalaria*. Guayaquil, Guayas, Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral: Escuela de Postgrado en administración de empresas.



- Espinosa, V., Acuña, C., De la Torre, D., & Tambini, G. (2017). La reforma en salud del Ecuador. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 41, 1-3. Obtenido de <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34061/v41a962017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gómez-Sanz, J., Gallego-Gavela, V., S.-S. M., Mateo-Maestre, M., Jiménez-Garofano, M., & Virseda-Chamorro, I. (2020). Estrategias para la implantación de un sistema de gestión de la calidad en los laboratorios clínicos del Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. *Sanidad Militar*, 76(4), 245-253.
- Guerra, D. (2016). *Efectos de la política de gratuidad de los servicios Salud del MSP en el Ecuador. Periodo 2007 – 2014*. Obtenido de Universidad San Francisco de Quito: <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/5737/1/126607.pdf>
- Guerrero, L., & Escobar, M. (2022). Efectos sociales del desabastecimiento de medicinas en el hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de la ciudad de Portoviejo en el año 2020. *Digital Publisher*, 7(4-1), 301-317.
- INEC. (2010). *Ecuadorencifras*. Obtenido de Ecuadorencifras.gob.ec: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Memorias/memorias\\_censo\\_2010.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Memorias/memorias_censo_2010.pdf)
- INEC. (2018). Recuperado el 2022, de INEC difunde Estadísticas de Recursos y Actividades de Salud 2018: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/inec-difunde-estadisticas-de-recursos-y-actividades-de-salud-2018/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2021). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo 2021 (ENEMDU)*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2021/Junio-2021/202106\\_PobrezayDesigualdad.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2021/Junio-2021/202106_PobrezayDesigualdad.pdf)
- Leon, C., Rivero, G., Machado, M., & Rodriguez, I. (2017). Uso irracional de las pruebas de laboratorio clínico por parte de los médicos. *MEDISAN*.
- Marín, A. C. (2019). *Diseño de un proyecto de inversión para la instalación de un Laboratorio Clínico en la ciudad de Latacunga, en base al Reglamento de Calidad 2393 del Ministerio de Salud Pública*. Bachelor's thesis, Quito: UCE.
- MSP. (02 de 2019). *ecuadorencifras*. Obtenido de Registro Estadístico de Recursos y Actividades de Salud 2019: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web->

inec/Estadisticas\_Sociales/Recursos\_Actividades\_de\_Salud/RAS\_2019/Metodolog%  
C3%ADa\_RAS\_2019.pdf

Muriel, W., & Veintemilla, F. (2017). Creación de un servicio de dolor crónico ambulatorio con servicio a domicilio en Vía La Aurora- Daule. *Proyecto de Graduación prevo a la obtención del título de: Magíster en Gerencia Hospitalaria*. Guayaquil, Guayas, Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral: Escuela de Postgrado en Administración de empresas.

Porter, M. (2008). *Ser competitivo*. Madrid.

Spooner, C. (2020). Recuperado el 2022, de Uso Irracional de las Pruebas de Laboratorio Clínico por los Médicos del Área de Emergencia del Hospital Padre Alberto Buffoni: <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/2113/1/SPOONER%20CONT RERAS%20CRISTINA.pdf>

Velazco, M. (11 de 2018). *Fundibeq*. Obtenido de ¿QUÉ ES ISO?: [https://www.fundibeq.org/informacion/infoiso/que-es-iso#:~:text=ISO%20\(Internacional%20Organization%20for%20Standardization,elaboraci%C3%B3n%20de%20normas%20t%C3%A9cnicas%20internacionales](https://www.fundibeq.org/informacion/infoiso/que-es-iso#:~:text=ISO%20(Internacional%20Organization%20for%20Standardization,elaboraci%C3%B3n%20de%20normas%20t%C3%A9cnicas%20internacionales).

Westgrad, J. O. (2014). *Sistema de Gestion de la Calidad para el lobaratorio clínico* . Edición Wallace Coulter.

## ANEXOS

| Cargo                            | Sueldo Mensual Promedio | Vacaciones | Aporte Patronal | 13 Ero. | Fondos De Reserva | 14 To. | Alimentación | Uniformes | Total Obligaciones Patronales |
|----------------------------------|-------------------------|------------|-----------------|---------|-------------------|--------|--------------|-----------|-------------------------------|
|                                  |                         | 4,17%      | 11,15%          | 8,33%   | 8,33%             | 371,00 | 77,00        | 180,00    |                               |
| Director General De Laboratorio  | 2.194,26                | 91,43      | 244,66          | 182,85  | 182,85            | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 754,13                        |
| Director De Gestion Analitica    | 950,45                  | 39,60      | 105,98          | 79,20   | 79,20             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 356,32                        |
| Director Administrativo          | 858,92                  | 35,79      | 95,77           | 71,58   | 71,58             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 327,04                        |
| Secretaria General               | 1.841,68                | 76,74      | 205,35          | 153,47  | 153,47            | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 641,36                        |
| Jefe De Formacion                | 753,14                  | 31,38      | 83,97           | 62,76   | 62,76             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 293,21                        |
| Jefe De Gestion De Calidad       | 872,60                  | 36,36      | 97,29           | 72,72   | 72,72             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 331,42                        |
| Jefe De Compras Publicas         | 693,34                  | 28,89      | 77,31           | 57,78   | 57,78             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 274,09                        |
| Jefe De Finanzas                 | 652,98                  | 27,21      | 72,81           | 54,42   | 54,42             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 261,18                        |
| Supersor De Calidad              | 614,55                  | 25,61      | 68,52           | 51,21   | 51,21             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 248,89                        |
| Asistente De Atencion Al Cliente | 573,35                  | 23,89      | 63,93           | 47,78   | 47,78             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 235,71                        |
| Auxiliar De Atencion Al Cliente  | 528,82                  | 22,03      | 58,96           | 44,07   | 44,07             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 221,47                        |
| Recepcionista                    | 729,67                  | 30,40      | 81,36           | 60,81   | 60,81             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 285,71                        |
| Auxiliar De Recepcionista        | 2.715,36                | 113,14     | 302,76          | 226,28  | 226,28            | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 920,80                        |
| Jefe De Bodega                   | 2.480,10                | 103,34     | 276,53          | 206,68  | 206,68            | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 845,55                        |
| Contador                         | 1.286,28                | 53,60      | 143,42          | 107,19  | 107,19            | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 463,73                        |
| Auxiliar Contable                | 1.543,57                | 64,32      | 172,11          | 128,63  | 128,63            | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 546,02                        |
| Microbiologo 1                   | 1.286,28                | 53,60      | 143,42          | 107,19  | 107,19            | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 463,73                        |
| Microbiologo 2                   | 1.543,57                | 64,32      | 172,11          | 128,63  | 128,63            | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 546,02                        |
| Laboratorista 1                  | 1.940,25                | 80,84      | 216,34          | 161,69  | 161,69            | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 672,89                        |
| Laboratorista 1                  | 1.194,26                | 49,76      | 133,16          | 99,52   | 99,52             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 434,30                        |
| Auxiliar De Laboratorio 2        | 1.194,26                | 49,76      | 133,16          | 99,52   | 99,52             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 434,30                        |
| Auxiliar De Laboratorio 2        | 1.194,26                | 49,76      | 133,16          | 99,52   | 99,52             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 434,30                        |
| Supervisor Epidemiologico        | 543,48                  | 22,65      | 60,60           | 45,29   | 45,29             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 226,16                        |
| Auditor/A                        | 1.136,50                | 47,35      | 126,72          | 94,71   | 94,71             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 415,82                        |
| Auxiliar Administrativo          | 491,22                  | 20,47      | 54,77           | 40,94   | 40,94             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 209,44                        |
| Auxiliar De Bodega               | 472,41                  | 19,68      | 52,67           | 39,37   | 39,37             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 203,43                        |
| Auxiliar De Caja                 | 489,69                  | 20,40      | 54,60           | 40,81   | 40,81             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 208,95                        |
| Auxiliar De Enfermeria           | 543,48                  | 22,65      | 60,60           | 45,29   | 45,29             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 226,16                        |
| Auxiliar De Farmacia             | 473,10                  | 19,71      | 52,75           | 39,42   | 39,42             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 203,65                        |
| Auxiliar De Mantenimiento        | 620,21                  | 25,84      | 69,15           | 51,68   | 51,68             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 250,70                        |
| Auxiliar De Servicio             | 456,26                  | 19,01      | 50,87           | 38,02   | 38,02             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 198,26                        |
| Auxiliar De Vigilancia           | 513,28                  | 21,39      | 57,23           | 42,77   | 42,77             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 216,50                        |
| Trabajador/A Social              | 1.166,64                | 48,61      | 130,08          | 97,22   | 97,22             | 30,92  | 6,42         | 15,00     | 425,46                        |

| <b>Periodo<br/>(meses)</b> | <b>Saldo inicial</b> | <b>Cuota</b>      | <b>Intereses</b>   | <b>Capital</b>     | <b>Saldo Final</b>   |
|----------------------------|----------------------|-------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| 1                          | \$ 406.181,51        | \$5.415,06        | \$ 3.455,93        | \$ 1.959,14        | \$ 404.222,38        |
| 2                          | \$ 404.222,38        | \$5.415,06        | \$ 3.439,26        | \$ 1.975,81        | \$ 402.246,57        |
| 3                          | \$ 402.246,57        | \$5.415,06        | \$ 3.422,45        | \$ 1.992,62        | \$ 400.253,95        |
| 4                          | \$ 400.253,95        | \$5.415,06        | \$ 3.405,49        | \$ 2.009,57        | \$ 398.244,38        |
| 5                          | \$ 398.244,38        | \$5.415,06        | \$ 3.388,40        | \$ 2.026,67        | \$ 396.217,72        |
| 6                          | \$ 396.217,72        | \$5.415,06        | \$ 3.371,15        | \$ 2.043,91        | \$ 394.173,80        |
| 7                          | \$ 394.173,80        | \$5.415,06        | \$ 3.353,76        | \$ 2.061,30        | \$ 392.112,50        |
| 8                          | \$ 392.112,50        | \$5.415,06        | \$ 3.336,22        | \$ 2.078,84        | \$ 390.033,66        |
| 9                          | \$ 390.033,66        | \$5.415,06        | \$ 3.318,54        | \$ 2.096,53        | \$ 387.937,14        |
| 10                         | \$ 387.937,14        | \$5.415,06        | \$ 3.300,70        | \$ 2.114,37        | \$ 385.822,77        |
| 11                         | \$ 385.822,77        | \$5.415,06        | \$ 3.282,71        | \$ 2.132,36        | \$ 383.690,41        |
| <b>12</b>                  | <b>\$ 383.690,41</b> | <b>\$5.415,06</b> | <b>\$ 3.264,57</b> | <b>\$ 2.150,50</b> | <b>\$ 381.539,92</b> |
| 13                         | \$ 381.539,92        | \$5.415,06        | \$ 3.246,27        | \$ 2.168,80        | \$ 379.371,12        |
| 14                         | \$ 379.371,12        | \$5.415,06        | \$ 3.227,82        | \$ 2.187,25        | \$ 377.183,87        |
| 15                         | \$ 377.183,87        | \$5.415,06        | \$ 3.209,21        | \$ 2.205,86        | \$ 374.978,01        |
| 16                         | \$ 374.978,01        | \$5.415,06        | \$ 3.190,44        | \$ 2.224,63        | \$ 372.753,39        |
| 17                         | \$ 372.753,39        | \$5.415,06        | \$ 3.171,51        | \$ 2.243,55        | \$ 370.509,83        |
| 18                         | \$ 370.509,83        | \$5.415,06        | \$ 3.152,42        | \$ 2.262,64        | \$ 368.247,19        |
| 19                         | \$ 368.247,19        | \$5.415,06        | \$ 3.133,17        | \$ 2.281,89        | \$ 365.965,30        |
| 20                         | \$ 365.965,30        | \$5.415,06        | \$ 3.113,75        | \$ 2.301,31        | \$ 363.663,99        |
| 21                         | \$ 363.663,99        | \$5.415,06        | \$ 3.094,17        | \$ 2.320,89        | \$ 361.343,10        |
| 22                         | \$ 361.343,10        | \$5.415,06        | \$ 3.074,43        | \$ 2.340,64        | \$ 359.002,46        |
| 23                         | \$ 359.002,46        | \$5.415,06        | \$ 3.054,51        | \$ 2.360,55        | \$ 356.641,91        |
| <b>24</b>                  | <b>\$ 356.641,91</b> | <b>\$5.415,06</b> | <b>\$ 3.034,43</b> | <b>\$ 2.380,64</b> | <b>\$ 354.261,28</b> |
| 25                         | \$ 354.261,28        | \$5.415,06        | \$ 3.014,17        | \$ 2.400,89        | \$ 351.860,38        |
| 26                         | \$ 351.860,38        | \$5.415,06        | \$ 2.993,75        | \$ 2.421,32        | \$ 349.439,07        |
| 27                         | \$ 349.439,07        | \$5.415,06        | \$ 2.973,14        | \$ 2.441,92        | \$ 346.997,15        |
| 28                         | \$ 346.997,15        | \$5.415,06        | \$ 2.952,37        | \$ 2.462,70        | \$ 344.534,45        |
| 29                         | \$ 344.534,45        | \$5.415,06        | \$ 2.931,41        | \$ 2.483,65        | \$ 342.050,80        |
| 30                         | \$ 342.050,80        | \$5.415,06        | \$ 2.910,28        | \$ 2.504,78        | \$ 339.546,02        |
| 31                         | \$ 339.546,02        | \$5.415,06        | \$ 2.888,97        | \$ 2.526,09        | \$ 337.019,92        |
| 32                         | \$ 337.019,92        | \$5.415,06        | \$ 2.867,48        | \$ 2.547,59        | \$ 334.472,34        |
| 33                         | \$ 334.472,34        | \$5.415,06        | \$ 2.845,80        | \$ 2.569,26        | \$ 331.903,08        |
| 34                         | \$ 331.903,08        | \$5.415,06        | \$ 2.823,94        | \$ 2.591,12        | \$ 329.311,95        |
| 35                         | \$ 329.311,95        | \$5.415,06        | \$ 2.801,90        | \$ 2.613,17        | \$ 326.698,79        |
| <b>36</b>                  | <b>\$ 326.698,79</b> | <b>\$5.415,06</b> | <b>\$ 2.779,66</b> | <b>\$ 2.635,40</b> | <b>\$ 324.063,38</b> |
| 37                         | \$ 324.063,38        | \$5.415,06        | \$ 2.757,24        | \$ 2.657,82        | \$ 321.405,56        |
| 38                         | \$ 321.405,56        | \$5.415,06        | \$ 2.734,63        | \$ 2.680,44        | \$ 318.725,12        |
| 39                         | \$ 318.725,12        | \$5.415,06        | \$ 2.711,82        | \$ 2.703,24        | \$ 316.021,88        |
| 40                         | \$ 316.021,88        | \$5.415,06        | \$ 2.688,82        | \$ 2.726,24        | \$ 313.295,63        |
| 41                         | \$ 313.295,63        | \$5.415,06        | \$ 2.665,62        | \$ 2.749,44        | \$ 310.546,19        |
| 42                         | \$ 310.546,19        | \$5.415,06        | \$ 2.642,23        | \$ 2.772,83        | \$ 307.773,36        |
| 43                         | \$ 307.773,36        | \$5.415,06        | \$ 2.618,64        | \$ 2.796,43        | \$ 304.976,93        |
| 44                         | \$ 304.976,93        | \$5.415,06        | \$ 2.594,85        | \$ 2.820,22        | \$ 302.156,71        |
| m45                        | \$ 302.156,71        | \$5.415,06        | \$ 2.570,85        | \$ 2.844,21        | \$ 299.312,50        |
| 46                         | \$ 299.312,50        | \$5.415,06        | \$ 2.546,65        | \$ 2.868,41        | \$ 296.444,09        |
| 47                         | \$ 296.444,09        | \$5.415,06        | \$ 2.522,25        | \$ 2.892,82        | \$ 293.551,27        |
| <b>48</b>                  | <b>\$ 293.551,27</b> | <b>\$5.415,06</b> | <b>\$ 2.497,63</b> | <b>\$ 2.917,43</b> | <b>\$ 290.633,83</b> |

|     |               |            |             |             |               |
|-----|---------------|------------|-------------|-------------|---------------|
| 49  | \$ 290.633,83 | \$5.415,06 | \$ 2.472,81 | \$ 2.942,25 | \$ 287.691,58 |
| 50  | \$ 287.691,58 | \$5.415,06 | \$ 2.447,78 | \$ 2.967,29 | \$ 284.724,29 |
| 51  | \$ 284.724,29 | \$5.415,06 | \$ 2.422,53 | \$ 2.992,53 | \$ 281.731,76 |
| 52  | \$ 281.731,76 | \$5.415,06 | \$ 2.397,07 | \$ 3.018,00 | \$ 278.713,76 |
| 53  | \$ 278.713,76 | \$5.415,06 | \$ 2.371,39 | \$ 3.043,67 | \$ 275.670,09 |
| 54  | \$ 275.670,09 | \$5.415,06 | \$ 2.345,49 | \$ 3.069,57 | \$ 272.600,52 |
| 55  | \$ 272.600,52 | \$5.415,06 | \$ 2.319,38 | \$ 3.095,69 | \$ 269.504,83 |
| 56  | \$ 269.504,83 | \$5.415,06 | \$ 2.293,04 | \$ 3.122,03 | \$ 266.382,80 |
| 57  | \$ 266.382,80 | \$5.415,06 | \$ 2.266,47 | \$ 3.148,59 | \$ 263.234,21 |
| 58  | \$ 263.234,21 | \$5.415,06 | \$ 2.239,68 | \$ 3.175,38 | \$ 260.058,83 |
| 59  | \$ 260.058,83 | \$5.415,06 | \$ 2.212,67 | \$ 3.202,40 | \$ 256.856,43 |
| 60  | \$ 256.856,43 | \$5.415,06 | \$ 2.185,42 | \$ 3.229,64 | \$ 253.626,79 |
| 61  | \$ 253.626,79 | \$5.415,06 | \$ 2.157,94 | \$ 3.257,12 | \$ 250.369,67 |
| 62  | \$ 250.369,67 | \$5.415,06 | \$ 2.130,23 | \$ 3.284,84 | \$ 247.084,83 |
| 63  | \$ 247.084,83 | \$5.415,06 | \$ 2.102,28 | \$ 3.312,78 | \$ 243.772,05 |
| 64  | \$ 243.772,05 | \$5.415,06 | \$ 2.074,09 | \$ 3.340,97 | \$ 240.431,08 |
| 65  | \$ 240.431,08 | \$5.415,06 | \$ 2.045,67 | \$ 3.369,40 | \$ 237.061,68 |
| 66  | \$ 237.061,68 | \$5.415,06 | \$ 2.017,00 | \$ 3.398,06 | \$ 233.663,62 |
| 67  | \$ 233.663,62 | \$5.415,06 | \$ 1.988,09 | \$ 3.426,98 | \$ 230.236,64 |
| 68  | \$ 230.236,64 | \$5.415,06 | \$ 1.958,93 | \$ 3.456,13 | \$ 226.780,51 |
| 69  | \$ 226.780,51 | \$5.415,06 | \$ 1.929,52 | \$ 3.485,54 | \$ 223.294,97 |
| 70  | \$ 223.294,97 | \$5.415,06 | \$ 1.899,87 | \$ 3.515,20 | \$ 219.779,77 |
| 71  | \$ 219.779,77 | \$5.415,06 | \$ 1.869,96 | \$ 3.545,10 | \$ 216.234,67 |
| 72  | \$ 216.234,67 | \$5.415,06 | \$ 1.839,80 | \$ 3.575,27 | \$ 212.659,40 |
| 73  | \$ 212.659,40 | \$5.415,06 | \$ 1.809,38 | \$ 3.605,69 | \$ 209.053,71 |
| 74  | \$ 209.053,71 | \$5.415,06 | \$ 1.778,70 | \$ 3.636,37 | \$ 205.417,35 |
| 75  | \$ 205.417,35 | \$5.415,06 | \$ 1.747,76 | \$ 3.667,30 | \$ 201.750,04 |
| 76  | \$ 201.750,04 | \$5.415,06 | \$ 1.716,56 | \$ 3.698,51 | \$ 198.051,53 |
| 77  | \$ 198.051,53 | \$5.415,06 | \$ 1.685,09 | \$ 3.729,98 | \$ 194.321,56 |
| 78  | \$ 194.321,56 | \$5.415,06 | \$ 1.653,35 | \$ 3.761,71 | \$ 190.559,85 |
| 79  | \$ 190.559,85 | \$5.415,06 | \$ 1.621,35 | \$ 3.793,72 | \$ 186.766,13 |
| 80  | \$ 186.766,13 | \$5.415,06 | \$ 1.589,07 | \$ 3.826,00 | \$ 182.940,13 |
| 81  | \$ 182.940,13 | \$5.415,06 | \$ 1.556,52 | \$ 3.858,55 | \$ 179.081,59 |
| 82  | \$ 179.081,59 | \$5.415,06 | \$ 1.523,69 | \$ 3.891,38 | \$ 175.190,21 |
| 83  | \$ 175.190,21 | \$5.415,06 | \$ 1.490,58 | \$ 3.924,49 | \$ 171.265,72 |
| 84  | \$ 171.265,72 | \$5.415,06 | \$ 1.457,19 | \$ 3.957,88 | \$ 167.307,84 |
| 85  | \$ 167.307,84 | \$5.415,06 | \$ 1.423,51 | \$ 3.991,55 | \$ 163.316,29 |
| 86  | \$ 163.316,29 | \$5.415,06 | \$ 1.389,55 | \$ 4.025,51 | \$ 159.290,78 |
| 87  | \$ 159.290,78 | \$5.415,06 | \$ 1.355,30 | \$ 4.059,77 | \$ 155.231,01 |
| 88  | \$ 155.231,01 | \$5.415,06 | \$ 1.320,76 | \$ 4.094,31 | \$ 151.136,70 |
| 89  | \$ 151.136,70 | \$5.415,06 | \$ 1.285,92 | \$ 4.129,14 | \$ 147.007,56 |
| 90  | \$ 147.007,56 | \$5.415,06 | \$ 1.250,79 | \$ 4.164,27 | \$ 142.843,29 |
| 91  | \$ 142.843,29 | \$5.415,06 | \$ 1.215,36 | \$ 4.199,71 | \$ 138.643,58 |
| 92  | \$ 138.643,58 | \$5.415,06 | \$ 1.179,63 | \$ 4.235,44 | \$ 134.408,14 |
| 93  | \$ 134.408,14 | \$5.415,06 | \$ 1.143,59 | \$ 4.271,47 | \$ 130.136,67 |
| 94  | \$ 130.136,67 | \$5.415,06 | \$ 1.107,25 | \$ 4.307,82 | \$ 125.828,85 |
| 95  | \$ 125.828,85 | \$5.415,06 | \$ 1.070,59 | \$ 4.344,47 | \$ 121.484,38 |
| 96  | \$ 121.484,38 | \$5.415,06 | \$ 1.033,63 | \$ 4.381,43 | \$ 117.102,94 |
| 97  | \$ 117.102,94 | \$5.415,06 | \$ 996,35   | \$ 4.418,71 | \$ 112.684,23 |
| 98  | \$ 112.684,23 | \$5.415,06 | \$ 958,76   | \$ 4.456,31 | \$ 108.227,92 |
| 99  | \$ 108.227,92 | \$5.415,06 | \$ 920,84   | \$ 4.494,22 | \$ 103.733,70 |
| 100 | \$ 103.733,70 | \$5.415,06 | \$ 882,60   | \$ 4.532,46 | \$ 99.201,23  |

|            |              |            |           |             |              |
|------------|--------------|------------|-----------|-------------|--------------|
| <b>101</b> | \$ 99.201,23 | \$5.415,06 | \$ 844,04 | \$ 4.571,03 | \$ 94.630,21 |
| <b>102</b> | \$ 94.630,21 | \$5.415,06 | \$ 805,15 | \$ 4.609,92 | \$ 90.020,29 |
| <b>103</b> | \$ 90.020,29 | \$5.415,06 | \$ 765,92 | \$ 4.649,14 | \$ 85.371,15 |
| <b>104</b> | \$ 85.371,15 | \$5.415,06 | \$ 726,37 | \$ 4.688,70 | \$ 80.682,45 |
| <b>105</b> | \$ 80.682,45 | \$5.415,06 | \$ 686,47 | \$ 4.728,59 | \$ 75.953,86 |
| <b>106</b> | \$ 75.953,86 | \$5.415,06 | \$ 646,24 | \$ 4.768,82 | \$ 71.185,04 |
| <b>107</b> | \$ 71.185,04 | \$5.415,06 | \$ 605,67 | \$ 4.809,40 | \$ 66.375,64 |
| <b>108</b> | \$ 66.375,64 | \$5.415,06 | \$ 564,75 | \$ 4.850,32 | \$ 61.525,32 |
| <b>109</b> | \$ 61.525,32 | \$5.415,06 | \$ 523,48 | \$ 4.891,59 | \$ 56.633,73 |
| <b>110</b> | \$ 56.633,73 | \$5.415,06 | \$ 481,86 | \$ 4.933,21 | \$ 51.700,53 |
| <b>111</b> | \$ 51.700,53 | \$5.415,06 | \$ 439,89 | \$ 4.975,18 | \$ 46.725,35 |
| <b>112</b> | \$ 46.725,35 | \$5.415,06 | \$ 397,55 | \$ 5.017,51 | \$ 41.707,84 |
| <b>113</b> | \$ 41.707,84 | \$5.415,06 | \$ 354,86 | \$ 5.060,20 | \$ 36.647,64 |
| <b>114</b> | \$ 36.647,64 | \$5.415,06 | \$ 311,81 | \$ 5.103,25 | \$ 31.544,39 |
| <b>115</b> | \$ 31.544,39 | \$5.415,06 | \$ 268,39 | \$ 5.146,67 | \$ 26.397,71 |
| <b>116</b> | \$ 26.397,71 | \$5.415,06 | \$ 224,60 | \$ 5.190,46 | \$ 21.207,25 |
| <b>117</b> | \$ 21.207,25 | \$5.415,06 | \$ 180,44 | \$ 5.234,63 | \$ 15.972,62 |
| <b>118</b> | \$ 15.972,62 | \$5.415,06 | \$ 135,90 | \$ 5.279,16 | \$ 10.693,46 |
| <b>119</b> | \$ 10.693,46 | \$5.415,06 | \$ 90,98  | \$ 5.324,08 | \$ 5.369,38  |
| <b>120</b> | \$ 5.369,38  | \$5.415,06 | \$ 45,68  | \$ 5.369,38 | \$ 0,00      |

**Tabla 32**  
*Pagos de la depreciación*

| <b>Activos fijos</b>       | <b>AÑO 1</b>        | <b>AÑO 2</b>        | <b>AÑO 3</b>        | <b>AÑO 4</b>        | <b>AÑO 5</b>        | <b>AÑO 6</b>       | <b>AÑO 7</b>       | <b>AÑO 8</b>       | <b>AÑO 9</b>       | <b>AÑO 10</b>      |
|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <i>Equipo de computo</i>   | \$ 1.700            | \$ 1.700            | \$ 1.700            |                     |                     |                    |                    |                    |                    |                    |
| <i>Equipos de Oficina</i>  | \$ 3.700,00         | \$ 3.700,00         | \$ 3.700,00         |                     |                     |                    |                    |                    |                    |                    |
| <i>maquinaria</i>          | \$ 16.400,00        | \$ 16.400,00        | \$ 16.400,00        | \$ 16.400,00        | \$ 16.400,00        |                    |                    |                    |                    |                    |
| <i>Terreno y edificios</i> | \$ 8.200,00         | \$ 8.200,00         | \$ 8.200,00         | \$ 8.200,00         | \$ 8.200,00         | \$ 8.200,00        | \$ 8.200,00        | \$ 8.200,00        | \$ 8.200,00        | \$ 8.200,00        |
| <b>TOTAL</b>               | <b>\$ 30.000,00</b> | <b>\$ 30.000,00</b> | <b>\$ 30.000,00</b> | <b>\$ 24.600,00</b> | <b>\$ 24.600,00</b> | <b>\$ 8.200,00</b> | <b>\$ 8.200,00</b> | <b>\$ 8.200,00</b> | <b>\$ 8.200,00</b> | <b>\$ 8.200,00</b> |

*Fuente:* Elaborado por los autores.

**Tabla 33**  
*Pagos de amortización*

| <b>Inversión</b>         | <b>AÑO 1</b>    | <b>AÑO 2</b>    | <b>AÑO 3</b>    | <b>AÑO 4</b>    | <b>AÑO 5</b>    | <b>AÑO 6</b>    | <b>AÑO 7</b>    | <b>AÑO 8</b>    | <b>AÑO 9</b>    | <b>AÑO 10</b>   |
|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| gastos de adecuación     | \$ 355          | \$ 355          | \$ 355          | \$ 355          | \$ 355          | \$ 355          | \$ 355          | \$ 355          | \$ 355          | \$ 355          |
| publicidad               | \$ 338          | \$ 338          | \$ 338          | \$ 338          | \$ 338          | \$ 338          | \$ 338          | \$ 338          | \$ 338          | \$ 338          |
| permisos                 | \$ 70           | \$ 70           | \$ 70           | \$ 70           | \$ 70           | \$ 70           | \$ 70           | \$ 70           | \$ 70           | \$ 70           |
| patentes                 | \$ 25           | \$ 25           | \$ 25           | \$ 25           | \$ 25           | \$ 25           | \$ 25           | \$ 25           | \$ 25           | \$ 25           |
| capacitación de personal | \$ 1.200        | \$ 1.200        | \$ 1.200        | \$ 1.200        | \$ 1.200        | \$ 1.200        | \$ 1.200        | \$ 1.200        | \$ 1.200        | \$ 1.200        |
| gastos administrativos   | \$ 150          | \$ 150          | \$ 150          | \$ 150          | \$ 150          | \$ 150          | \$ 150          | \$ 150          | \$ 150          | \$ 150          |
| <b>Total</b>             | <b>\$ 2.138</b> | <b>\$ 2.138</b> | <b>\$ 2.138</b> | <b>\$ 2.138</b> | <b>\$ 2.138</b> | <b>\$ 2.138</b> | <b>\$ 2.138</b> | <b>\$ 2.138</b> | <b>\$ 2.138</b> | <b>\$ 2.138</b> |

*Fuente:* Elaborado por los autores.