



**UNL**

Universidad  
Nacional  
de Loja

**Universidad Nacional de Loja**

**Unidad de Educación a Distancia**

**Carrera de Administración de Empresas**

**Proyecto de factibilidad para la creación de un laboratorio clínico  
en el cantón Pindal**

Trabajo de Titulación previo a la  
obtención del título de Licenciada en  
Administración de Empresas.

**AUTORA:**

Yanela Sulimar Granda Paredes

**DIRECTOR:**

Mgtr. Edwin Bladimir Hernández Quezada.

Loja- Ecuador

2023

## Certificación

Loja, 20 abril del 2023

Mgr. Edwin Bladimir Hernández Quezada.

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.**

### CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración del Trabajo de Titulación denominado: **Proyecto de factibilidad para la creación de un laboratorio clínico en el cantón Pindal**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Administración de Empresas**, de autoría de la estudiante **Yanela Sulimar Granda Paredes**, con cédula de identidad **Nro. 1105782484**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.



Ing. Edwin Bladimir Hernández Quezada Mg. Sc.  
**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

## Autoría

Yo, **Yanela Sulimar Granda Paredes**, declaro ser autora del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Titulación, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

**Firma:**



**Autora:** Yanela Sulimar Granda Paredes

**Cédula de identidad:** 1105782484

**Fecha:** 23 de junio del 2023

**Correo electrónico:** yanela.granda@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0968278005

## **Carta de Autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo del Trabajo de Titulación**

Yo, **Yanela Sulimar Granda Paredes**, declaro ser autora del Trabajo de Titulación denominado: **Proyecto de factibilidad para la creación de un laboratorio clínico en el cantón Pindal**, como requisito para optar por el título de **Licenciada en Administración de Empresas**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veintitrés días del mes de junio del dos mil veinte y tres.

**Firma:**



**Autora:** Yanela Sulimar Granda Paredes

**Cédula:** 1105782484

**Dirección:** Pindal

**Correo electrónico:** yanela.granda@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0968278005

### **DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Director del Trabajo de Titulación:** Mgtr. Edwin Bladimir Hernández Quezada

## **Dedicatoria**

Dedico este Trabajo de Titulación, en primer lugar a Dios que ha sido mi promotor y guía día a día; a mis padres José Granda y Livia Paredes, quienes han estado conmigo en todo momento dándome ánimos, y sus consejos para ser de mí una gran persona, a mi hijo Jorgito por ser mi motivo e inspiración para poder superarme cada día para seguir adelante; a mi esposo Jefferson Porres por ser mi gran apoyo incondicional quien siempre ha sido mi persona ideal para motivarme a cumplir mis metas planteadas en el transcurso de mi vida. A mis hermanos Yuli, Jennifer, Jackson, Cristhian que son mis verdaderos amigos, mis sobrinos María José y Thaguito mis consentidos. A toda mi familia que es lo más valioso que Dios me ha dado.

***Yanela Sulimar Granda Paredes***

## **Agradecimiento**

Agradezco de la manera más especial a la Universidad Nacional de Loja quien a través de sus aulas me facilito los conocimientos necesarios para la realización y culminación de este Trabajo de Titulación, a los Magistrales de la Modalidad Estudios a Distancia de la Universidad Nacional de Loja, por todo el apoyo brindado en el transcurso de la Carrera de Administración de Empresas.

Mis más sinceros agradecimientos al Ing. Edwin Bladimir Hernández Quezada. Director de Trabajo de Titulación; quien ha sido un pilar fundamental como guía académico durante el desarrollo de este trabajo, brindándome su paciencia, apoyo, tiempo y entrega e impartiendo sus conocimientos, sugerencias, comentarios para la feliz culminación del mismo, para así darme paso al campo profesional.

***Yanela Sulimar Granda Paredes***

## Índice de contenido

|   |     |
|---|-----|
| <b>Portada</b> .....                                | i   |
| <b>Certificación</b> .....                          | ii  |
| <b>Autoría</b> .....                                | iii |
| <b>Carta de Autorización</b> .....                  | iv  |
| <b>Dedicatoria</b> .....                            | v   |
| <b>Agradecimiento</b> .....                         | vi  |
| <b>Índice de contenido</b> .....                    | vii |
| <b>Índice de tablas</b> .....                       | ix  |
| <b>Índice de figuras</b> .....                      | xi  |
| <b>Índice de anexos</b> .....                       | xii |
| <b>1. Título</b> .....                              | 1   |
| <b>2. Resumen</b> .....                             | 2   |
| 2.1 Abstract.....                                   | 3   |
| <b>3. Introducción</b> .....                        | 4   |
| <b>4. Marco teórico</b> .....                       | 5   |
| 4.1 Empresa de servicios .....                      | 5   |
| Empresa de laboratorio clínico .....                | 5   |
| 4.2 Proyecto de factibilidad .....                  | 6   |
| 4.2.1 Empresa .....                                 | 6   |
| Generalidades y definición .....                    | 6   |
| Clasificación.....                                  | 8   |
| 4.2.2 Estudio de factibilidad .....                 | 10  |
| Estudio de mercado .....                            | 12  |
| Estudio técnico .....                               | 15  |
| Marco legal y estructura empresarial .....          | 17  |
| Estudio financiero .....                            | 18  |
| <b>5. Metodología</b> .....                         | 27  |
| 5.1 Área de Estudio.....                            | 27  |
| 5.2 Tipo de investigación.....                      | 28  |
| 5.3 Métodos .....                                   | 28  |
| 5.3 Técnicas.....                                   | 29  |
| 5.4 Determinación de la población y muestra .....   | 30  |
| <b>6. Resultados</b> .....                          | 32  |
| 6.1 Análisis de los resultados de la encuesta ..... | 32  |
| <b>7. Discusión</b> .....                           | 40  |
| 7.1 Estudio de mercado.....                         | 40  |
| Demanda potencial .....                             | 41  |

|   |           |
|---|-----------|
| Demanda real .....                                | 41        |
| Demanda efectiva .....                            | 42        |
| Uso per cápita.....                               | 42        |
| Demanda efectiva futura .....                     | 43        |
| Análisis de la oferta.....                        | 44        |
| Demanda insatisfecha.....                         | 44        |
| Análisis de la comercialización.....              | 44        |
| 7.2 Estudio técnico .....                         | 46        |
| Localización .....                                | 46        |
| Tamaño del proyecto .....                         | 48        |
| Estudio legal – administrativo.....               | 52        |
| Marco legal .....                                 | 52        |
| Estructura empresarial.....                       | 57        |
| 7.4 Estudio financiero .....                      | 66        |
| Inversión inicial .....                           | 66        |
| Inversión en activos fijos .....                  | 66        |
| Inversión en activos diferidos .....              | 66        |
| Inversión en capital de trabajo .....             | 67        |
| Resumen de inversión inicial.....                 | 67        |
| Financiamiento de la inversión inicial.....       | 68        |
| Presupuestos de costos y gastos proyectados ..... | 68        |
| Costo unitario del servicio .....                 | 69        |
| Presupuestos de ingresos proyectados .....        | 70        |
| Estado de Resultados Integrales .....             | 71        |
| Punto de equilibrio (P.E) .....                   | 72        |
| Evaluación económica .....                        | 74        |
| - Flujo de caja .....                             | 74        |
| - Valor Actual Neto (VAN) .....                   | 75        |
| - Tasa Interna de retorno (TIR) .....             | 76        |
| - Relación beneficio costo (RBC) .....            | 77        |
| - Periodo de recuperación de capital (PRC) .....  | 77        |
| - Análisis de sensibilidad .....                  | 78        |
| <b>8. Conclusiones .....</b>                      | <b>82</b> |
| <b>9. Recomendaciones .....</b>                   | <b>83</b> |
| <b>10. Referencias .....</b>                      | <b>84</b> |
| <b>11. Anexos .....</b>                           | <b>87</b> |



## Índice de tablas:

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 1.</b> Clasificación empresarial de actividades de salud humana y asistencia social. .... | 6  |
| <b>Tabla 2.</b> Clasificación empresarial .....  | 9  |
| <b>Tabla 3.</b> Clasificación empresarial en base al CIIU .....                                    | 10 |
| <b>Tabla 4.</b> Tamaño y localización .....  | 15 |
| <b>Tabla 5.</b> Tipos de inversión.....  | 18 |
| <b>Tabla 6.</b> Fuentes y usos .....   | 20 |
| <b>Tabla 7.</b> Modelo de estado de resultados integrales.....                                     | 23 |
| <b>Tabla 8.</b> Punto de equilibrio .....  | 23 |
| <b>Tabla 9.</b> Cálculo del VAN y factor de descuento .....  | 25 |
| <b>Tabla 10.</b> Proyección de la PEA cantón Pindal.....   | 30 |
| <b>Tabla 11.</b> Distribución muestral .....   | 31 |
| <b>Tabla 12.</b> Variables geográficas y demográficas.....   | 40 |
| <b>Tabla 13.</b> Demanda potencial.....  | 41 |
| <b>Tabla 14.</b> Demanda real .....  | 42 |
| <b>Tabla 15.</b> Demanda efectiva.....   | 42 |
| <b>Tabla 16.</b> Determinación del uso per cápita.....   | 42 |
| <b>Tabla 17.</b> Demanda efectiva futura.....  | 43 |
| <b>Tabla 18.</b> Demanda insatisfecha .....  | 44 |
| <b>Tabla 19.</b> Tipos de exámenes a ofrecer en el laboratorio clínico Granda.....                 | 45 |
| <b>Tabla 20.</b> Elementos de ponderación de la microlocalización .....                            | 47 |
| <b>Tabla 21.</b> Capacidad instalada .....   | 48 |
| <b>Tabla 22.</b> Capacidad utilizada.....  | 49 |
| <b>Tabla 23.</b> Requerimiento de personal y equipo.....   | 51 |
| <b>Tabla 24.</b> Activo fijo .....   | 66 |
| <b>Tabla 25.</b> Activo diferido .....   | 66 |
| <b>Tabla 26.</b> Capital de trabajo.....   | 67 |
| <b>Tabla 27.</b> Resumen de la inversión inicial.....  | 67 |
| <b>Tabla 28.</b> Fuentes de financiamiento .....   | 68 |
| <b>Tabla 29.</b> Amortización del préstamo resumen.....  | 68 |
| <b>Tabla 30.</b> Presupuesto de costos y gastos .....  | 69 |
| <b>Tabla 31.</b> Costos y gastos por grupos de servicios ofrecidos (año 1) .....                   | 70 |
| <b>Tabla 32.</b> Ingresos por servicio ofertado (año 1).....                                       | 71 |
| <b>Tabla 33.</b> Ingresos proyectados.....   | 71 |
| <b>Tabla 34.</b> Estado de Resultados Integrales .....   | 71 |
| <b>Tabla 35.</b> Costos fijos y variables .....  | 72 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 36.</b> Punto de equilibrio en función de las ventas .....   | 73 |
| <b>Tabla 37.</b> Punto de equilibrio en función de la capacidad instalada .....                                     | 73 |
| <b>Tabla 38.</b> Flujo de caja .....  | 74 |
| <b>Tabla 39.</b> Valor actual neto VAN.....   | 75 |
| <b>Tabla 40.</b> Tasa interna de retorno.....   | 76 |
| <b>Tabla 41.</b> Relación beneficio costo RBC.....  | 77 |
| <b>Tabla 42.</b> Periodo de recuperación de capital.....  | 78 |
| <b>Tabla 43.</b> Nuevos flujos de caja.....   | 78 |
| <b>Tabla 44.</b> Nueva TIR.....   | 79 |
| <b>Tabla 45.</b> Nuevos flujos de caja.....   | 80 |
| <b>Tabla 46.</b> Nueva TIR.....   | 80 |
| <b>Tabla 47.</b> Género.....  | 91 |
| <b>Tabla 48.</b> Rango de edad .....  | 91 |
| <b>Tabla 49.</b> Nro., de integrantes de su familia.....  | 91 |
| <b>Tabla 50.</b> Ingresos que percibe (en dólares).....   | 91 |
| <b>Tabla 51.</b> Actividad económica de la que provienen sus ingresos .....   | 91 |
| <b>Tabla 52.</b> Se ha realizado exámenes médicos.....  | 92 |
| <b>Tabla 53.</b> Razones por las que se realiza exámenes médicos.....   | 92 |
| <b>Tabla 54.</b> Donde se ha realizado exámenes médicos.....  | 92 |
| <b>Tabla 55.</b> Frecuencia con las que se realiza exámenes médicos .....   | 92 |
| <b>Tabla 56.</b> Precio que paga por el servicio .....  | 92 |
| <b>Tabla 57.</b> Tipos de exámenes médicos que se realiza con mayor frecuencia .....                                | 93 |
| <b>Tabla 58.</b> Aspectos a tomar en cuenta antes de acudir a un laboratorio clínico .....                          | 93 |
| <b>Tabla 59.</b> Existen laboratorios médicos en Pindal.....  | 93 |
| <b>Tabla 60.</b> Cantón donde se realiza exámenes médicos.....  | 93 |
| <b>Tabla 61.</b> Considera necesario la creación de un laboratorio clínico en Pindal .....                          | 94 |
| <b>Tabla 62.</b> Utilizaría los servicios de este nuevo laboratorio clínico, situado en el cantón<br>Pindal.....    | 94 |
| <b>Tabla 63.</b> Ubicación del nuevo laboratorio .....  | 94 |
| <b>Tabla 64.</b> Medios de comunicación que prefiere para conocer acerca de este nuevo<br>laboratorio clínico ..... | 94 |
| <b>Tabla 65.</b> Capacidad utilizada por grupo de servicios .....   | 94 |
| <b>Tabla 66.</b> Maquinaria y equipo.....   | 95 |
| <b>Tabla 67.</b> Equipo de oficina .....  | 95 |
| <b>Tabla 68.</b> Equipo de computación.....   | 95 |
| <b>Tabla 69.</b> Muebles y enseres.....   | 96 |
| <b>Tabla 70.</b> Depreciación en activos fijos.....   | 96 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabla 71.</b> Amortización activos diferidos.....               | 96  |
| <b>Tabla 72.</b> Materia prima para tests .....                    | 97  |
| <b>Tabla 73.</b> Costo de materia prima por grupo de exámenes..... | 99  |
| <b>Tabla 74.</b> Materia prima anual .....                         | 101 |
| <b>Tabla 75.</b> Materiales indirectos (semestre) .....            | 101 |
| <b>Tabla 76.</b> Materiales indirectos, costo anual .....          | 101 |
| <b>Tabla 77.</b> Mano de obra.....                                 | 102 |
| <b>Tabla 78.</b> Resumen de costos de producción .....             | 102 |
| <b>Tabla 79.</b> Sueldos y salarios administrativos .....          | 102 |
| <b>Tabla 80.</b> Arriendo .....                                    | 103 |
| <b>Tabla 81.</b> Servicios básicos .....                           | 103 |
| <b>Tabla 82.</b> Materiales de oficina .....                       | 103 |
| <b>Tabla 83.</b> Materiales de aseo.....                           | 104 |
| <b>Tabla 84.</b> Resumen de gastos administrativos.....            | 104 |
| <b>Tabla 85.</b> Publicidad .....                                  | 105 |
| <b>Tabla 86.</b> Gastos financieros .....                          | 105 |
| <b>Tabla 87.</b> Otros gastos .....                                | 105 |
| <b>Tabla 88.</b> Rol de pagos año 1 .....                          | 106 |
| <b>Tabla 89.</b> Rol de pagos año 2.....                           | 106 |
| <b>Tabla 90.</b> Tabla de amortización.....                        | 107 |
| <b>Tabla 91.</b> Costos unitarios año 1 .....                      | 109 |
| <b>Tabla 92.</b> Precio de venta e ingresos año 2.....             | 109 |
| <b>Tabla 93.</b> Precio de venta e ingresos año 3.....             | 109 |
| <b>Tabla 94.</b> Precio de venta e ingresos año 4.....             | 109 |
| <b>Tabla 95.</b> Precio de venta e ingresos año 5.....             | 110 |

#### **Índice de figuras:**

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1.</b> Evolución empresarial.....   | 7  |
| <b>Figura 2.</b> Elementos organizacionales por elementos de la organización.....             | 7  |
| <b>Figura 3.</b> Elementos de un proyecto de inversión.....                                   | 12 |
| <b>Figura 4.</b> Diagnóstico de mercado pasos para elaborar el estudio de mercado.....        | 12 |
| <b>Figura 5.</b> Factores que intervienen en la ingeniería del proyecto por formulación. .... | 16 |
| <b>Figura 6.</b> Estructura organizativa empresarial inversión. ....                          | 17 |
| <b>Figura 7</b> Costos de producción por proyectos de inversión: un enfoque práctico. ....    | 21 |
| <b>Figura 8.</b> Gastos de operación por proyectos de inversión: un enfoque práctico. ....    | 21 |
| <b>Figura 9.</b> Ubicación de Pindal.....   | 28 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 10.</b> Género de los encuestados.....                         | 32 |
| <b>Figura 11.</b> Edad de la población encuestada.....                   | 33 |
| <b>Figura 12.</b> Número de integrantes de su familia .....              | 33 |
| <b>Figura 13.</b> Ingresos promedios en dólares .....                    | 34 |
| <b>Figura 14.</b> Actividad en que provienen los ingresos .....          | 34 |
| <b>Figura 15.</b> Usted ha realizado exámenes médicos .....              | 35 |
| <b>Figura 16.</b> Lugar donde realizar exámenes médicos .....            | 35 |
| <b>Figura 17.</b> Frecuencia de exámenes de médicos .....                | 36 |
| <b>Figura 18.</b> Precios .....  | 36 |
| <b>Figura 19.</b> Tipos de exámenes médicos.....                         | 37 |
| <b>Figura 20.</b> Preferencias .....                                     | 37 |
| <b>Figura 21.</b> Laboratorio clínico en el sector.....                  | 38 |
| <b>Figura 22.</b> Cantones donde se realizan exámenes.....               | 38 |
| <b>Figura 23.</b> Laboratorio clínico en Pindal .....                    | 39 |
| <b>Figura 24.</b> Uso del laboratorio clínico en Pindal.....             | 39 |
| <b>Figura 25.</b> Ubicación laboratorio clínico en Pindal .....          | 39 |
| <b>Figura 26.</b> Medios de publicidad.....                              | 40 |
| <b>Figura 27.</b> Logotipo .....   | 45 |
| <b>Figura 28.</b> Distribución del servicio por canal directo.....       | 46 |
| <b>Figura 29.</b> Ubicación del cantón Pindal. ....                      | 47 |
| <b>Figura 30.</b> Ubicación del cantón Pindal. ....                      | 47 |
| <b>Figura 31.</b> Distribución de la planta del laboratorio Granda ..... | 50 |
| <b>Figura 32.</b> Flujoograma de procesos para realizar exámenes .....   | 51 |
| <b>Figura 33.</b> Estructura organizacional .....                        | 58 |
| <b>Figura 34.</b> Representación gráfica del P.E. (año 1) .....          | 74 |

#### **Índice de anexos:**

|  |     |
|--|-----|
| <b>Anexo 1.</b> Formato de encuesta .....                      | 87  |
| <b>Anexo 2.</b> Tabulación de encuesta .....                   | 91  |
| <b>Anexo 3.</b> Capacidad utilizada por grupo de exámenes..... | 94  |
| <b>Anexo 4.</b> Detalle de activos fijos.....                  | 95  |
| <b>Anexo 5.</b> Depreciación activos fijos .....               | 96  |
| <b>Anexo 6.</b> Amortización activos diferidos .....           | 96  |
| <b>Anexo 7.</b> Detalle de materia prima .....                 | 97  |
| <b>Anexo 8.</b> Detalle de Mano de Obra .....                  | 102 |
| <b>Anexo 9.</b> Resumen de los costos de producción .....      | 102 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Anexo 10.</b> Gastos administrativos .....                      | 102 |
| <b>Anexo 11.</b> Gastos de ventas .....                            | 105 |
| <b>Anexo 12.</b> Gastos financieros.....                           | 105 |
| <b>Anexo 13.</b> Otros gastos.....                                 | 105 |
| <b>Anexo 14.</b> Roles de pago .....                               | 106 |
| <b>Anexo 15.</b> Tabla de amortización .....                       | 107 |
| <b>Anexo 16.</b> Determinación costo unitario año 1 .....          | 109 |
| <b>Anexo 17.</b> Determinación precio de venta al público .....    | 109 |
| <b>Anexo 18.</b> Acta de constitución del laboratorio clínico..... | 111 |
| <b>Anexo 19.</b> Certificación de traducción del resumen.....      | 112 |

## **1. Título**

**Proyecto de factibilidad para la creación de un laboratorio clínico  
en el cantón Pindal**

## 2. Resumen

Proyecto de factibilidad para la creación de un laboratorio clínico en el cantón Pindal, perteneciente a la Provincia de Loja, se lo realizó con el objetivo de determinar la factibilidad de creación de esta empresa de servicio, considerando que en este cantón no existe un laboratorio que ofrezca el servicio de pruebas médicas, la realización del trabajo se sustentó principalmente en el método científico, deductivo e inductivo, aplicando la técnica de la encuesta a la población económicamente activa (PEA) cuya muestra corresponde a 348 habitantes del cantón.

El estudio de mercado determinó para el año uno una demanda potencial de 2.725 de la PEA, la demanda real de 1.308 y la efectiva de 4.394, con una oferta cero, debido a que en el cantón no existen este tipo de empresas, los datos expuestos permitieron determinar que el proyecto tiene aceptación por parte de la colectividad. En el estudio técnico con respecto al tamaño del proyecto reveló que la capacidad instalada de la empresa será de 17.280 servicios al año, con una capacidad utilizada del 70% en el primer año y para el quinto se busca cubrir el 95% de la capacidad instalada. La localización del laboratorio clínico será en la parte central del cantón Pindal y para un correcto funcionamiento se requiere de la utilización de maquinaria y equipo y personal adecuado. El estudio administrativo se define que la empresa se constituirá bajo la denominación de sociedad anónima, con una estructura orgánica distribuida en los niveles jerárquicos: legislativo, ejecutivo, asesor, auxiliar de apoyo, y operativo. Para la puesta en marcha del proyecto se necesita una inversión de 59.856,49 dólares, financiado con el 30% de aporte de los socios y el 70% mediante un préstamo con BanEcuador a 5 años plazo a una tasa de interés del 15,30%, la evaluación financiera demostró que la empresa logrará generar flujos de efectivo positivos, con un VAN de 163.552,70 dólares, TIR es 8,86%, RBC de 1,40, y se recuperará la inversión inicial dentro de la vida útil del proyecto, en lo que respecta a los valores de sensibilidad con incremento en costos y disminución en ingresos son menores que uno, por lo tanto, los cambios del entorno no afectan al proyecto, en este sentido, el proyecto es viable y dará resultados favorables para los inversionistas.

**Palabras clave:** *proyecto de factibilidad; laboratorio clínico; estudio económico y financiero.*

## 2.1 Abstract

The present research work named Feasibility project for the creation of a clinical laboratory in Pindal Canton, Province of Loja, was carried out with the objective of determining the feasibility of creating this service company, considering that in this canton there is no laboratory that offers the service of medical tests. The work was mainly based on the scientific, deductive and inductive method, applying the technique of the survey to the economically active population (EAP) whose sample corresponds to 348 inhabitants of the canton.

The market study determined for year one a potential demand of 2,725 of the EAP, the real demand of 1,308 and the effective demand of 4,394, with a zero supply, due to the fact that there is no this type of companies in the cantón. The exposed data allowed to determine that the project has acceptance by the community. The technical study regarding the size of the project revealed that the installed capacity of the company will be 17,280 services per year, with a utilized capacity of 70% in the first year, and by the fifth year, 95% of the installed capacity will be covered. The clinical laboratory will be located in the central part of Pindal canton and its proper operation requires the use of machinery, equipment and adequate personnel. The administrative study defines that the company will be constituted under the name of public limited company, with an organizational structure distributed in hierarchical levels: legislative, executive, advisory, auxiliary support, and operational. To start up the project, an investment of US\$59,856.49 is required, financed with 30% of the partners' contribution and 70% through a 5-year loan from BanEcuador at an interest rate of 15.30%. The financial evaluation showed that the company will manage to generate positive cash flows, with an NPV of \$163,552.70, IRR is 8.86%, RBC of 1.40, and the initial investment will be recovered within the useful life of the project, in terms of sensitivity values with increase in costs and decrease in revenues are less than one, therefore, changes in the environment do not affect the project, in this sense, the project is viable and will give favorable results for investors.

**Key words:** *feasibility project, clinical laboratory, economic and financial study.*



### 3. Introducción

El estudio de factibilidad es de gran importancia ya que permite evaluar la viabilidad del proyecto y determinar si es posible y rentable llevar a cabo una inversión. En este sentido se plantea la propuesta de realizar un estudio para la creación de un laboratorio clínico en el cantón Pindal, considerando que en este cantón hay un solo centro de salud público y no tiene el servicio de laboratorio clínico y a pesar de la existencia de consultorios médicos privados estos tampoco cuentan con este tipo de servicio, por ello los habitantes deben trasladarse a diferentes cantones como Puyango o Céllica complicando así la salud del usuario, haciendo que incurran en gastos adicionales y que su salud no sea atendida de manera oportuna.

El realizar el estudio de factibilidad para la creación de un laboratorio clínico en el cantón Pindal permitirá identificar si existe suficiente demanda para justificar la inversión en el laboratorio, evaluar la competencia, identificar los recursos necesarios incluyendo el equipo necesario, el personal requerido, las instalaciones adecuadas, la estructura organizacional, políticas y procedimientos, y otros aspectos importantes y evaluar la rentabilidad que permita establecer la viabilidad o no de realizar dicha inversión y con ello brindar un aporte significativo con el cual la sociedad pueda estar mejor atendida y pueda tratar a tiempo su problema médico. Con respecto a la metodología fue diseñada utilizando el método científico, inductivo, deductivo, analítico y sintético, así mismo, como técnicas como la observación directa, recopilación bibliográfica y la encuesta, que de acuerdo con la muestra establecida se aplicó a 348 habitantes de Pindal.

Por otra parte, el trabajo se encuentra estructurado de acuerdo a lo que señala el Reglamento de Régimen Académico vigente iniciando por un Título, Resumen, Abstract, que detalla los aspectos más relevantes de la investigación. La Introducción describe la importancia del tema, aporte y organización del trabajo, posteriormente se encuentra el Marco teórico donde se desarrollan los criterios bibliográficos acerca del área de estudio del cantón Pindal; la metodología muestra los métodos y técnicas usadas como la encuesta, herramienta esencial para obtener los datos del estudio realizado. Los resultados involucran el desarrollo práctico del proyecto de inversión; Información esencial para establecer la Discusión de resultados, conclusiones y recomendaciones. Finalmente se presenta la Bibliografía que contiene las fuentes de donde se obtuvo la información y los Anexos que son los documentos que sustentan el trabajo realizado.

## 4. Marco teórico

### 4.1 Empresa de servicios

Este tipo de organizaciones se caracterizan por no producir bienes y constituye un grupo heterogéneo de elementos intangibles con el propósito de cubrir los requerimientos específicos del comprador (González, et al., 2014).

De acuerdo a Marcó et al. (2017) el sector de servicios se convierte en un contingente importante para todas las actividades comerciales y otro tipo de actividad, cuyo objetivo imperante es de brindar un servicio especializado hacia los consumidores.

Por otro lado, Romero (2010) manifiesta que el sector de servicios tiene características esenciales que difieren del sector secundario entre las que se puede identificar:

- **Intangibilidad:** Es decir no puede tocarse, verse, sentirse antes de la compra.
- **Heterogeneidad:** Consiste en que nunca dos servicios pueden ser idénticos.
- **Inseparabilidad:** En los servicios la producción y el consumo son compatibles.
- **No es perdurable:** Los servicios no son imperecederos ya que no se pueden almacenar.
- **Ausencia de propiedad:** Quienes adquieren los servicios no pueden tener la propiedad del mismo ya que está se da exclusivamente en el momento en dura la prestación.

### ***Empresa de laboratorio clínico***

Este tipo de empresa se dedica al manejo y seguimiento multidisciplinar de diagnóstico clínico para la prevención, diagnóstico y tratamiento en los problemas de salud, además debe gestionar la efectividad de resultados confiables para garantizarlos (León y Vega 2022).

De acuerdo al Ministerio de Salud Pública (2017) un laboratorio clínico constituye un servicio de salud complementario por medio de muestras o especímenes biológicos de personas sanas o con dificultades en su salud, cuyos resultados sirven para la prevención, diagnóstico, procedimiento y control de dificultades de salud.

Además, este prototipo de empresa debe cumplir con normas ISO que garanticen una gestión de calidad, sean competentes y entreguen resultados válidos técnicamente entre los cuáles se pueden identificar las siguientes:

- **Norma (ISO/IEC 17025). Requisitos para laboratorios de ensayo y calibración:** Su ámbito de aplicación es para todas las empresas que se dedican a las actividades de laboratorio, por otra parte, reconoce la competencia de los laboratorios (Ministerio de Industrias y Productividad, 2017).

- **Norma (ISO/IEC 15189). Requisitos para laboratorios clínicos:** Detalla aspectos importantes que deben considerar los laboratorios clínicos para poder operar y acreditarse (Servicio de Acreditación Ecuatoriano, 2018).

Bajo este contexto es imperante conocer cuál es la Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU (2010) concerniente a actividades de salud humana y asistencia social cuya categoría corresponde a (Q); tal como se aprecia en la tabla descrita seguidamente.

**Tabla 1.** Clasificación empresarial de actividades de salud humana y asistencia social.

| <b>Código</b>  | <b>Detalle</b>   |
|--|--|
| <b>Q 86 Actividades de atención de la salud humana</b>       |  |
| <b>861</b>   | Actividades de hospitales y clínicas   |
| <b>862</b>   | Actividades de médicos y odontólogos   |
| <b>869</b>   | Otras actividades de atención de salud humana  |
| <b>Q 87 Actividades de atención en instituciones</b>         |  |
| <b>871</b>   | Actividades de atención de enfermería en instituciones   |
| <b>872</b>   | Actividades de atención en instituciones para personas con retraso mental, enfermos mentales y toxicómanos |
| <b>873</b>   | Actividades de atención a instituciones para personas de edad y personas con discapacidad                  |
| <b>879</b>   | Otras actividades de atención en instituciones   |
| <b>Q 88 Actividades de asistencia social sin alojamiento</b> |  |
| <b>881</b>   | Actividades de asistencia social sin alojamiento para personas de edad y personas con discapacidad         |
| <b>889</b>   | Otras actividades de asistencia social sin alojamiento   |

Categorización de las empresas de salud humana de acuerdo al (CIIU por manual de usuario CIIU) (2010)

## **4.2 Proyecto de factibilidad**

### **4.2.1 Empresa**

#### **Generalidades y definición**

Antes de dar una conceptualización de lo que es la empresa, es importante conocer cuál ha sido su evolución. Así según lo manifestado por Vera et al. (2017) su origen se divide en cinco períodos: artesanal, revolución industrial, gigantismo, moderna y globalización tal como puede apreciarse en la siguiente figura.

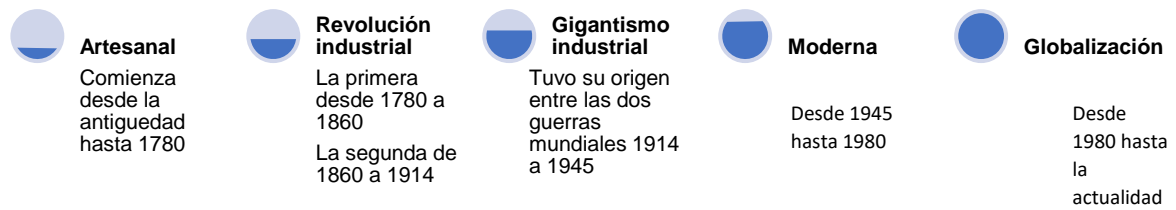


Figura 1. Evolución empresarial por algunas especificaciones sobre Administración de empresas Vera et al. (2017)(<http://bitly.ws/zPrS>).

Por tanto, se puede advertir, que la empresa a lo largo de la historia ha sufrido cambios sustanciales, en los primeros años las organizaciones se desarrollaron con lentitud, pero a medida que el tiempo avanzó las actividades, procesos y recursos se han adaptado a los comportamientos actuales y tecnológicos (Cano, 2018).

De ahí que la empresa como tal no es una realidad actual, por el contrario, a partir de la edad media, ha tenido gran trascendencia y su evolución ha sido cada vez más importante, cuyo punto de partida se origina de las necesidades de las personas dependiendo de lugar donde residan, clase social, preferencias entre otros aspectos. Por ello Robbins y Coulter tal como se cita en Hernández (2014) refieren que toda organización debe cumplir con tres elementos básicos tal como se detalla en la siguiente figura.



Figura 2. Elementos organizacionales por elementos de la organización Hernández (2014) (<http://bitly.ws/zPso>).

Con base a lo expuesto, seguidamente se indica cada uno de los elementos empresariales.

- **Propósito definido:** El empresario debe tener claro cuál es la meta que desea alcanzar.
- **Recursos humanos y materiales:** Es importante que cuente con todo el contingente humano, económico y materia para dar cumplimiento a la meta preestablecida inicialmente.

- **Estructura organizativa:** involucra un sinnúmero de normas, estándares y demás actividades que diseñen el comportamiento corporativo y facilite la marcha efectiva de la empresa hacia el logro de objetivos.

De lo anterior se desprende que una empresa se constituye por agentes humanos, económicos y financieros, donde el empresario deberá tener la capacidad de transformar dichos recursos de manera efectiva, adoptando políticas financieras y de inversión (Malla, et al., 2022).

En este sentido el código de comercio (Asamblea Nacional Constituyente, 2019) menciona a la empresa como una unidad económica donde intervienen preceptos personales, materiales e inmateriales, con el propósito de cumplir una actividad comercial específica y se encuentra ejecutada por un comerciante, para cumplir metas empresariales. (Art. 14).

Otra definición interesante es la expresada por Fernández y Peña (2021) quienes consideran que la empresa es una unidad empresarial que se guía por factores materiales, económicos y humanos, mismos que deben estar debidamente coordinados para alcanzar los niveles de competitividad deseados.

Para Márquez como se citó en Arguello et al. (2020) una empresa es concebido como el colectivo integrado por muchos grupos de personas que unen sus recursos tecnológicos, mano de obra y capital con el fin de producir un bien o un producto que debe ceñirse a un orden normativo, organizado y eficientemente administrado y de esa manera brindar un buen servicio a la colectividad.

Finalmente, Hill (2013) considera a la empresa como un organismo fundamental en el sistema económico y se caracteriza por desarrollar un conjunto de actividades en función a otros agentes como las fuerzas de mercado y las familias con el fin de satisfacer las necesidades existentes en la colectividad a cambio de obtener un rédito.

### **Clasificación**

Existe un sin número de tipos de empresa, por lo cual los criterios de clasificación son extensos. No obstante, para los propósitos de este trabajo, se puntualizará los siguientes criterios.

**Tabla 2.** Clasificación empresarial

| <b>Tipo de empresa</b>             | <b>Clasificación</b> | <b>Propósito</b>   |
|------------------------------------|----------------------|--|
| <b>Según su finalidad</b>          | Lucrativas           | Su fin es obtener beneficios   |
|                                    | No lucrativas        | Tienen un beneficio diferente al económico: agropecuarias, pesqueras, mineras, forestales                            |
| <b>Según su actividad</b>          | Sector primario      | Ofrece productos directos de la naturaleza y por tanto no sufren ninguna transformación industrial.                  |
|                                    | Sector secundario    | Necesita materia prima para convertirlo en producto terminado como empresa industrial, manufacturera y constructoras |
|                                    | Sector terciario     | Empresas comerciales y de servicios y se encargan de comercializar el producto previamente elaborado.                |
| <b>Por la propiedad de capital</b> | Públicas             | Cuyo aporte proviene del Estado  |
|                                    | Privadas             | El capital proviene de capitales privados.   |
|                                    | Mixtas               | Tiene capital tanto público como privado para poder operar   |
| <b>Según su tamaño</b>             | Microempresa         | Entre 1 a 9 trabajadores o ingresos menores a \$100.000,00   |
|                                    | Pequeña              | Entre 10 a 49 trabajadores o ingresos entre \$100.001,00 y \$1'000.000,00  |
|                                    | Mediana              | Entre 50 a 199 trabajadores o ingresos de \$1'000.001,00 y 5'000.000,00  |
|                                    | Grande               | Más de 200 trabajadores o ingresos superiores a \$ 5'000.001,00  |

Categorización de las empresas adaptado de Hill (2013), Superintendencia de Compañías Valores y Seguros (2022)

Por otra parte, existe una clasificación industrial uniforme de todas las actividades económicas (CIIU).

**Tabla 3.** Clasificación empresarial en base al CIIU

| <b>Unidades</b> | <b>Actividad</b>  |
|-----------------|---|
| <b>A</b>        | Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca  |
| <b>B</b>        | Explotación de minas y canteras   |
| <b>C</b>        | Industrias manufactureras   |
| <b>D</b>        | Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado   |
| <b>E</b>        | Suministro de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento  |
| <b>F</b>        | Construcción  |
| <b>G</b>        | Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas  |
| <b>H</b>        | Transporte y almacenamiento   |
| <b>I</b>        | Actividades de alojamiento y de servicio de comidas   |
| <b>J</b>        | Información y Comunicación  |
| <b>K</b>        | Actividades financieras y de seguros  |
| <b>L</b>        | Actividades inmobiliarias   |
| <b>M</b>        | Actividades profesionales, científicas y técnicas   |
| <b>N</b>        | Actividades de servicios administrativos y de apoyo   |
| <b>O</b>        | Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria  |
| <b>P</b>        | Enseñanza   |
| <b>Q</b>        | Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social   |
| <b>R</b>        | Artes, entretenimiento y recreación   |
| <b>S</b>        | Otras actividades de servicios  |
| <b>T</b>        | Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio |
| <b>U</b>        | Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales  |

Categorización de las empresas de acuerdo al (CIIU) por manual de usuario CIIU) (2010)

#### **4.2.2 Estudio de factibilidad**

El proyecto de inversión se puede describir como un plan que, si se le establece un determinado monto de capital y se le asigna recursos requeridos acorde a sus necesidades podrá producir un bien o un servicio que satisfaga las necesidades de las personas y de la sociedad en general (Baca, 2016, pág. 2).

Así, según lo expresado por Varela tal como se citó en Duvergel y Argota (2017) el estudio de factibilidad, es el diagnóstico que se realiza a una organización por medio de un proyecto de inversión, para establecer si el negocio que se plantea realizar es bueno o malo y cuáles son las habilidades que se deben efectuar para que sea exitoso.

En este sentido Guasco y Luna (2022) piensan que el estudio de factibilidad consiste en un estudio integral de una firma, para comprobar si la idea de negocio que se tiene en mente es rentable o no. Considerando que todo estudio demanda de una inversión de recursos, por lo que resulta esencial que las decisiones sean consideradas en relación a investigaciones y cálculos reales para evitar futuros contratiempos.

Otro aporte importante es el expresado por Miranda (2019, pág. 35) para quien el estudio de factibilidad constituye una guía muy importante sobre el cuál se debe considerar los siguientes aspectos:

- Identificar claramente el proyecto por medio de un estudio de mercado, tamaño, localización y tecnología apropiada
- Diseño administrativo acorde a cada etapa del proyecto
- Cálculo de las inversiones requeridas
- Identificar las fuentes de financiamiento propias o externas
- Aplicación de criterios de evaluación tanto económico como financiero

Bajo estos criterios el estudio de factibilidad busca cumplir los siguientes objetivos:

- Existencia de un mercado potencial, donde se identifique una demanda insatisfecha.
- Identificar la viabilidad técnica, así como la disponibilidad de recursos humanos, materiales, administrativos y económicos.
- Reconocer las ventajas desde la perspectiva financiera, económica y social al momento de ofrecer un producto o servicio.

En este contexto es importante establecer cuáles son los elementos a considerar para llevar a cabo un proyecto de inversión, mismos que se muestran en la figura 3.

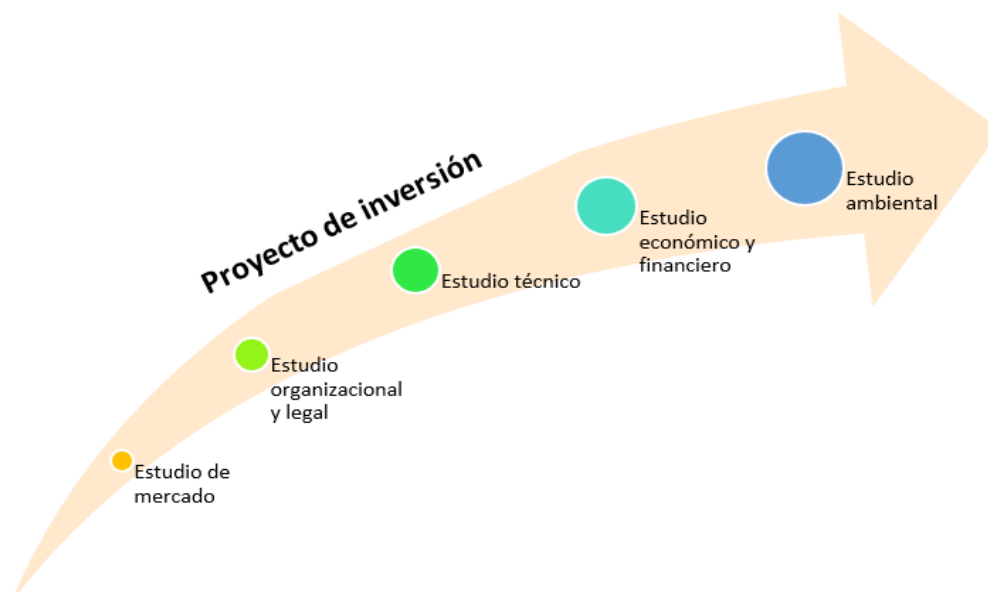




Figura 3. Elementos de un proyecto de inversión por formulación y evaluación de proyectos Charles et al (2020)( <https://doi.org/10.24215/23143738e067>).

Con base en la figura, se puede determinar que los factores para llevar a cabo un proyecto de inversión son: estudio de mercado, estudio legal, estudio técnico, estudio económico - financiero y el estudio ambiental, los cuáles serán explicados en los siguientes apartados.

### **Estudio de mercado**

Para Dos Santos (2018) como se citó en Román y Ormaza (2022) un diagnóstico que muchos empresarios utilizan para asegurar la toma de decisiones con respeto a un producto o servicio. Además, ayuda analizar el entorno en el que se desenvuelve dicho insumo como hábitos de compra, el mercado, estudio de la competencia entre otros aspectos que ayudan a efectivizar el buen funcionamiento del comercio.

Desde el punto de vista de Miranda (2019, pág. 90) advierte que para llevar a cabo el estudio de mercado se utiliza un sinnúmero de técnicas ventajosas para conseguir información sobre el entorno que le rodea a la organización. Ello permitirá pronosticar las tendencias futuras acerca de su conducta.

Por otra parte, el mercado es concebido como el espacio donde interactúan las fuerzas de la oferta y la demanda, con el propósito de realizar actividades comerciales de bienes y servicios a un valor determinado (Baca, 2016, pág. 14). En este sentido el mismo autor considera que para llevar a cabo un análisis de mercado efectivo se debe seguir con pasos estructurados los cuales se pueden apreciar en la siguiente figura.

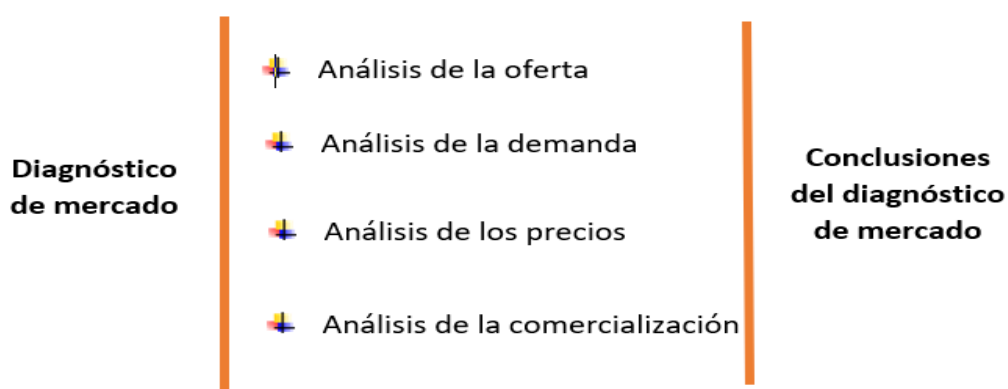


Figura 4. Diagnóstico de mercado pasos para elaborar el estudio de mercado adaptado de evaluación de proyectos por Baca (2016, pág. 14).

Una vez establecido los pasos a seguir para realizar el estudio de mercado, se presenta cada uno de manera más discriminada:

### ➤ **Análisis de la oferta**

Se entiende por oferta los productos o servicios que ciertos empresarios están dispuestos a ponerlos al mercado para que sean comercializados a un valor determinado (Baca, 2016, pág. 43).

Para Miranda (2019, pág. 105) el estudio de la oferta se basa en identificar como han sido atendidas las necesidades de la población. La información que se logre obtener resulta de difícil estimación, considerando que dicha investigación se encuentra en la competencia, por lo que con la aplicación de algunos mecanismos generales se podrá obtener una noción aproximada de la conducta de la oferta.

En esta dinámica Pasaca (2017, pág. 48) reconoce dentro de los principales tipos de oferta los siguientes:

- **De libre mercado:** Se caracteriza porque no hay dominio de mercado y existe una infinidad de oferentes con el mismo producto y su aceptación depende de aspectos como la calidad, el precio, promoción o algún beneficio extra que ofrezca.
- **Oligopólica:** En este tipo de oferta el mercado se encuentra sometido a ciertos oferentes mismos que están en posibilidad de establecer condiciones en el precio, calidad y cantidad.
- **Monopólica:** Se identifica ya que existe un solo productor en el mercado y es quien lo domina, estableciendo calidad, precio y cantidad del producto.

### ➤ **Análisis de la demanda**

Se entiende por demanda los productos o servicios que el mercado solicita para satisfacer alguna necesidad y sobre el cual está dispuesto a pagar un importe (Baca, 2016, pág. 17).

Con el análisis de la demanda se busca medir las fuerzas de mercado que confluyen en los requerimientos de un producto, es decir cuál es el comportamiento del consumidor frente al bien que se encuentra en el mercado con el fin de satisfacer sus necesidades (Charles et al., 2020).

Como parte de este estudio Pasaca (2017, pág. 44) advierte que se debe considerar los siguientes tipos de demanda:

#### - **Por su cantidad**

**Demanda potencial:** Son la cantidad de bienes que se pueden consumir en el mercado.

**Demanda real:** Son la cantidad de bienes que se consumen en el mercado.

**Demanda efectiva:** Son la cantidad de bienes que en la práctica son solicitados en el mercado.

- **Por su oportunidad**

**Demanda insatisfecha:** Cuando los bienes y servicios ofrecidos no satisfacen las necesidades de acuerdo al requerimiento del mercado.

**Demanda satisfecha:** Cuando lo producido va en equilibrio con lo que el mercado necesita.

- **Por el destino**

**Demanda final:** Cuando el consumidor es quien adquiere el bien para sus necesidades.

**Demanda intermedia:** Cuando el producto inicial es adquirido para ser transformado hasta obtener el producto final.

- **Por la permanencia en el mercado**

**Demanda continua:** Permanece constante en el mercado.

**Demanda temporal:** Es esporádica y aparece en ciertos momentos.

- **Análisis de los precios**

Según Kotler y Armstrong (2013) el precio es la unidad monetaria que se cobra por un bien o servicio, dicho en otras palabras, es la cantidad de valores a la que los usuarios están dispuestos a cancelar para obtener el producto o servicio.

Para Baca (2016, pág. 48) el precio es la cantidad monetaria de un bien por el cual los fabricantes están dispuestos a vender y los clientes a pagar. Es decir, la oferta y la demanda se encuentran equilibradas. Es así que el mismo autor identifica los siguientes tipos de precio:

- **Internacional:** Son lo que se estipula en importaciones y exportaciones.
- **Regional externo:** Es el precio que se encuentra vigente en un lugar del mundo es decir parte de un continente.
- **Regional interno:** Es el precio que se hace efectivo en una sola parte del país.
- **Nacional:** precio vigente en toda una nación.

Finalmente, Miranda (2019, pág. 107) advierte una serie de condiciones que se debe tomar en cuenta para establecer el precio de venta:

- Todo precio de venta se fundamenta en el costo de producción.
- Se debe tomar en cuenta la demanda potencial del bien, así como las condiciones económicas del país.
- Se debe analizar minuciosamente a la competencia.
- Se debe examinar cuál es el comportamiento del revendedor.
- Considerar la estrategia de mercadeo.
- Analizar el control gubernamental en los precios dependiendo de cada nación.

- **Análisis de la comercialización**

Proceso por el cual el productor de un bien hace que dicho producto llegue al consumidor en óptimas condiciones (Baca, 2016, pág. 52).

Para Pasaca (2017, pág. 49) existen diversos canales de comercialización entre ellos se puede discriminar las siguientes:

- **Para productos industriales:**

**Productor-usuario industrial:** cuando el producto se vende directamente al usuario.

**Productor- distribuidor industrial-usuario:** se lleva a cabo cuando el producto no puede llegar directamente al mercado.

**Productor-agente- distribuidor-usuario:** cuando el productor no puede cubrir todas las zonas y el agente cumple las veces de productor.

- **Para productos de consumo popular**

**Productores-consumidores:** Cuando el usuario adquiere el bien directamente.

**Productor-minorista-consumidor:** Tiene como propósito que los minoristas comercialicen su producto.

**Productor-mayorista-minorista-consumidor:** En este aspecto el mayorista cumple un papel directo de la organización.

**Productor-agente-mayorista-minorista-consumidor:** Es útil en lugares alejados y es uno de los más utilizados.

**Estudio técnico**

Para Charles et al. (2020) el estudio técnico tiene por objetivo identificar el tamaño que deberá tener la organización y en base a ello determinar la capacidad de producción.

Por otra parte de acuerdo a Román y Ormaza (2022) la viabilidad técnica tiene mucho que ver con la parte tecnológica para realizar el plan, el mismo que involucra procesos de construcción, espacio físico y recursos humanos. Dicho estudio permite determinar la viabilidad técnica del proyecto de no ser así este debe transformarse e inclusive podría cancelarse.

➤ **Tamaño y localización**

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los aspectos más importantes que se deben considerar para el adecuado tamaño y localización de la planta.

**Tabla 4.** Tamaño y localización

|               | <b>Tipos</b>                | <b>Conceptualización</b>   |
|---------------|-----------------------------|--|
| <b>Tamaño</b> | <b>-Capacidad teórica</b>   | Es diseñada para la maquinaria y debe ser instalada en el lugar para el cual ha sido construida, una vez salida de la fábrica. |
|               | <b>-Capacidad instalada</b> | Se establece en relación a la demanda que se desea cubrir es decir el máximo rendimiento de producción.                        |

|   |                                  |   |
|---|----------------------------------|---|
| Capacidad de producción de la organización en un tiempo establecido           | <b>-Capacidad utilizada</b>      | Se constituye por el nivel de demanda que se desea cubrir y representa el nivel de producción con el que operara la maquinaria. |
|   | <b>-Reservas</b>                 | E la capacidad que permanece en espera y nos es usada generalmente.   |
|   | <b>-Capacidad financiera</b>     | Determina la capacidad para financiar la inversión ya sea con fuentes propias o financiamiento externo.                         |
|   | <b>-Capacidad administrativa</b> | Se debe asegurar que se cuente con el personal necesario, con capacidades acorde a cada puesto de trabajo                       |
| <b>Localización</b><br>Es la ubicación geográfica de la empresa a implementar | <b>-Macro</b>                    | Es la ubicación de la empresa a nivel general.  |
|   | <b>-Micro</b>                    | Indica el sitio exacto donde va ir ubicada la empresa dentro del mercado local.   |

Tamaño y localización de la planta por formulación y evaluación de proyectos de inversión por de Pasaca (2017, pág. 53).

➤ **Ingeniería del proyecto**

Para Baca (2016, pág. 101) la ingeniería del proyecto busca resolver lo que se refiere a instalaciones y funcionamiento de la planta y su objetivo es ajustar los recursos físicos a las necesidades optimas de producción. En esta dinámica a continuación se muestra los aspectos importantes a considerar para dicho estudio.



Figura 5. Factores que intervienen en la ingeniería del proyecto por formulación y evaluación de proyectos de inversión Pasaca (2017, pág. 55).

En base a lo expuesto anteriormente a continuación se analiza cada uno de ellos:

- **Componente tecnológico:** Busca establecer el equipo necesario en función al proceso productivo, considerando la demanda a satisfacer. Para su estimación es fundamental la información que se obtenga de la demanda insatisfecha. La tecnología

no deberá exceder las condiciones propias de mercado para evitar el desperdicio de la capacidad instalada.

- 
- **Infraestructura física:** Comprende la parte física de la empresa, los recursos materiales que necesita la organización para operar. Para ello se debe contar con la ayuda de la construcción y debe guardar con relación a la tecnología y posibilidades de expansión.
- **Distribución de la planta:** Consiste en la distribución del área física, maquinaria y equipo donde se debe considerar: el control, movilización, distancia, seguridad, espacio, flexibilidad y globalidad.
- **Proceso de producción:** Describe el proceso mediante el cual se obtendrá el producto o servicio, incluye flujograma de procesos y se puede distinguir el diseño del producto y flujograma del proceso.

### **Marco legal y estructura empresarial**

Todo tipo de organización para poder constituirse legalmente y operar en el mercado debe cumplir con ciertos requisitos que se detallan en las siguientes variables:

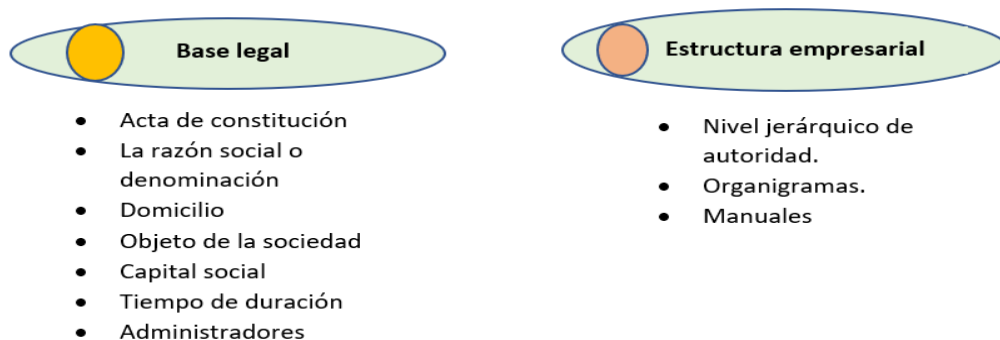


Figura 6. Estructura organizativa empresarial por formulación y evaluación de proyectos de inversión Pasaca (2017, pág. 59).

La información recogida se detalla de manera más discriminada tal como se indica seguidamente:

- **Base legal**
  - **Acta constitutiva:** documento obligatorio que certifica la creación legal de la empresa.
  - **La razón social:** Es el nombre con el cual operará la organización de acuerdo al tipo de empresa.
  - **Domicilio:** En este punto debe indicar su dirección domiciliaria donde estará ubicada.
  - **Objeto de la sociedad:** Debe definirse claramente la actividad de la empresa además del sector productivo donde comenzará a operar.

- **Capital social:** Refiere al monto de capital con que la empresa iniciara sus operaciones.
- **Tiempo de duración de la sociedad:** La empresa debe indicar cuál es su vida útil, es decir el tiempo que realizara sus actividades.
- **Administradores:** Donde se indicará quien es el encargado de administrar la organización.
- **Estructura empresarial**
- **Nivel jerárquico de autoridad:** Se fundamenta en la ley de compañías de acuerdo al tipo de empresa en los que se puede distinguir: Nivel legislativo, nivel ejecutivo, nivel asesor, nivel de apoyo y operativo.
- **Organigramas:** Muestra la estructura de la empresa en sus distintos niveles jerárquicos.
- Manuales**
- **Manual de funciones:** Es básico plantear una guía de funciones sobre la cual los inversionistas establezcan criterios.

### **Estudio financiero**

Pérez (2021, como se citó en Román y Ormaza, 2022) menciona que este tipo de estudio permite analizar si se dispone de los recursos necesarios para realizar el proyecto, que parte se financiara con recursos propios y con recursos de terceros. Además, se debe realizar una estimación de ingresos y gastos y la capacidad de obtener beneficios, este estudio es importante para la toma de decisiones.

#### ➤ **Inversiones y financiamiento**

##### - **Inversiones**

Para Pasaca (2017, pág. 64). las inversiones representan desembolsos de efectivo que son necesarios para poner en marcha el proyecto y pueden ser: activos fijos, diferidos y capital de trabajo. A continuación, se identifica cada uno de ellos.

**Tabla 5.** Tipos de inversión

| <b>Tipo de Inversión</b>   | <b>Detalle</b>        |
|--|-----------------------|
| <b>Activos fijos</b>   | ✓ Terreno             |
| Son las inversiones que se realizan en bienes tangibles y son esenciales en la operatividad de una empresa | ✓ Construcción        |
|  | ✓ Maquinaria y equipo |
|  | ✓ Equipo de oficina   |
|  | ✓ Muebles y enseres   |
|  | ✓ Vehículo            |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Activos diferidos</b></p> <p>Son los valores correspondientes a costos ocasionales que se encuentran inmersos en la formulación e implementación del proyecto.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Marcas</li> <li>✓ Patentes</li> <li>✓ Derechos de autor</li> <li>✓ Crédito mercantil</li> <li>✓ Franquicias</li> </ul>  |
| <p><b>Capital de trabajo</b></p> <p>Son los valores ocasionados para dar a la empresa lo necesario para poder operar y cubrir las obligaciones económicas que se han originado durante un tiempo determinado.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Materia prima directa</li> <li>✓ Mano de obra directa</li> <li>✓ Materiales indirectos</li> <li>✓ Gastos de administración</li> <li>✓ Gasto de ventas</li> <li>✓ Otros gastos etc.</li> </ul> |

Clases de inversión de un proyecto por Gestión de proyectos tomado de Miranda (2019)

#### - **Financiamiento**

Viñan et al. (2018) afirman que el inversionista una vez conocido el monto de inversión necesario que necesita para poner en marcha su negocio, debe recurrir a buscar las fuentes de financiamiento y estas pueden ser internas o externas:

**Fuentes internas:** Formada por aporte de socios o accionistas, venta de activos, depreciaciones.

**Fuentes externas:** Constituida generalmente por instituciones financieras a corto, mediano y largo plazo.

#### ➤ **Fuentes y usos**

Representa el origen del dinero que financia la inversión, así como el destino que se le dé al mismo. Puede ser fuente interna si el capital es propio y externa si el capital es prestado, mientras que los usos representan la inversión que se realiza y la cobertura de costos y gastos (Viñán et al., 2018).



**Tabla 6.** Fuentes y usos

|                       | <b>Fuentes</b> | <b>Interna</b> | <b>Externa</b> |
|-----------------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Usos</b>           |                |                |                |
| <b>Implementación</b> |                |                |                |
| Activos fijos         |                |                | X              |
| Activos diferidos     |                | X              |                |
| <b>Operación</b>      |                |                |                |
| Capital de trabajo    |                |                | X              |
| Reinversiones         |                | X              |                |
| Reparto de utilidades |                | X              |                |
| Reservas              |                | X              |                |

Modelo de fuentes y usos por formulación y evaluación de proyectos de inversión por Pasaca (2017, pág. 70).

➤ **Análisis de costos**

Para Viñan et al. (2018) los costos surgen del estudio técnico, donde se determina en valores totales y unitarios la cantidad de recursos que exige el proyecto a lo largo de su vida útil. El costo total está dado por: Costo de producción, costo de administración, costo de ventas y Costo de financiamiento.

- **Costo de producción**

Los costos de producción como se indican en la figura 7 se forman por tres elementos básicos como son la materia prima, mano de obra directa y gastos indirectos.

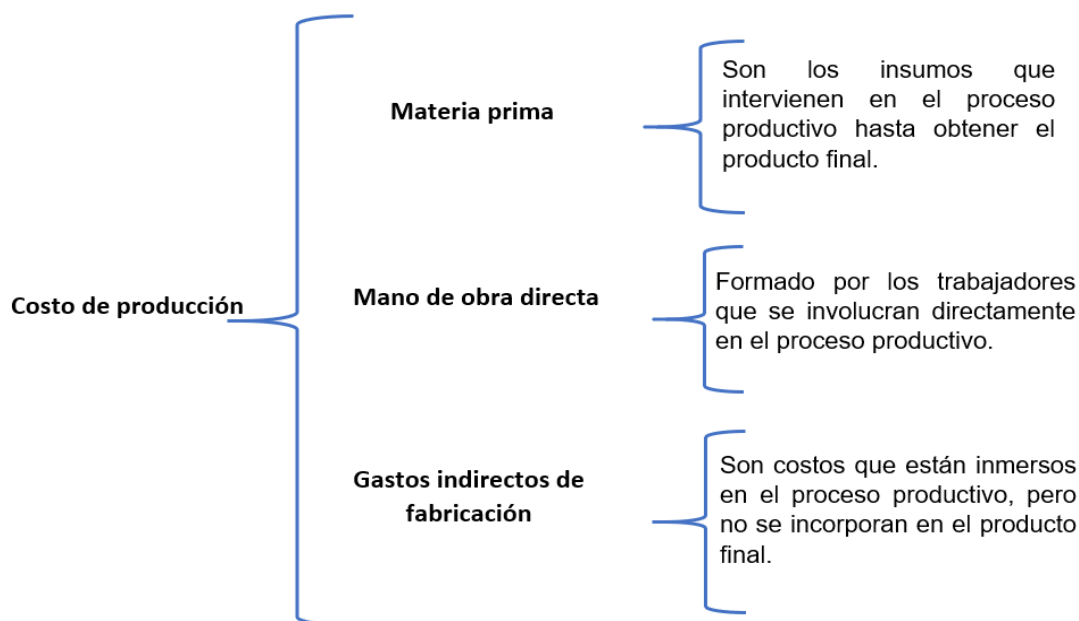


Figura 7 Costos de producción por proyectos de inversión: un enfoque práctico por Viñan et al. (2018)(<http://bitly.ws/zPwH>).

Existe una clasificación de acuerdo al sistema de costo directo que son: los costos fijos y los costos variables, los primeros no sufren variaciones durante un periodo establecido, mientras que los variables se modifican en relación a la cantidad producida (Viñán, et al., 2018).

#### - **Gastos de operación**

Los gastos de operación no forman parte del proceso productivo y pueden ser administrativos y de ventas tal como se evidencia a continuación.

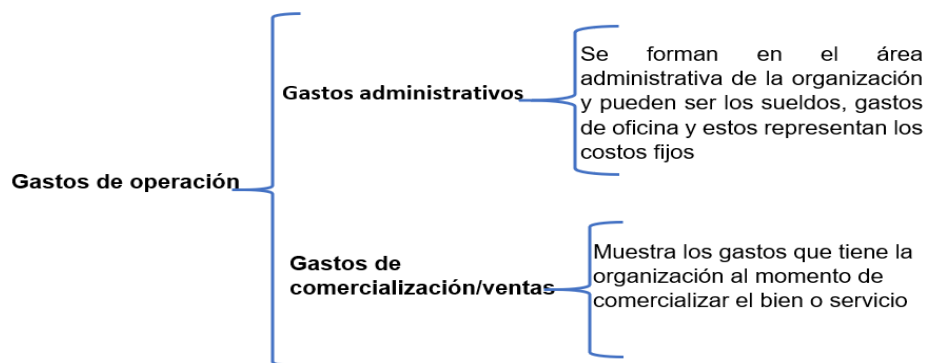


Figura 8 Gastos de operación por proyectos de inversión: un enfoque práctico por Viñan et al. (2018)(<http://bitly.ws/zPwH>).

#### - **Costos de venta**

De acuerdo a Viñan et al. (2018) son las salidas de efectivo que se generan al momento de realizar una venta de lo producido como la programación de ventas, promoción, publicidad etc.

#### - **Costo de financiamiento o gasto financiero**

Según Pasaca (2017, pág. 72) son los valores que corresponde a valores por intereses por los prestamos obtenidos ya sea a corto, mediano y largo plazo.

#### - **Depreciación**

El uso de los activos durante la etapa de operatividad de la empresa hace que se desgasten y pierdan funcionalidad y operatividad. Por lo que deben ser reemplazados al momento que entren en obsolescencia con el fin de recuperar el valor de la inversión (Pasaca, 2017, pág. 73).

Existen distintos métodos de depreciación:

- Línea recta.
- Unidades producidas
- Doble porcentaje sobre el saldo
- Suma de dígitos de años

Como existen diversos métodos de depreciación, el de mayor uso en los proyectos de inversión es el método lineal y para dicho cálculo se debe utilizar la siguiente enunciación.

$$\textit{Depreciación anual} = \frac{(\text{Valor del activo} - \text{Valor residual})}{\text{Años de vida útil del activo}}$$

- **Amortizaciones**

Representa saldar paulatinamente una deuda, por medio de una serie de pagos, que son iguales. Las amortizaciones se aplican a los activos diferidos como gastos de constitución, seguros entre otros (Viñán, et al., 2018).

- **Precio**

Según Pasaca (2017, pág. 76) para establecer el precio de venta, se debe considerar el costo total de producción y adicionar un margen de ganancia. Para ello se conocen dos métodos:

**Método rígido:** Se basa en establecer el costo unitario total y agregar el margen de utilidad.

$$PVP = CT + MU$$

**Método flexible:** Se basa en distintos factores como sugerencia de precios, estudio de la demanda, la competencia.

- **Presupuesto proyectado**

Instrumento financiero muy útil para la toma de decisiones en el cual se estima los ingresos y costos del proyecto y debe constar de dos partes ingresos y egresos. Estos deben ser proyectados para los años de vida útil del proyecto según se prevea (Pasaca, 2017, pág. 80).

- **Estado de resultados integrales**

Permite conocer la situación de la empresa en un tiempo establecido y establece la pérdida o ganancia mediante los ingresos y gastos.

**Tabla 7.** Modelo de estado de resultados integrales

| <b>AÑOS</b>                            | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Ingresos</b>                        |          |          |          |          |          |
| Ventas                                 |          |          |          |          |          |
| Otros ingresos                         |          |          |          |          |          |
| Valor residual                         |          |          |          |          |          |
| <b>Total, de Ingresos</b>              |          |          |          |          |          |
| <b>Egresos</b>                         |          |          |          |          |          |
| Costo de producción                    |          |          |          |          |          |
| Costo de operación                     |          |          |          |          |          |
| <b>Total, de egresos</b>               |          |          |          |          |          |
| <b>Ganancias gravables</b>             |          |          |          |          |          |
| <b>15% trabajadores</b>                |          |          |          |          |          |
| <b>Utilidad antes de impuestos</b>     |          |          |          |          |          |
| <b>25% Impuesto a la renta</b>         |          |          |          |          |          |
| <b>Utilidad antes de reserva legal</b> |          |          |          |          |          |
| <b>10% de Reserva</b>                  |          |          |          |          |          |
| <b>Utilidad liquida</b>                |          |          |          |          |          |

Principales cuentas de un estado de resultados integrales por formulación y evaluación de proyectos de inversión de Pasaca (2017, pág. 80)

**- Punto de equilibrio**

De acuerdo a Pasaca (2017, pág. 82) el punto de equilibrio denominado también punto muerto, es el punto de producción en el que los ingresos cubren a los gastos de la organización, por tanto, no existe perdidas ni ganancias y se equilibran los costos y los ingresos y pueden calcularse en función a las ventas y a la capacidad instalada y su fórmula de cálculo se indica en la siguiente tabla.

**Tabla 8.** Punto de equilibrio

| <b>Punto de equilibrio</b>                 | <b>Cálculo</b>                                     |
|--|--|
| <b>En función de las ventas</b>            |  |
| Donde:                                     |  |
| PE= punto de equilibrio                    | $PE = \frac{CFT}{1 - \left(\frac{CVT}{VT}\right)}$ |
| CFT= costo fijo total                      |  |
| CVT=costo variable total                   |  |
| VT= ventas totales                         |  |
| <b>En función a la capacidad instalada</b> |  |
| Donde:                                     |  |
| PVu= precio de venta unitario              | $PE = \frac{CFT}{PVu - CVT}$                       |
| CVu= costo variable unitario               |  |
|  | $PE = \frac{CFT}{PVu - Cvu}$                       |

Cálculo del punto de equilibrio en función de las ventas y la capacidad instalada por formulación y evaluación de proyectos de inversión tomado de Pasaca (2017, pág. 82).

### **Evaluación de proyectos**

Para Mondragón (2017) la evaluación de un proyecto es la parte final de todo el estudio de factibilidad, hasta este punto se conoce si existe un mercado viable, el lugar preciso, el proceso de producción y el cálculo de la inversión. Pero falta establecer si el proyecto es económicamente beneficioso. Para ello se debe considerar tres fases como son:

- **La fase uno o pre inversión:** Tiene como objetivo realizar una evaluación previa antes de invertir.
- **La fase dos o implementación del proyecto:** Tiene como objetivo dar cumplimiento a las fases programadas
- **La fase tres la evaluación ex post:** Su objetivo es establecer si el proyecto cumple con los parámetros por el cual fue concebido.

#### ➤ **Evaluación financiera**

En este sentido Mondragón (2017) expresa que la evaluación financiera consiste en examinar al proyecto desde el punto de vista financiero y sus objetivos se encaminan a:

- Establecer la viabilidad de atender los costos y gastos.
- Medir a rentabilidad del proyecto
- Poder comparar el proyecto con otras alternativas de inversión

Por otro lado, Pasaca (2017, pág. 88) asegura que la evaluación financiera se fundamenta en tres objetivos esenciales que son:

- ✓ Estructurar el plan de financiamiento
- ✓ Medir el grado de rentabilidad del proyecto
- ✓ Obtener información para la toma de decisiones acerca de la inversión frente a otras alternativas.

#### - **Flujo de caja**

Contempla la diferencia entre ingresos y gastos, su proyección es esencial para la evaluación del proyecto y para su cálculo no se deben incluir depreciaciones ni amortizaciones de activos diferidos, ya que no significan desembolso para la empresa (Baca, 2016, pág. 202).

Para la elaboración del flujo de caja de un proyecto se contempla la inversión inicial, ingresos y egresos, reinversión y valor residual o de salvamento. Por otro lado, se debe considerar que existe dos tipos de flujo de caja el financiero y el económico el primero que refleja la diferencia entre ingresos y egresos y brinda información acerca de la empresa a quienes estén interesados, en cambio el flujo económico además de la diferencia entre

ingresos y gastos se les suma amortizaciones y depreciaciones y es ideal para la correcta toma de decisiones (Pasaca, 2017, pág. 88).

- **Criterios de evaluación**

Para Mondragón (2017) existen tres criterios básicos para evaluar los proyectos ya que constituyen el resultado de todos los componentes de un proyecto y estos son:

- ✓ Valor presente neto (VAN)
- ✓ Tasa interna de rendimiento (TIR)
- ✓ Relación beneficio costo (RBC)

A continuación, se explica en que consiste cada uno de ellos:

- **Valor presente neto (VAN)**

Es la suma de dinero que debe invertir hoy para asegurar un beneficio en el futuro durante uno o más periodos, en otras palabras, la suma presente es equivalente al dinero que se espera recibir en un futuro (Mondragón, 2017).

En este sentido Pasaca (2017, pág. 90) manifiesta que VAN es la sumatoria de los flujos netos multiplicado por el factor de descuento y sus criterios de evaluación son:

- Si el VAN es positivo se acepta el proyecto
- Si el VAN es negativo se rechaza la inversión
- Si el VAN es igual a cero, la inversión es indiferente y queda a criterio del inversionista.

El mismo autor indica los pasos a considerar para calcular el VAN mismos que se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 9.** Cálculo del VAN y factor de descuento

| <b>Cálculo VAN</b>   | <b>Factor de descuento</b>  |
|--|---|
| -Se toma el flujo de caja de los años del proyecto<br>-Se multiplica por el factor de descuento<br>-Se suman los valores actuales para la vida del proyecto. | -Se determina por la tasa de interés de oportunidad TIO.<br>-El costo de oportunidad de la inversión COI que es la tasa más alta de rendimiento con lo que se obtiene:<br>$TMAR = i + Pr + (Pr * i)/100$ Donde:<br><b>TMAR</b> = tasa mínima de rendimiento<br><b>Pr</b> = Prima de riesgo<br><b>i</b> =tasa de oportunidad de la inversión |

Determinación del VAN por formulación y evaluación de proyectos de inversión tomado de Pasaca (2017, pág. 92)

- **Tasa interna de retorno (TIR)**

Cohen y Martínez (2017) consideran que la tasa interna de retorno mantiene el valor en el tiempo y es útil para la toma de decisiones en un proyecto de inversión.

Según Lawrence como se cita en Taco y Gutiérrez (2018) la tasa interna de retorno constituye una tasa de interés, a la cual se le debe quitar los flujos de efectivo creados en el proyecto, para que estos equiparen a la inversión.

De acuerdo a lo mencionado por Mondragón (2017) los criterios de evaluación de la Tasa interna de retorno para aceptar o rechazar un proyecto son las siguientes:

- Si la TIR es mayor a la tasa de oportunidad el proyecto se acepta.
- Si la TIR es menor a la tasa de oportunidad el proyecto se rechaza.
- Si la TIR es igual a la tasa de oportunidad es indiferente, es decir queda a criterio de inversionista.

De ahí que la ecuación para determinar la TIR de un proyecto es la siguiente:

$$TIR = T_m + Dt \left( \frac{VAN T_m}{VAN T_m - VAN TM} \right)$$

Donde:

**TIR**= tasa interna de retorno

**T<sub>m</sub>**= tasa menor de descuento para actualización

**DT**= diferencia de tasas de descuento para actualización

**VAN T<sub>m</sub>**= valor actual a la tasa menor

**VAN TM**= valor actual a la tasa mayor

- **Análisis de sensibilidad**

Cohen y Martínez (2017) Aseveran que el análisis de sensibilidad consiste en identificar las variables del proyecto con mayor peso y aplicarle variaciones porcentuales para señalar los efectos en los resultados por medio de criterios de VAN, TIR o RBC.

Desde el punto de vista de Pasaca (2017, pág. 100) el análisis de sensibilidad requiere de estimaciones, siendo los ingresos y los costos las variaciones más sensibles a un incremento o disminución de precios. El objetivo es medir en que grado se altera la tasa de rentabilidad frente al cambio inesperado de alguna variable.

De ello se desprende que el criterio de análisis de sensibilidad es el siguiente:

- Si el coeficiente es mayor a uno el proyecto es sensible a los cambios
- Si el coeficiente es menor a uno el proyecto no es sensible a los cambios
- Si el coeficiente es igual no hay efectos sobre el proyecto.

- **Relación beneficio/costo**

Permite medir el rendimiento que se obtiene por cada cantidad monetaria invertida, en otras palabras, muestra el rendimiento en términos de valor presente que provienen de cada unidad monetaria invertida (Cevallos, et al., 2022).

Con esta base se muestra los criterios de evaluación según este indicador y son:

- Si la relación ingresos/egresos es igual a uno el proyecto es indiferente
- Si la relación es mayor a uno el proyecto es rentable
- Si la relación es menor a uno el proyecto no es rentable

La ecuación para encontrar la relación beneficio costo es la siguiente:

$$RBC = \left( \frac{\sum \text{Ingresos actualizados}}{\sum \text{Costos actualizados}} \right) - 1$$

- **Periodo de recuperación de capital**

Este indicador mide el tiempo en que se va a recuperar la inversión inicial y para establecer su cálculo se requiere de los flujos de caja y la inversión (Cevallos, at al., 2022). La ecuación que se debe aplicar es la siguiente:

$$PRC = \text{Año que supera la inversión} \left( \frac{\text{Inversión} - \sum \text{primeros flujos}}{\text{Flujo neto del año que supera la inversión}} \right)$$

## 5. Metodología

### 5.1 Área de Estudio

Pindal es un cantón de la provincia de Loja, ubicado en la zona de régimen costa, limita al norte con el cantón Puyango, al sureste con el cantón Célica y al Oeste con el cantón Zapotillo. Se caracteriza por tener dos climas bien diferenciados templado en las alturas y tropical seco en los valles cuenta con una superficie de 20.200,25 ha., integrado por una parroquia urbana: Pindal y tres parroquias rurales: Chaquinal, Milagros y 12 de diciembre. Por otra parte, Pindal se encuentra sobre un relieve volcánico cuya altitud cambia de oriente a occidente. Su actividad económica radica en la agricultura, ganadería, selvicultura y pesca pertenecientes al sector primario (GAD Pindal, 2019-2023).

La población del cantón Pindal en el año 2019, según proyecciones 2020 del INEC es de 10540 habitantes de los cuales el 34, 75% que sería 3663 habitantes pertenecen al área urbana Pindal y el 65,25% el resto de parroquias. Con una tasa anual de crecimiento de 1,80% (INEC, 2022).



La siguiente figura muestra la ubicación del Cantón Pindal sitio donde se realizó la investigación.



**Figura 9.** Ubicación de Pindal en la provincia de Loja por Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (2019-2023) (<http://bitly.ws/zPyA>).

Además, es importante indicar que de acuerdo a datos publicados por el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (2019-2023) de Pindal, el sector primario constituye el 74% siendo el sector donde hay la mayor ocupación poblacional, pero por otra parte dentro de las actividades que generan mayores ingresos están el comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos, automotores y motocicletas con un 61,1%.

## 5.2 Tipo de investigación

La investigación desarrollada se basó en una investigación descriptiva, por tratarse de un estudio de factibilidad para la creación de un laboratorio clínico, cuyo propósito se fundamentó en dar solución a las dificultades medicas por las que atraviesan los pobladores del cantón Pindal. Para El desarrollo del proyecto se partió con la fundamentación teórica, utilizando las bases científicas de distintos autores, que permitieron conseguir información acerca del tema en estudio, analizarla y sistematizar aspectos relevantes para la realización del proyecto.

## 5.3 Métodos

Considerando que los métodos de investigación son esenciales para la consecución de objetivos, a continuación, se describe aquellos que fueron utilizados en este estudio:

### ➤ Método científico

Fue la base de todo el proceso investigativo, sirvió para establecer la problemática del cantón Pindal perteneciente a la Provincia de Loja así mismo fue útil al momento de recopilar todos los preceptos teóricos con relación a la gestión y evaluación de proyectos de inversión,

poniendo en práctica lo aprendido. Finalmente ayudó a organizar de manera racional y sistémica las herramientas, técnicas y procedimientos.

➤ **Método deductivo**

Por medio de este método se pudo revisar los referentes teóricos de lo que conlleva una evaluación de proyectos como estudio de mercado, técnico, legal, económico y financiero, información que fue recopilada de manera general para luego aplicarla de manera particular al sector objeto de estudio. Así mismo permitió obtener datos de la población del cantón Pindal esencial para determinar la muestra y la posible demanda que tendrá el estudio.

➤ **Método inductivo**

Esté método se utilizó para el estudio de mercado y el estudio financiero, en dónde se recopiló información proveniente de las encuestas aplicadas que ayudaron a establecer las preferencias de cada individuo y contrarrestarla con la teoría investigada.

➤ **Método analítico**

Fue de mucha ayuda en el diagnóstico de las encuestas, así como en toda la información obtenida durante el proceso investigativo, ello permitió llegar a establecer las conclusiones y recomendaciones oportunas.

➤ **Método estadístico**

Por medio de este método se pudo obtener datos, cifras, porcentajes propios de la aplicación de cálculos matemáticos que partieron desde la extracción de la muestra poblacional, hasta establecer el estudio económico y financiero.

### **5.3 Técnicas**

Dentro de las técnicas aplicadas tenemos:

➤ **Observación directa**

Está técnica permitió observar de manera directa la problemática de la zona de estudio, así como su estructura empresarial en actividades de atención de salud humana y poder dar alternativas de solución correspondientes.

➤ **Recolección bibliográfica**

Permitió obtener los referentes teóricos basados en libros, revistas e internet acerca de la formulación y evaluación de proyectos de inversión, fuentes fundamentales para el sustento teórico del presente trabajo.

### ➤ Encuestas

Esta técnica ayudó a recopilar información para el estudio del proyecto, a través de preguntas, que se realizaran a las familias del Cantón Pindal.

## 5.4 Determinación de la población y muestra

### ➤ Población

Para determinar la población futura se tomó a consideración la población total del cantón Pindal perteneciente a la Provincia de Loja que según el censo poblacional del INEC al 2010 fue de 8.645 habitantes, con una tasa de crecimiento de población del 1,8%, esta población proyectada para el año 2022 es de 10.709 habitantes (GAD Municipal de Pindal, 2019).

$$Pf = Pa(1 + r)^n$$

$$Pf = 8.645(1 + 0.0180)^{12}$$

$$Pf = 10.709$$

**Tabla 10.** Proyección de la PEA cantón Pindal

| Años | Pea del cantón Pindal | Tasa de crecimiento | Proyección pea |
|------|-----------------------|---------------------|----------------|
| 2010 | 8645                  |                     | 8645           |
| 2011 |                       | 1,80%               | 8801           |
| 2012 |                       | 1,80%               | 8959           |
| 2013 |                       | 1,80%               | 9120           |
| 2014 |                       | 1,80%               | 9284           |
| 2015 |                       | 1,80%               | 9452           |
| 2016 |                       | 1,80%               | 9622           |
| 2017 |                       | 1,80%               | 9795           |
| 2018 |                       | 1,80%               | 9971           |
| 2019 |                       | 1,80%               | 10151          |
| 2020 |                       | 1,80%               | 10333          |
| 2021 |                       | 1,80%               | 10519          |
| 2022 |                       | 1,80%               | 10709          |

Proyección de la PEA al año 2022 con una tasa de crecimiento del 1,80% por proyección poblacional INEC (2022).

➤ **Muestra**

Para determinar la muestra se tomó en consideración la población económicamente activa (PEA) del cantón Pindal del año 2022, que representa a 10.709 personas. Por tratarse de un servicio dirigido a familias se divide para un promedio de 4 integrantes dándonos como resultado 2677 familias, con aquellos valores se determinarán la muestra estadística para la aplicación de encuestas y levantamiento de información.

$$n = \frac{N}{1 + (e)^2 N}$$

**Donde:**

**n=** Tamaño de la muestra

**e=** Margen de error (5%) =0,05

**N=** Población o universo

**1=** Constante

$$n = \frac{2677}{1 + (0.05)^2 2677}$$

$$n = \frac{2677}{7,69} = \mathbf{348} \text{ personas a encuestar}$$

Tabla 11 Distribución muestral

| <b>Parroquia</b> | <b>PEA</b>     | <b>Muestra</b> | <b>Porcentaje</b> |
|------------------|----------------|----------------|-------------------|
| Pindal           | 945,00         | 122            | 35%               |
| 12 de Diciembre  | 574,00         | 76             | 22%               |
| Chaquinal        | 337,00         | 44             | 13%               |
| Milagros         | 821,00         | 106            | 30%               |
| <b>Total</b>     | <b>2677,00</b> | <b>348</b>     | <b>100%</b>       |

Muestra el número de encuestas aplicadas en cada parroquia.

## 6. Resultados

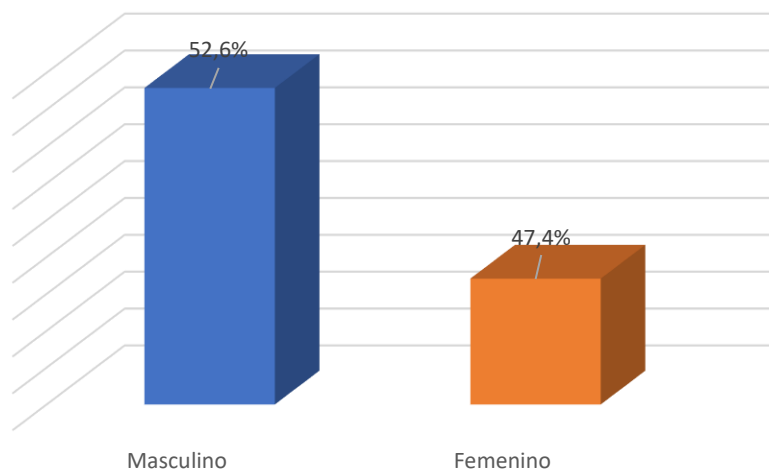
En este apartado se indican los datos más sobresalientes obtenidos para realizar el proyecto de factibilidad para la creación de un laboratorio clínico en el cantón Pindal para el año 2023. Para ello se muestra los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas, así como el desarrollo del estudio de mercado, estudio organizacional y legal, estudio técnico y finalmente el estudio económico financiero. Tal como se indica a continuación.

### 6.1 Análisis de los resultados de la encuesta

Luego de aplicar las 348 encuestas a la población del cantón Pindal, se exponen los criterios más importantes conseguidos. Es importante recalcar que las encuestas contemplan preguntas de carácter general y específicas.

#### I. Preguntas generales

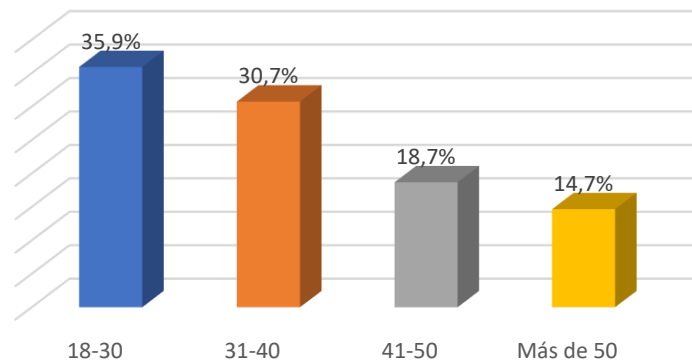
##### 1.1 Género



**Figura 10.** Género de los encuestados

La figura 10 revela que el 52,6 % de encuestados pertenecen al género masculino y un 47,4% de femenino, reflejando que existe una mayor concentración de hombres frente a las mujeres.

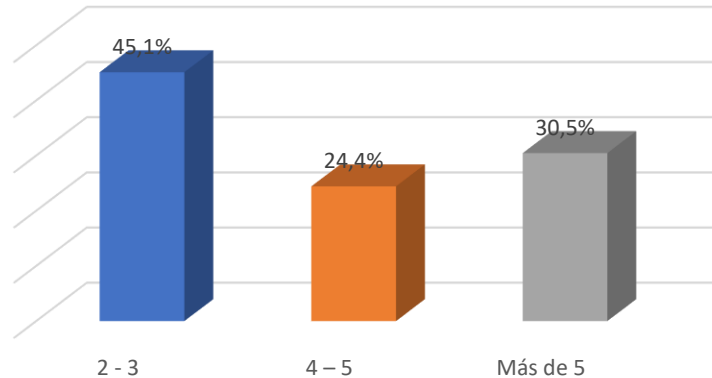
## 1.2 Rango de edad



**Figura 11.** Edad de la población encuestada

La figura 11 muestra que el 35,9% de encuestados fluctúan entre edades de 18-30 años, seguido de 30,7% entre edades de 31 a 40 años, el 18,7% edades entre 41 a 50 años y finalmente el 14,7% más de 50 años. Denotando que la mayor población demandante del servicio estará entre edades de 18 a 30 años, seguido de 31 a 40 años y en menor proporción de 41 a 50 años y más.

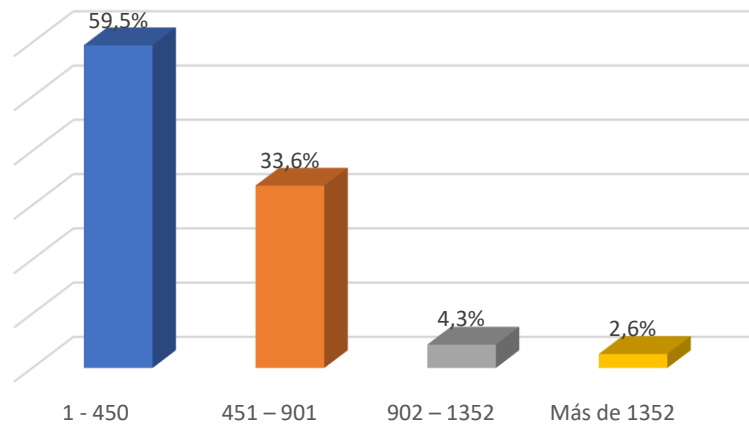
## 1.3 Número de integrantes de su familia



**Figura 12.** Número de integrantes de su familia

La figura 12 refleja que el 45,1% de población encuestada tienen familia con 2 a 3 integrantes y un 30,5% con más de 5 integrantes y un 24,4% de familias entre 4 a 5 integrantes. Revelando que las familias de Pindal están formadas por 2 a 3 personas.

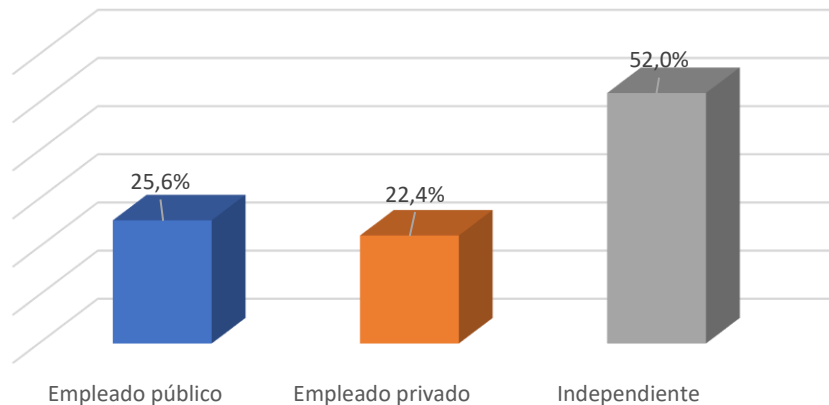
#### 1.4 Ingresos promedios en dólares



**Figura 13.** Ingresos promedios en dólares

La figura 13 denota que el 59,5% de la población encuestada perciben el sueldo básico unificado de 450 dólares, seguido de un 33,6% que tienen sueldo de entre 451 a 901 dólares, un 4,3% ingresos de 902 a 1352 dólares y un 2,6% con más de 1352 dólares.

#### 1.5 Actividad económica de la que provienen sus ingresos

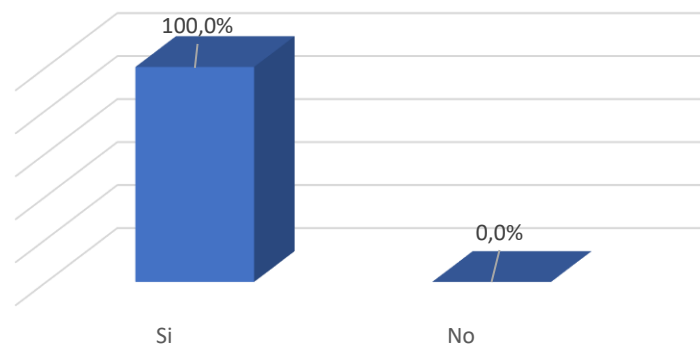


**Figura 14.** Actividad en que provienen los ingresos

La figura 14 indica que el 52% de encuestados es independiente, seguido del 25,6% son empleados públicos y un 22,4% son empleados privados. Dando la idea que gran parte de la población realizan actividades sin relación de subordinación.

## II. Preguntas específicas

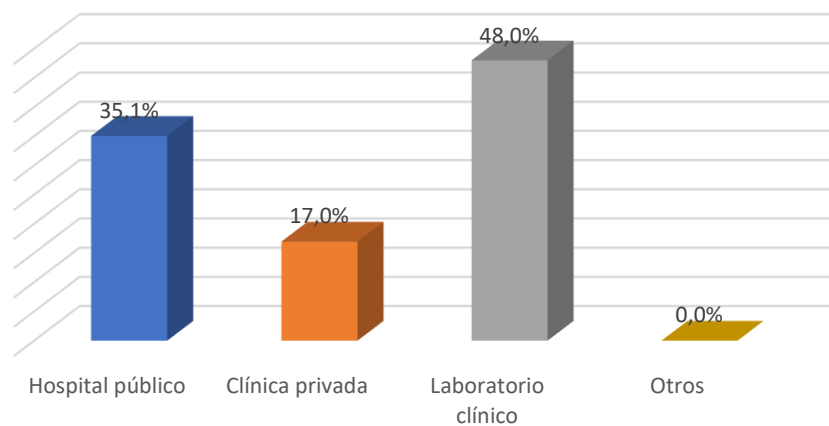
### 2.1 ¿Usted se ha realizado exámenes médicos?



**Figura 15.** Usted ha realizado exámenes médicos

De la población encuestada se obtiene que el 100% dicen haberse realizado exámenes médicos. Estos resultados denotan que en su totalidad las personas acuden a efectuarse exámenes que ayuden a diagnosticar posibles afecciones en su salud.

### 2.2 ¿Dónde usted se realiza sus exámenes médicos?

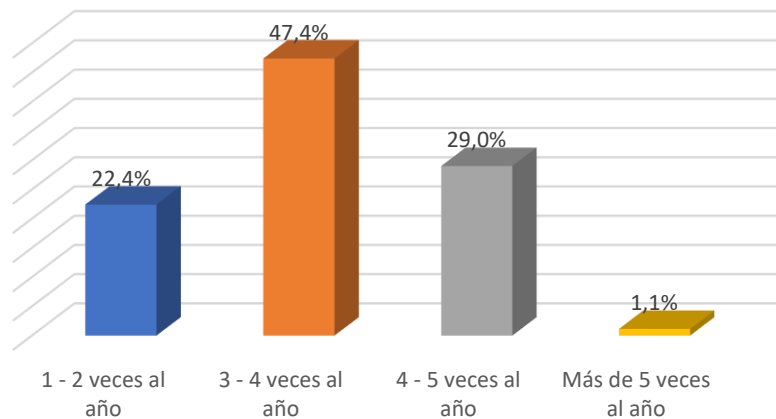


**Figura 16.** Lugar donde realizar exámenes médicos

Al preguntar dónde se realizan los exámenes médicos el 48% de la población investigada se lo hacen en un laboratorio clínico, el 35,1% en un hospital público y tan solo el 17% hace uso de la clínica privada. Datos que evidencian que en mayor parte las personas prefieren acudir a un laboratorio clínico.



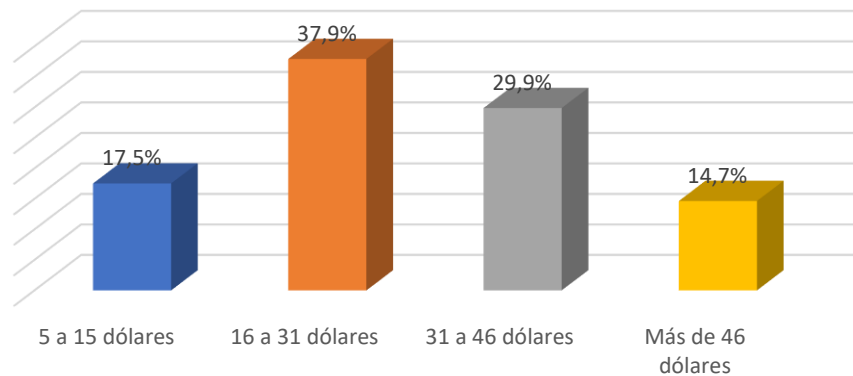
### 2.3 ¿Con qué frecuencia se realiza estos exámenes médicos?



**Figura 17.** Frecuencia de exámenes de médicos

La figura 17 hace referencia a que el 47,4% de personas acuden hacerse exámenes médicos de 3 a 4 veces al año, seguido de un 29% de 4 a 5 veces, el 22,4% lo hace 1 a 2 veces y un 1,1% lo hace una vez cada año. Esto significa que la población de Pindal acude a un laboratorio clínico por lo menos cada tres meses.

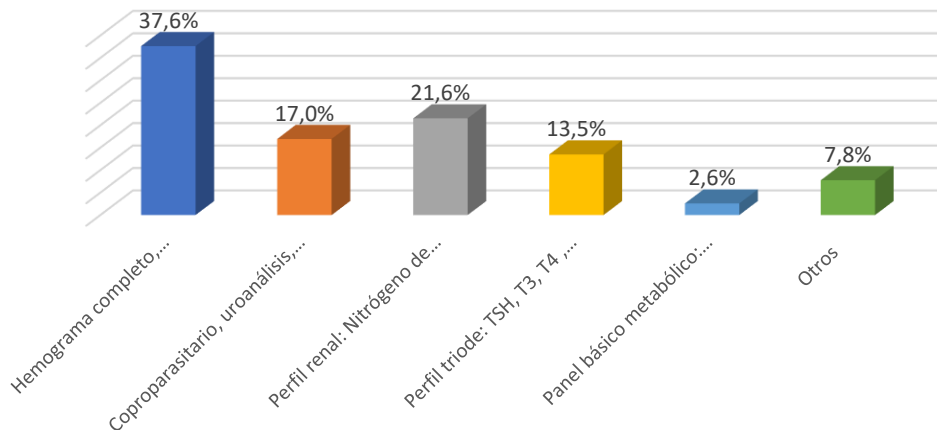
### 2.4 ¿Cuál es el precio promedio que paga por exámenes médicos?



**Figura 18.** Precios

En la figura 18 se puede apreciar que el 37,9% de encuestados pagan de 16 a 31 dólares por los exámenes médicos, el 29,9% pagan de 31 a 46 años dólares, el 17,5% de 5 a 15 dólares y un 14,7% más de 46 dólares. Con estos resultados se puede inferir que en su mayoría realizan una cancelación promedio por exámenes clínicos de 16 a 31 dólares.

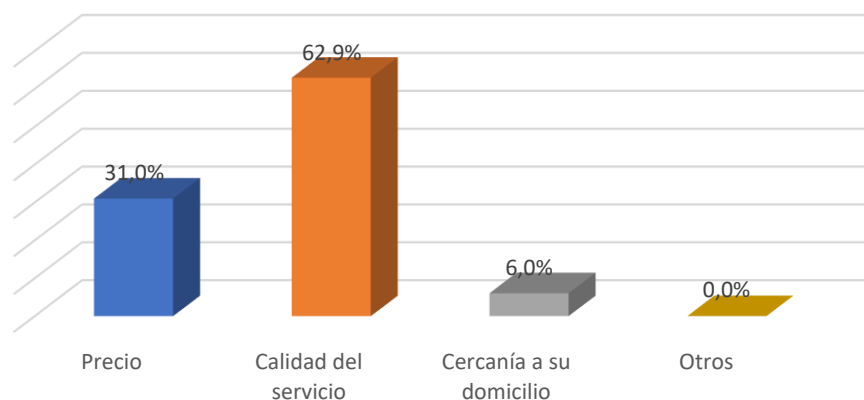
## 2.5 ¿Qué tipo de exámenes se realiza con mayor frecuencia?



**Figura 19.** Tipos de exámenes médicos

La figura 19 explica los tipos de exámenes de laboratorio que se realizan las personas investigadas, siendo el de mayor aceptación los hemogramas con un 37,6%, seguido de perfil renal con un 21,6%, mientras un 17% se realizan exámenes coproparasitarios y el 13,5% perfil tiroides y en menor proporción otros con 7,8% y 2,6% panel básico metabólico. Con estos datos se puede inferir que los exámenes más solicitados son los de hemograma completo es decir aquellos que se realizan en la sangre y permiten una evaluación del estado de salud de manera general.

## 2.6 Generalmente, cuando se realiza exámenes médicos ¿Qué toma en cuenta antes de acudir a un laboratorio clínico?

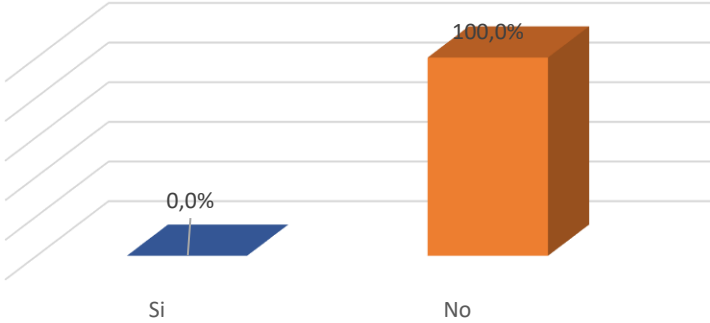


**Figura 20.** Preferencias

La figura 20 indica cuales son las preferencias que tienen los investigados al momento de acudir a un laboratorio clínico, obteniendo que en su gran mayoría busca calidad en el servicio, seguido de un 31% que le interesa el precio, mientras que un 6% lo hace por la

cercanía del lugar. Quedando claro que los usuarios prefieren hacer uso de este servicio por la calidad que este le brinde, aspecto que es muy importante considerar para la empresa que se pretende establecer en Pindal ya que con ello se para lograr mayor número de pacientes.

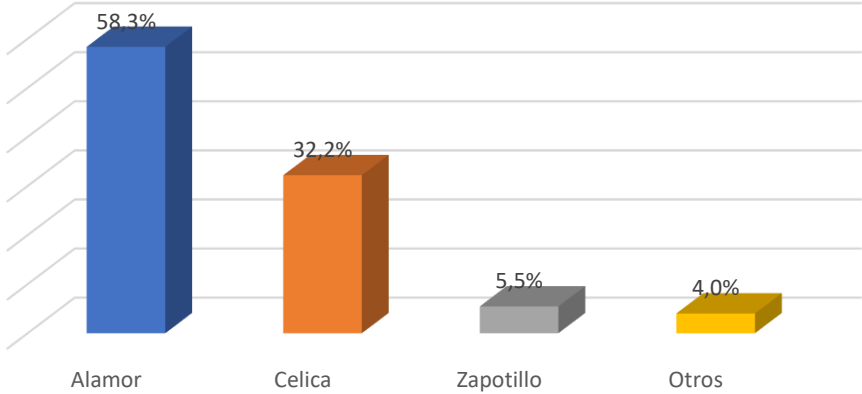
**2.7 ¿Conoce de algún laboratorio clínico en el cantón Pindal?**



**Figura 21.** Laboratorio clínico en el sector

El 100% de población investigada coinciden en que no conocen ningún laboratorio clínico en el sector. Denotando la falta de empresas que presten este tipo de servicio.

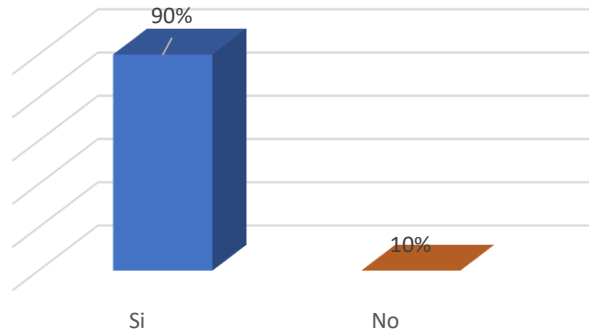
**2.8 ¿En qué cantón se realiza exámenes de laboratorio?**



**Figura 22.** Cantones donde se realizan exámenes

Al preguntar en que cantón se realizan las pruebas médicas el 58,3% manifiestan que lo hacen en Alamor, un 32,2% en Célica, un 5,5% lo hacen en Zapotillo y un 4% lo hacen en otros lados. En este sentido se entiende que la población de Pindal se realiza sus pruebas médicas en cantones aledaños debido a que en el sector no existe la presencia de un laboratorio que preste este servicio ocasionando malestar y costos de movilización.

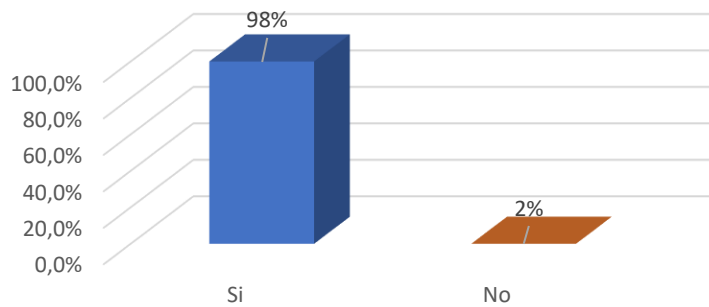
**2.9 ¿Considera usted necesario la creación de un laboratorio clínico en el cantón Pindal?**



**Figura 23.** Laboratorio clínico en Pindal

La figura 23 indica que el 90% de encuestados coinciden en que es fundamental la creación de un laboratorio clínico en el cantón de Pindal, demostrando así el grado de aceptación que tendría la creación de un laboratorio en el sector.

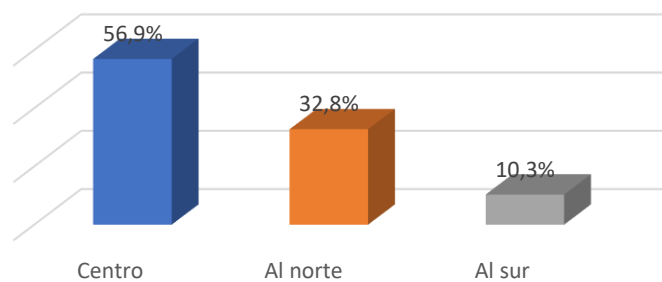
**2.10 ¿Si en el cantón Pindal se implementaría un laboratorio clínico estaría dispuestos a utilizar sus servicios?**



**Figura 24.** Uso del laboratorio clínico en Pindal

Al preguntar la disponibilidad que tendría cada uno al hacer uso de un laboratorio clínico en el cantón Pindal el 98% indica que sí lo haría. Reforzando la idea de que tiene un alto nivel de aceptación la creación de este tipo de servicio tan importante para el cuidado de la salud.

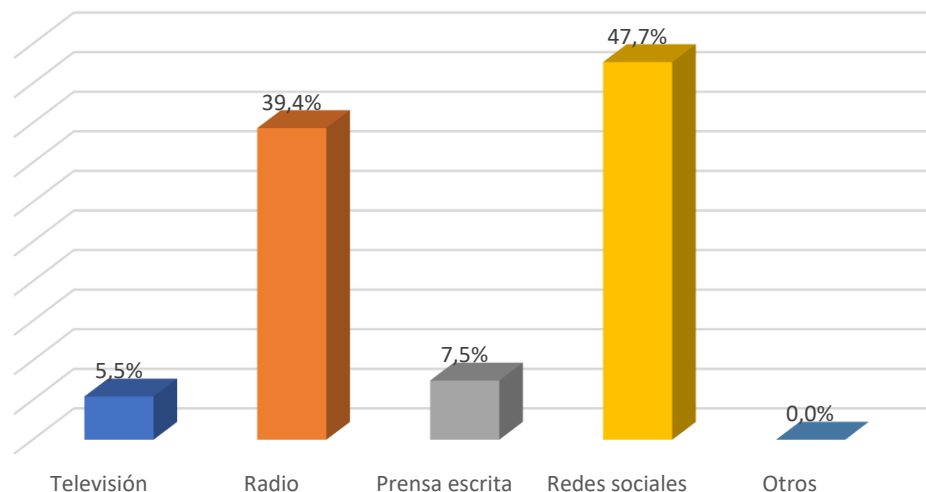
**2.11 ¿Dónde le gustaría que este ubicado el laboratorio clínico?**



**Figura 25.** Ubicación laboratorio clínico en Pindal

En la figura 25 se refleja que el 56,9% de encuestados manifiestan que desean que el laboratorio se ubique en el centro, un 32,8% le gustaría al norte y solo un 10,3% al sur. Resultados que reflejan que la localización del laboratorio clínico debe ser en el centro.

## 2.12 ¿A través de qué medio de comunicación le gustaría informarse acerca de la existencia de este laboratorio clínico?



**Figura 26.** Medios de publicidad

Al indagar cual sería el medio por el que les gustaría conocer acerca del laboratorio clínico el 47,7% concuerdan en las redes sociales y un 39,4% por radio siendo los valores más significativos. Con lo que se puede entender que los canales de publicidad en los que se debe dar a conocer los servicios de la empresa son, las redes sociales y la radio.

## 7. Discusión

### 7.1 Estudio de mercado

Para determinar la demanda que tendrá el laboratorio clínico, fue necesario analizar el mercado en que se desenvolverá la empresa, obteniendo para el efecto la demanda del proyecto, la oferta y la demanda insatisfecha; así como delimitar las fases de comercialización de la empresa.

En lo que corresponde a la segmentación del mercado, el proyecto está dirigido a la población económicamente activa del cantón Pindal, provincia de Loja.

**Tabla 12.** Variables geográficas y demográficas

|                   |        |
|-------------------|--------|
| <b>Zona:</b>      | Siete  |
| <b>Provincia:</b> | Loja   |
| <b>Cantón:</b>    | Pindal |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Tipo de población:</b> | Urbano – rural                                  |
| <b>Tipo de clima:</b>     | Cálido – húmedo                                 |
| <b>Género:</b>            | Masculino y femenino                            |
| <b>Estado civil:</b>      | Soltero, Casado, Viudo, Divorciado, Unión Libre |

Tipos de variables que afectan a la zona en estudio por proyección poblacional INEC (2022).

El análisis de la demanda se realizó por la necesidad de conocer si el servicio ofrecido tendrá aceptación, por ello se identificó la demanda potencial, real y efectiva, de acuerdo a lo que se presenta seguidamente:

### **7.2 Demanda potencial**

Como se indicó anteriormente para el estudio de mercado se consideró a la PEA del cantón Pindal, proyectada con una tasa de crecimiento de 1,80% según información establecida por el INEC; además, para delimitar la demanda potencial se tomó la pregunta ¿Usted se ha realizado exámenes médicos? Los resultados revelaron que el 100% de los encuestados se han realizado este tipo de análisis. Con base a esto se pudo segmentar el mercado y obtener la demanda potencial, descrito en la tabla siguiente:

**Tabla 13.** Demanda potencial

| <b>Nro.</b> | <b>Año</b> | <b>PEA proyectada</b> | <b>Demanda potencial 100%</b> |
|-------------|------------|-----------------------|-------------------------------|
| 0           | 2022       | 2.677                 | 2.677                         |
| 1           | 2023       | 2.725                 | 2.725                         |
| 2           | 2024       | 2.774                 | 2.774                         |
| 3           | 2025       | 2.824                 | 2.824                         |
| 4           | 2026       | 2.875                 | 2.875                         |
| 5           | 2027       | 2.927                 | 2.927                         |

Nota. Datos tomados de las encuestadas aplicadas, anexo 2, pregunta 2.1

Como se observa en la tabla 12 se cuenta con una demanda potencial de 2.725 personas para el año 1 de 2.927 para el quinto año.

### **Demanda real**

A partir de la demanda potencial, se calcula la demanda real, para ello se considera la pregunta 2.3 cuyo enunciado dice: ¿dónde usted se realiza los exámenes médicos?, se tomó esta interrogante debido a que la demanda real, hace mención a los habitantes que ya hacen uso de un servicio como en este caso son los exámenes médicos en laboratorios privados, el resultado fue del 48%, obteniendo un total de personas de 1308 para el año 1.

**Tabla 14.** Demanda real

| Nro. | Año  | Demanda potencial | Demanda real<br>48,0% |
|------|------|-------------------|-----------------------|
| 0    | 2022 | 2.677             | 1.285                 |
| 1    | 2023 | 2.725             | 1.308                 |
| 2    | 2024 | 2.774             | 1.332                 |
| 3    | 2025 | 2.824             | 1.356                 |
| 4    | 2026 | 2.875             | 1.380                 |
| 5    | 2027 | 2.927             | 1.405                 |

Nota. Datos tomados de las encuestadas aplicadas, anexo 2, pregunta 2.3

### ***Demanda efectiva***

Una vez calculada la demanda real, se procedió a determinar la demanda efectiva, tomando como base la pregunta 2.11: ¿Si en el cantón Pindal se implementaría un laboratorio clínico, estaría dispuesto a utilizar sus servicios?, los resultados indicaron que el 98% está de acuerdo con lo planteado, por lo tanto, para el año 1, se contará con 1282 personas como posibles clientes.

**Tabla 15.** Demanda efectiva

| Nro. | Año  | Demanda real | Demanda efectiva<br>98,0% |
|------|------|--------------|---------------------------|
| 0    | 2022 | 1.285        | 1.259                     |
| 1    | 2023 | 1.308        | 1.282                     |
| 2    | 2024 | 1.332        | 1.305                     |
| 3    | 2025 | 1.356        | 1.328                     |
| 4    | 2026 | 1.380        | 1.352                     |
| 5    | 2027 | 1.405        | 1.377                     |

Nota. Datos tomados de las encuestadas aplicadas, anexo 2, pregunta 2.11

### ***Uso per cápita***

Para conocer el uso per cápita se tomó la pregunta 2.4 que hace mención a la frecuencia con la que los habitantes encuestados se realizan exámenes médicos? La tabla siguiente presenta los datos para este cálculo:

**Tabla 16.** Determinación del uso per cápita

| Cantidad | Xm | Exámenes médicos |
|----------|----|------------------|
|----------|----|------------------|

|                          |     | f          | cantidad<br>anual |
|--------------------------|-----|------------|-------------------|
| 1 - 2 veces al año       | 1,5 | 76         | 113,30            |
| 3 - 4 veces al año       | 3,5 | 160        | 559,25            |
| 4 - 5 veces al año       | 4,5 | 98         | 440,13            |
| Más de 5 veces al<br>año | 5   | 4          | 19,37             |
| <b>Total</b>             |     | <b>337</b> | <b>1.132,05</b>   |
| Consumo per cápita anual |     |            | <b>3,36</b>       |

Nota. Datos tomados de las encuestadas, anexo 2, pregunta 2.4

La ecuación aplicada fue la siguiente:

$$\text{Uso per cápita} = \frac{\text{Total anual}}{\text{Total frecuencia}}$$

$$\text{Uso per cápita} = \frac{1.132,05}{337} = 3,36 \text{ veces}$$

Es así que los datos del estudio de mercado evidenciaron que los habitantes del cantón Pindal se practican exámenes médicos por lo menos 3 veces al año.

### ***Demanda efectiva futura***

Según el uso per cápita que fue 3 veces por persona al año; se multiplicó este valor por la demanda efectiva, generando una demanda efectiva total de 4.306 para el año 1 y de 4.625 para el año 5.

**Tabla 17.** Demanda efectiva futura

| Nro. | Año  | Demanda efectiva | Uso per cápita anual (por persona) | Demanda efectiva del servicio (veces) |
|------|------|------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| 0    | 2022 | 1.259            | 3                                  | 4.230                                 |
| 1    | 2023 | 1.282            | 3                                  | 4.306                                 |
| 2    | 2024 | 1.305            | 3                                  | 4.383                                 |
| 3    | 2025 | 1.328            | 3                                  | 4.462                                 |
| 4    | 2026 | 1.352            | 3                                  | 4.543                                 |
| 5    | 2027 | 1.377            | 3                                  | 4.625                                 |

Datos tomados tabla 15 y 16.



### **Análisis de la oferta**

La oferta es un punto relevante que permite conocer la competencia que tiene la futura empresa, realizando una observación directa del mercado que permitió determinar que en el cantón Pindal no existen laboratorios médicos, por lo que los habitantes tienen que trasladarse a lugares aledaños o a la ciudad de Loja, para realizarse los diferentes test solicitados por su médico. En este sentido, la oferta del proyecto es de cero.

### **Demanda insatisfecha**

La demanda insatisfecha muestra el total de productos o servicios que no lograr satisfacer el mercado; entonces para conocer la misma se procede a restar la demanda efectiva de la oferta, tal como se presenta a continuación.

**Tabla 18.** Demanda insatisfecha

| <b>Nro.</b> | <b>Año</b> | <b>Demanda efectiva</b> | <b>Oferta</b> | <b>Demanda insatisfecha</b> |
|-------------|------------|-------------------------|---------------|-----------------------------|
| 0           | 2022       | 4.230                   | 0             | 4.230                       |
| 1           | 2023       | 4.306                   | 0             | 4.306                       |
| 2           | 2024       | 4.383                   | 0             | 4.383                       |
| 3           | 2025       | 4.462                   | 0             | 4.462                       |
| 4           | 2026       | 4.543                   | 0             | 4.543                       |
| 5           | 2027       | 4.625                   | 0             | 4.625                       |

Nota. Datos tomados de la tabla 17.

### **Análisis de la comercialización**

Toda organización busca el reconocimiento institucional y para ello debe estar dispuesta a brindar un servicio de calidad a la población, por ello las estrategias que se realicen deben ir encaminadas a posesionarse en el mercado en lo que tiene que ver con el servicio, precio, plaza y publicidad tal como se detalla a continuación.

#### **3 Servicio**

El servicio ofertado consiste en la realización de pruebas diagnósticas de laboratorio clínico, cuya finalidad es conocer las distintas patologías del paciente y de esta manera planificar el tratamiento más efectivo para que mejore el estado de salud.

El laboratorio estará ubicado en la parte céntrica del cantón Pindal, con una infraestructura acorde a los requerimientos del Ministerio de Salud y control de sanidad y contará con los siguientes servicios, que se han clasificado acorde a los exámenes más prioritarios información que se obtuvo al consultar con varios médicos de la localidad tal como se indica en la siguiente tabla:

**Tabla 19.** Tipos de exámenes a ofrecer en el laboratorio clínico Granda

| Grupo 1                         | Grupo 2  | Grupo 3                            | Grupo 4   | Grupo 5   | Grupo 6 |
|---------------------------------|--|------------------------------------|---|---|---------|
| Uroanálisis completo            | Coproparasitario                                 | Perfil renal:<br>Nitrógeno de urea | Perfil triode:<br>TSH, T3, T4                                       | Panel básico<br>metabólico:<br>Electrolitos         | Otros   |
| Coproparasitario                | Uroanálisis completo                             | Perfil renal:<br>Creatinina        | Perfil<br>hepático:<br>Bilirrubina,<br>total y directa,<br>AST, LDH | Panel básico<br>metabólico:<br>nitrógeno de<br>urea |         |
| Colesterol                      | Perfil hepático                                  | Perfil renal: Ácido<br>úrico       |   | Panel básico<br>metabólico:<br>creatinina           |         |
| Triglicéridos                   | Perfil lipídico:<br>Colesterol,<br>triglicéridos | Proteína total                     |   |   |         |
| Glucosa (HC,<br>UC; C; CL;TR,GL |  | Albúmina/globulina<br>calcio       |   |   |         |

Datos obtenidos de investigación directa

#### 4 Logotipo

El significado gráfico que identifica a la empresa se indica a continuación.



Figura 27. Logotipo

#### 5 Slogan



## 6 Precio

El precio será establecido en relación al costo total de operación, el margen de utilidad y el precio determinado por laboratorios existentes en zonas aledañas, cabe indicar que se busca un precio justo en la prestación del servicio. (ver tabla 30)

### ➤ Sistema de distribución

El canal de distribución del servicio se lo realizará de manera directa con el paciente



**Figura 28.** Distribución del servicio por canal directo

### ➤ Publicidad

Se contempla realizar publicidad radial por un periodo de 6 meses en la radio de mayor sintonía Integración 103.3 FM, además se realizará la difusión en redes sociales facebook, instagram, tik tok destacando los servicios y la calidad del servicio.

A la par se creará una página web, en la cual se presenta la información sobre los servicios que oferta el Laboratorio Clínico Granda, horarios, agendamiento de citas e información sobre salud.

## 7.2 Estudio técnico

En este apartado se detalla la localización, tamaño e ingeniería del proyecto, de tal manera que se dan respuestas a preguntas: dónde, cómo y cuándo se desarrollará la empresa.

### **Localización**

#### ➤ Macro localización

El laboratorio clínico Granda, se ubicará en la zona siete del Ecuador, provincia de Loja, cantón Pindal, limita al norte con el cantón Puyango, al sureste con el cantón Célida y al Oeste con el cantón Zapotillo. La siguiente figura muestra la ubicación del Cantón Pindal sitio donde se realizó la investigación.



**Figura 29.** Ubicación del cantón Pindal por actualización Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (2019-2023) (<http://bitly.ws/zPyA>).

### ➤ Microlocalización

Para establecer la microlocalización fue necesario estudiar factores de importancia para delimitar rangos de evaluación y ponderar de acuerdo a su importancia a fin de establecer la localización adecuada para el laboratorio clínico en el cantón Pindal.



**Figura 30.** Ubicación del cantón Pindal por actualización Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (2019-2023) (<http://bitly.ws/zPyA>).

**Tabla 20.** Elementos de ponderación de la microlocalización

| Factores  | Peso relativo | Alternativas (1 al 10) |     |        | Peso ponderado |           |              |
|---|---------------|------------------------|-----|--------|----------------|-----------|--------------|
|   | %             | Norte                  | Sur | Centro | Pond. Norte    | Pond. Sur | Pond. Centro |
| Disponibilidad de acceso al mercado               | 15%           | 8                      | 8   | 9      | 1,2            | 1,2       | 1,35         |
| Disponibilidad de acceso de servicios básicos     | 15%           | 9                      | 8   | 9      | 1,35           | 1,2       | 1,35         |
| Disponibilidad de transporte                      | 10%           | 8                      | 8   | 9      | 0,8            | 0,8       | 0,9          |
| Disponibilidad de materia de prima y mano de obra | 15%           | 7                      | 7   | 9      | 1,05           | 1,05      | 1,35         |
| Gastos de arriendo de acuerdo al sector           | 15%           | 8                      | 7   | 9      | 1,2            | 1,05      | 1,35         |
| Restricciones ambientales                         | 15%           | 9                      | 9   | 9      | 1,35           | 1,35      | 1,35         |

|              |             |           |           |           |             |            |             |
|--------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-------------|------------|-------------|
| Seguridad    | 15%         | 8         | 7         | 9         | 1,2         | 1,05       | 1,35        |
| <b>Total</b> | <b>100%</b> | <b>57</b> | <b>54</b> | <b>63</b> | <b>8,15</b> | <b>7,7</b> | <b>9,00</b> |

Nota. Investigación directa.

La tabla 19, señala las alternativas para determinar de mejor manera la localización más conveniente de la futura empresa; es así que el análisis cuantitativo muestra que el centro del cantón Pindal se convierte en un sector estratégico para la implantación del proyecto, ya que cuenta con los factores necesarios para brindar un servicio oportuno a la colectividad.

### **Tamaño del proyecto**

La capacidad productiva del proyecto, toma en cuenta variables como la demanda, tecnología, disponibilidad de materiales e insumos y localización, a continuación, se describe la capacidad instalada y utilizada.

#### ➤ **Capacidad instalada**

El volumen total de servicios que se pretende ofrecer a la población del cantón Pindal, corresponde al total de la capacidad de la máquina que adquirirá la empresa denominada I-CHROM.

La máquina I-CHROMA, tiene la capacidad de analizar hasta 20 muestras de exámenes en una hora; considerando que la empresa recolectará las muestras desde las 07:00 hasta las 10:00 am y los exámenes se efectuarán desde las 10:00 am hasta las 13:00 horas, el laboratorio podrá realizar 60 pruebas al día y 17280 exámenes médicos anuales. Los diagnósticos se prepararán en horario de la tarde, cumpliendo 8 horas de trabajo diarias.

**Tabla 21.** Capacidad instalada

| Nro. Muestra | Tiempo para analizar las muestras (mm) | Horas trabajo al día | Horario para procesar muestras | Nro. Exámenes realizados por día | Días trabajados a la semana | Nro. Exámenes realizados a la semana | Nro. Exámenes realizados al mes | Nro. Exámenes realizados al año |
|--------------|--|----------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 20           | 60                                     | 8                    | 10h00 - 13h00                  | 60                               | 6                           | 360                                  | 1.440                           | 17.280                          |

Nota. Investigación directa

#### ➤ **Capacidad utilizada**

La capacidad utilizada se la ha realizado con base a la vida útil del proyecto que es de 5 años, considerando que es una empresa nueva en el mercado se estima una capacidad

utilizada del 70% para el año 1, con un incremento del 10% para hasta el año 4 y un 5% para el año 5, hasta cubrir el 95% de la capacidad total del proyecto.

**Tabla 22.** Capacidad utilizada

| <b>Año</b> | <b>Capacidad instalada</b> | <b>Porcentaje de participación</b> | <b>Capacidad utilizada</b> |
|------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 0          | 17.280,0                   | 70%                                | 12.096,00                  |
| 1          | 17.280,0                   | 70%                                | 12.096,00                  |
| 2          | 17.280,0                   | 80%                                | 13.824,00                  |
| 3          | 17.280,0                   | 80%                                | 13.824,00                  |
| 4          | 17.280,0                   | 90%                                | 15.552,00                  |
| 5          | 17.280,0                   | 95%                                | 16.416,00                  |

Nota. Datos tomados de la tabla 21, ver anexo 3 (capacidad utilizada por grupo de exámenes a ofertar)

➤ **Distribución de la planta**

El espacio físico en donde se ubica el laboratorio clínico en proyecto abarca un área de 110 m<sup>2</sup>, en relación a la infraestructura de cada una de las secciones, dentro de las cuales se encuentran:

- Sala de espera 17 m<sup>2</sup>
- Laboratorio 24 m<sup>2</sup>
- Sala de muestras 13 m<sup>2</sup>
- Oficina de administración 30 m<sup>2</sup>
- Bodega de almacenamiento 26 m<sup>2</sup>
- Área total = 110 m<sup>2</sup>

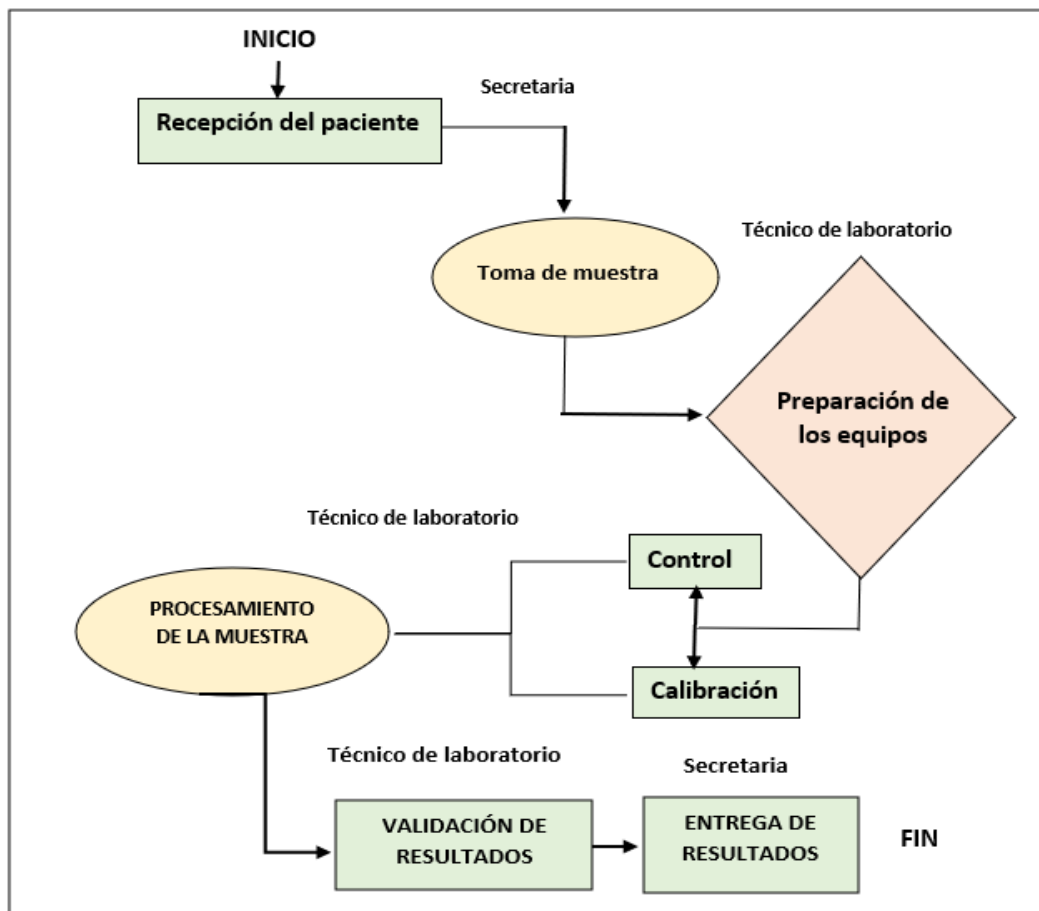
Además, es importante mencionar que la empresa se constituirá de acuerdo a los reglamentos, ordenanzas municipales, comerciales, de sanidad, de incendios, etc., para un correcto funcionamiento y calidad del servicio.



**Figura 31.** Distribución de la planta del laboratorio Granda

➤ **Ingeniería del proyecto**

El servicio que se prestará es de exámenes médicos, por lo cual, se debe definir el proceso de las actividades dentro de la prestación de este servicio.



**Figura 32.** Flujograma de procesos para realizar exámenes

### Requerimiento de personal, equipos y tecnología

El personal que estará al frente del laboratorio, maquinaria y equipos permitirá agilizar y brindar un servicio de primera a la comunidad, a continuación, se presenta un resumen de estos aspectos:

**Tabla 23.** Requerimiento de personal y equipo

---

Maquinaria y equipo  
 Equipo de oficina  
 Equipo de computación  
 Muebles y enseres  
 Gerente general  
 Secretaria recepcionista  
 Técnico de laboratorio  
 Medico laboratorista

---

Nota. Investigación directa (ver anexo 4 y 14)



## **Estudio legal – administrativo**

### **Marco legal**

Es importante fundamentar el marco legal a través de un conjunto de leyes, reglamentos y acuerdos que determinan el funcionamiento del laboratorio clínico tal como se puede apreciar seguidamente.

De acuerdo a la Constitución de la República del Ecuador (2008) en su artículo 32 expresa que el Estado garantiza la salud como derecho, así la prestación de los servicios de salud deberá regirse a los principios de equidad, universalidad, eficiencia, eficacia entre otros.

Según la Ley Orgánica de Salud (2017) en su artículo 130 menciona que toda organización sujeta a control sanitario para su funcionamiento, tendrá que contar con el certificado otorgado por la autoridad sanitaria nacional, dicho permiso tendrá vigencia un año.

Así mismo la autoridad sanitaria nacional regulará, licenciará y controlará el funcionamiento de los servicios de salud tanto públicos como privados, autónomos o comunitarios y otorgará su permiso de funcionamiento (Asamblea Nacional Constituyente, 2017, art.180).

Por otra parte se ha de considerar que para la acreditación de los laboratorios clínicos deben cumplir con los requerimientos generales del servicio de acreditación ecuatoriana (SAE) cuya acreditación se basa en los siguientes parámetros establecidos por las Norma ISO 15189:2012 (Servicio de Acreditación Ecuatoriano, 2022).

- **Alcance de acreditación:** El SAE otorgará un certificado de acreditación, para definir y detallar las localizaciones y actividades cubiertas por la acreditación concedida.
- **Análisis:** Conjunto de operaciones cuyo propósito es determinar ciertos componentes o sustancias del organismo, para conocer el estado de salud de un paciente o establecer un diagnóstico o un tratamiento.
- **Bioseguridad:** Conjunto de medidas y acciones orientadas a la protección del personal, comunidad y medio ambiente para el manejo de agentes que representan un riesgo a la salud.
- **Calibración:** Operación que bajo condiciones especificadas establece, en una primera etapa, una relación entre los valores y sus incertidumbres de medida asociadas obtenidas a partir de los patrones de medida, y las correspondientes indicaciones con sus incertidumbres asociadas y, en una segunda etapa, utiliza esta información para establecer una relación que permita obtener un resultado de medida a partir de una indicación.

- **Control de calidad:** Actividades y técnicas que conlleven al cumplimiento de calidad.
- **Dispositivo médico:** Es cualquier instrumento, aparato, implemento, máquina, equipo, reactivo, insumo, material de uso in vitro u otro artículo similar relacionado, seleccionado por el fabricante a ser utilizado para uno o más de los propósitos de análisis clínico.
- **Fabricante:** Es responsable de proveer equipos, reactivos, consumibles, dispositivos médico e insumos.
- **Infraestructura:** Son los elementos que son necesarios para la creación y funcionamiento de la entidad considerando los recursos humanos, físicos y materiales.
- **Laboratorio matriz:** Laboratorio clínico donde se desarrollan las principales funciones de evaluación y de la cual dependen administrativa y técnicamente todas las sucursales.
- **Orden médica:** Es la solicitud de exámenes física, electrónica o petición médica o su equivalente utilizada para solicitar los análisis de laboratorio clínico.

Considerando que el laboratorio clínico debe cumplir con la normativa antes expuesta, es fundamental contar con un servicio de calidad a través de procedimientos de laboratorio probos, tanto en la toma de las muestras como en la entrega de resultados. Para ello se debe adquirir los equipos suficientes que permitan automatizar el proceso de mejor manera y contar con el personal especializado.

### **Constitución o Razón social**

Así mismo, el Laboratorio Clínico Pindal será constituido como una compañía en sociedad anónima y una vez establecida podrá brindar su servicio a toda la comunidad de Pindal. Este tipo de compañía se fundamenta en una sociedad, cuyo capital dividido en acciones, está formado por las aportaciones de los accionistas, que responden exclusivamente por el monto de sus aportaciones. Así mismo se requiere como mínimo dos socios.

La compañía estará conformada por dos socios, de los cuales uno de ellos se designará como administrador y por medio de notaría pública del Cantón, se suscribirá el contrato, mismo que tendrá las normas y estatutos correspondientes, que posteriormente deben ser aprobado por la Superintendencia de compañías y su inscripción en el registro mercantil.

- **Razón social:** El nombre del laboratorio que será registrado legalmente será Laboratorio Clínico Granda, que se lo obtiene a registrarse en la Dirección Nacional de Propiedad Industrial.

- **Domicilio:** Se encontrará domiciliada en Pindal.
- **Capital social:** El capital de la compañía estará conformado por aportaciones de los socios y no puede ser inferior al monto fijado por la Superintendencia de Compañías.
- **Objeto social:** Realizar diagnóstico clínico que ayuden a prevenir y diagnosticar el tratamiento de problemas de salud.
- **Tiempo de duración:** La empresa tendrá como vida útil 5 años a partir de su suscripción en el Registro Mercantil.
- **Administradores:** El administrador de la empresa será uno de los dos socios que conforman la empresa.

Finalmente es importante indicar cuales son los requerimientos para el registro en la Superintendencia de Compañías, así como requerimientos municipales patente y permiso de funcionamiento.

**Requerimientos para el registro Superintendencia de Compañías:** Para registrarse en la Superintendencia de Compañías (2022) se necesita:

- Reserva y aprobación del nombre de la organización.
- Apertura de la cuenta de integración de capital en cualquier institución financiera de la ciudad.
- Elevar a escritura pública la minuta de constitución de la empresa en una notaría de la ciudad.
- Presentación de tres escrituras de constitución, adjuntando copia de cédula y certificado de votación.
- En un plazo de 48 horas la Superintendencia responde con un oficio de observación o con una resolución de aprobación.
- Realizar una publicación del extracto en un medio de comunicación por un solo día,
- Sentar la resolución de constitución de las escrituras, en la misma notaría donde reposa la escritura matriz de constitución.
- Inscribir en el Registro Mercantil los nombramientos del representante legal y del administrador de la empresa.
- Ingresar a la Intendencia de Compañías la siguiente documentación: formulario(01-A) con los datos requeridos, testimonio de escritura de constitución, nombramiento de representante legal, ejemplar donde conste la publicación del extracto, cédula de ciudadanía y certificado de votación actualizado, planilla de servicios básicos.
- Obtener el RUC y los demás documentos como patente municipal
- Documentos para finalizar el trámite de constitución: Escritura con la respectiva resolución de la Superintendencia de Compañías e inscrita en el Registro Mercantil,

un ejemplar del medio donde se publicó el extracto, original y copia certificadas de los nombramientos de representante legal y administradores inscritos en el registro mercantil, formulario del RUC (01-A) original y lleno firmado por el representante legal y copia simple del pago de servicios básicos.

### **Requerimientos Municipales:**

Al momento de constituir la empresa se requiere de una patente municipal que en el caso del GAD de Pindal (2022) son:

- Copia de cédula, certificado de votación y nombramiento del representante legal.
- En caso del bien inmueble propio presentar copia del pago predial o copia del contrato de arrendamiento según el caso.
- Copia del permiso de funcionamiento del cuerpo de bomberos.
- Formulario de patente municipal.
- Formulario del 1.5 x 1000 a los activos totales.
- Declaraciones de impuesto a la renta
- Copia del RUC vigente.
- Declaraciones de los ingresos obtenidos en cada cantón notariado.
- Copia de escritura de constitución inscrita en el registro de propiedad.
- Uso de suelos si el caso lo amerita.
- Copia de la escritura de constitución inscrita en el Registro de la propiedad.
- Autorización de la Dirección de Gestión Ambiental y Riesgo para actividades que causan afectación ambiental.
- Cheque certificado a nombre del GAD Municipal de Pindal.

### **Permisos:**

#### **Permiso emitido por el cuerpo de bomberos**

El permiso de funcionamiento por parte del cuerpo de Bomberos (2022) tendrá vigencia un año calendario y se debe presentar la siguiente documentación:

- Solicitud de inspección del local
- Informe favorable de la inspección
- Copia de RUC
- Pago de predio de ser el caso

## **Funcionamiento sujeto a vigilancia y control sanitario**

Para la obtención de permisos de funcionamiento sujetos a vigilancia y control sanitario, según Estatuto Orgánico Agencia de Regulación y Vigilancia Sanitaria ARCSA (2022) en su art. 11 enuncia. Que todo establecimiento de atención al público sujeto a vigilancia y control sanitario, para el permiso de funcionamiento debe contar a menos con un baño de batería sanitaria equipados con:

- Lavamanos.
- Inodoro.
- Dispensador de jabón.
- Dispensador de antiséptico.
- Equipos de funcionamiento, toallas o secado a mano.
- Dispensador provisto de papel higiénico.
- Basurero con funda plástica.
- Provisión permanente de agua.
- Energía eléctrica.
- Sistema del alcantarillado o desagües funcionales que permitan el flujo normal del agua.
- Sistema de eliminación de desechos conforme la normativa ambiental aplicable.

Además, para el funcionamiento del Laboratorio Clínico Granda se debe adjuntar la siguiente documentación:

- Solicitud para el permiso de funcionamiento.
- Plano de local a escala.
- Croquis con referencia a la ubicación de la empresa.
- Copia del RUC de la empresa.
- Copia de escritura de constitución en caso de contar con personería jurídica.
- Copia de cédula y certificado de votación del representante legal.
- Copia certificada del título del profesional responsable: médicos, químico farmacéutico, bioquímico clínico, licenciado, tecnólogo médico en laboratorio clínico y doctor en laboratorio clínico.
- Copia del registro del título del profesional en el SENESCYT.
- Copia certificada o notariada de nombramiento del representante técnico.
- Copia de cédula y copia de votación del representante técnico.
- Copia del certificado de salud ocupacional emitidos por los centros de salud del Ministerio de Salud.
- Lista de equipos y menaje.

- Copia del permiso del cuerpo de bomberos.
- Copia del certificado y manejo de desechos.

### **Emisión de licencias ambientales**

Para la obtención de la licencia ambiental (2022) se debe considerar los requerimientos, obligaciones y condiciones que la empresa debe cumplir para mitigar los efectos indeseables que el proyecto pueda causar al ambiente para ello se considera:

- Certificado de intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques protectores y Patrimonio forestal del Estado.
- Estudio del impacto ambiental.
- Informe sistematizado del proceso de participación ciudadana.
- Pago por servicios administrativos.
- Póliza o garantía por responsabilidades ambientales.

### **Estructura empresarial.**

La estructura organizacional del Laboratorio Clínico Granda estará establecida de acuerdo a los siguientes parámetros.

#### **Misión**

Somos una empresa dedicada a brindar servicios de salud a la población de Pindal, a través de la entrega oportuna y eficaz de los resultados de análisis de laboratorio realizados, logrando satisfacer los requerimientos de la población usuaria.

#### **Visión**

Ser en el año 2028 una empresa de laboratorio líder en el mercado sur del país, con una excelencia en el resultado de pruebas diagnosticadas apoyados en un alto nivel tecnológico y humano.

#### **Valores**

- **Equidad:** Brindar atención a toda la población respetando la equidad de género de acuerdo a sus necesidades.
- **Universalidad:** Prestar un servicio de calidad respetando los derechos humanos
- **Eficacia y eficiencia:** Los servicios siempre se regirán siempre bajo los parámetros de eficacia y eficiencia.

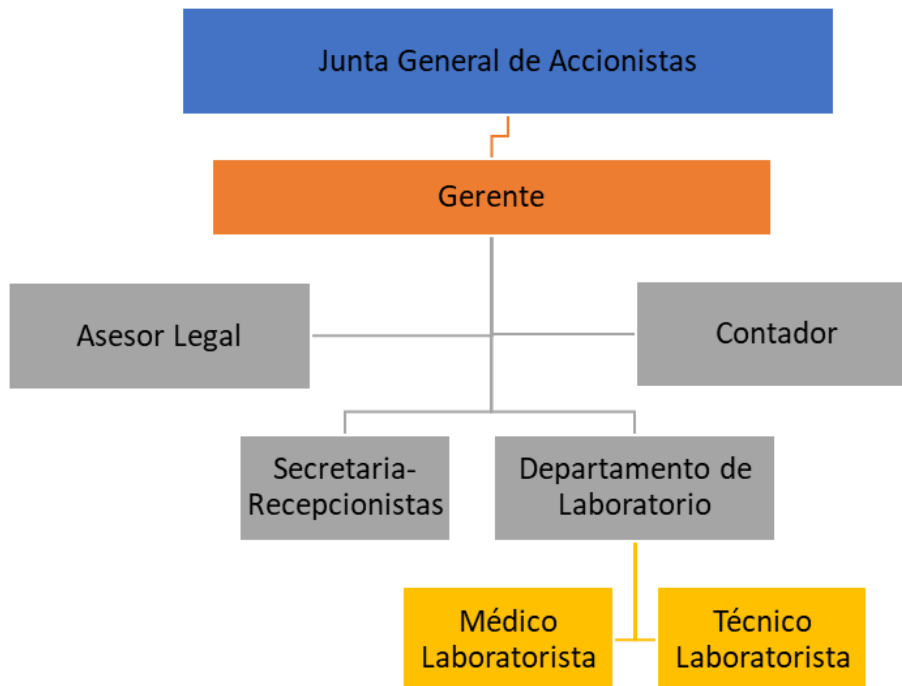
### **7 Nivel jerárquico de autoridad**

La empresa tendrá los siguientes niveles jerárquicos:

- **Nivel Directivo:** Junta General de accionistas
- **Nivel Ejecutivo:** Gerente General
- **Nivel Asesor:** Apoyo legal (temporal), Contable (temporal)
- **Nivel Operativo:** Secretaria y un departamento de laboratorio con un médico laboratorista y un técnico laboratorista

## 8 Organigramas

El Laboratorio Clínico Granda se encuentra estructurado de la siguiente manera.



**Figura 33.** Estructura organizacional por el Ministerio de Salud Pública art.11 (2022) (<https://bit.ly/3EEiAbg>)

Una vez establecido el organigrama del laboratorio clínico, seguidamente se muestra las funciones de cada departamento.

|   |         |
|---|---------|
| <b>Manual de Funciones</b>  |         |
| <b>Laboratorio Clínico Granda</b>   |         |
| <b>IDENTIFICACIÓN</b>   |         |
| <b>Nombre del puesto:</b> Junta General de Accionista   |         |
| <b>Nivel jerárquico:</b> Legislativo  |         |
| <b>Naturaleza del cargo:</b> Delibera y vota acerca de asuntos propios de su competencia de acuerdo a las normas establecidas en los estatutos sociales.  |         |
| <b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toma de decisiones para el correcto desarrollo de la empresa.</li> <li>- Dicta reglamentos, ordenanzas, resoluciones.</li> <li>- Vigila el correcto funcionamiento de la empresa</li> <li>-</li> </ul> |         |
| Elaboró:  | Revisó: |
| Fecha:  | Pág.    |



| <b>Manual de Funciones</b><br><b>Laboratorio Clínico Granda</b>  |         |
|--|---------|
| <b>IDENTIFICACIÓN</b>  |         |
| <b>Nombre del puesto:</b> Gerente  |         |
| <b>Nivel jerárquico:</b> Ejecutivo   |         |
| <b>Experiencia:</b> 2 a 3 años de experiencia en cargos similares  |         |
| <b>Perfil:</b> Tener dotes de liderazgo, manejo de herramientas administrativas, habilidades financieras y don de gente.   |         |
| <b>Naturaleza del cargo:</b> Utiliza de forma eficientes los recursos de la empresa y tiene conocimientos sobre estándares de calidad  |         |
| <b>Estudio requerido:</b> Tener título de pregrado o posgrado en administración de empresas o carreras afines.   |         |
| <b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirigir todas las actividades del laboratorio que asegure su correcto funcionamiento y satisfacción de los clientes.</li> <li>- Supervisar el funcionamiento adecuado de los equipos.</li> <li>- Realizar evaluaciones periódicas y una correcta toma de decisiones.</li> <li>- Evaluar el desempeño de los colaboradores y establecer capacitaciones acordes a las funciones de cada uno.</li> <li>- Controlar junto con el representante técnico del laboratorio los reportes de interoperación de laboratorio y realizar los correctivos de ser necesario.</li> <li>- Realizar alianzas o convenios empresarial.</li> <li>- Utiliza canales de promoción y publicidad</li> </ul> |         |
| Elaboró:   | Revisó: |
| Fecha:   | Pág.    |

| <b>Manual de Funciones</b>   |         |
|--|---------|
| <b>Laboratorio Clínico Granda</b>  |         |
| <b>IDENTIFICACIÓN</b>  |         |
| <b>Nombre del puesto:</b> Asesor legal   |         |
| <b>Nivel jerárquico:</b> Asesor temporal   |         |
| <b>Experiencia:</b> 2 años de experiencia en cargos similares  |         |
| <b>Perfil:</b> Conocer la normativa legal correspondiente en relación a constitución, reglamentos y de más aspectos que conciernen a empresas destinadas a laboratorio clínico.  |         |
| <b>Naturaleza del cargo:</b> Representa a la empresa en casos judiciales, elaboración de estatutos y demás normas jurídicas aplicadas en la institución.                         |         |
| <b>Estudio requerido:</b> Tener título de pregrado o posgrado en administración de empresas o carreras afines.   |         |
| <b>Funciones:</b>  |         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesorar a los directivos en aspectos jurídicos.</li> <li>- Representar a la empresa legalmente cuando está así lo requiera.</li> </ul> |         |
| Elaboró:   | Revisó: |
| Fecha:   | Pág.    |

| <b>Manual de Funciones</b><br><b>Laboratorio Clínico Granda</b>  |         |
|--|---------|
| <b>IDENTIFICACIÓN</b>  |         |
| <b>Nombre del puesto:</b> Contador   |         |
| <b>Nivel jerárquico:</b> Apoyo   |         |
| <b>Experiencia:</b> 3 años de experiencia en cargos similares  |         |
| <b>Perfil:</b> Poseer habilidades para la elaboración contable y financiera de la empresa  |         |
| <b>Naturaleza del cargo:</b> Maneja la información financiera de la empresa  |         |
| <b>Estudio requerido:</b> Título de tercer o cuarto nivel en Contabilidad  |         |
| <b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener un correcto registro contable de la empresa.</li> <li>- Realizar los pagos de tributación al SRI.</li> <li>- Elaborar y realizar roles de pago.</li> </ul> |         |
| Elaboró:   | Revisó: |
| Fecha:   | Pág.    |

| <b>Manual de Funciones</b><br><b>Laboratorio Clínico Granda</b>   |         |
|---|---------|
| <b>IDENTIFICACIÓN</b>   |         |
| <b>Nombre del puesto:</b> secretaria-recepcionista  |         |
| <b>Nivel jerárquico:</b> operativo  |         |
| <b>Experiencia:</b> 2 años de experiencia en cargos similares   |         |
| <b>Perfil:</b> Habilidades en manejo de equipo de oficina, conocimiento en herramientas tecnológicas, nivel de organización, deserción e iniciativa.  |         |
| <b>Naturaleza del cargo:</b> Prestar apoyo a los directivos   |         |
| <b>Estudio requerido:</b> Licenciada en secretaria ejecutiva  |         |
| <b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atender llamadas telefónicas para agendar citas.</li> <li>- Archivar documentos.</li> <li>- Otras actividades que le asigne el gerente.</li> <li>- Facturación</li> <li>- Adquisición de material de oficina.</li> <li>- Emisión de las planillas para el laboratorio.</li> <li>- Clasificación de muestras médicas.</li> <li>- Cobro de factura de los exámenes.</li> </ul> |         |
| Elaboró:  | Revisó: |
| Fecha:  | Pág.    |

| <b>Manual de Funciones</b>   |         |
|--|---------|
| <b>Laboratorio Clínico Granda</b>  |         |
| <b>IDENTIFICACIÓN</b>  |         |
| <b>Nombre del puesto:</b> Médico laboratorista   |         |
| <b>Nivel jerárquico:</b> operativo   |         |
| <b>Experiencia:</b> 2 años en adelante en experiencia en cargos similares  |         |
| <b>Perfil:</b> Conocimiento en técnicas y habilidades de laboratorio, extracción de muestras y entrega efectiva de resultados.   |         |
| <b>Naturaleza del cargo:</b> Aplicar las técnicas de diagnóstico y tratamiento que aseguren la calidad de los resultados.  |         |
| <b>Estudio requerido:</b> Doctor, Licenciado (a) en laboratorio clínico o en bioanálisis clínico.  |         |
| <b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza estudios microbiológicos procesado y analizando muestra de origen humano.</li> <li>- Efectúa estudios hematológicos y genéticos procesando y analizando muestras de medula ósea y sangre humana y obtener hemoderivados.</li> <li>- Realizar calibración de equipos.</li> <li>- Efectúa labores de manejo de maquinaria y equipo</li> <li>- Codifica la muestra.</li> <li>- Prepara muestras y reactivos para la ejecución de los exámenes de laboratorios.</li> <li>- Procesa y analiza las muestras médicas.</li> <li>- Realiza comprobación de control de calidad</li> </ul> |         |
| Elaboró:   | Revisó: |
| Fecha:   | Pág.    |

| <b>Manual de Funciones</b>   |         |
|--|---------|
| <b>Laboratorio Clínico Granda</b>  |         |
| <b>IDENTIFICACIÓN</b>  |         |
| <b>Nombre del puesto:</b> Técnico laboratorista  |         |
| <b>Nivel jerárquico:</b> operativo   |         |
| <b>Experiencia:</b> 2 años en adelante en experiencia en cargos similares  |         |
| <b>Perfil:</b> Conocimiento en técnicas y habilidades de laboratorio, y manejo de equipos  |         |
| <b>Naturaleza del cargo:</b> Presta apoyo al médico laboratorista y maneja constantemente equipos y materiales medianamente complejos, siendo su responsabilidad directa.  |         |
| <b>Estudio requerido:</b> Tecnólogo en laboratorio clínico o estudios afines   |         |
| <b>Funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Genera el pedido para la compra de insumos y reactivos de laboratorio.</li> <li>- Recolecta, clasifica y distribuye muestras biológicas humanas.</li> <li>- Registra y lleva el control de los materiales de laboratorio</li> <li>- Da mantenimiento y conserva los equipos bajo su responsabilidad</li> <li>- Realizar calibración de equipos.</li> <li>- Esteriliza los materiales.</li> <li>- Selecciona y prepara el material para la recolección de muestra</li> <li>- Otras que sean asignadas según corresponda</li> </ul> |         |
| Elaboró:   | Revisó: |
| Fecha:   | Pág.    |

## 7.4 Estudio financiero

Dentro del estudio financiero se hace énfasis en la inversión inicial, financiamiento, presupuestos, estados financieros, punto de equilibrio y evaluación económica financiera, información relevante que permite determinar la viabilidad del proyecto.

### ***Inversión inicial***

Para determinar el monto total de la inversión del proyecto y el financiamiento se lo realizó con base a los requerimientos de quipos, materiales, espacio físico, recursos humanos, entre otros, elementos necesarios para poder cubrir la capacidad de producción del laboratorio durante la vida útil del proyecto. Con estos antecedentes se describen la estructura de las inversiones tanto en activos fijos, activos diferidos y el capital de trabajo.

### **Inversión en activos fijos**

Las inversiones en bienes tangibles que sirven para la implementación y funcionamiento de las operaciones de la empresa, requieren una inversión de 36.557,92 dólares, estos activos son sujetos a depreciación según lo establece la normativa contable.

**Tabla 24.** Activo fijo

| Descripción                     | Valor total      |
|---------------------------------|------------------|
| Maquinaria y equipo             | 28.506,24        |
| Equipo de oficina               | 1.859,20         |
| Equipo de computación           | 2.385,60         |
| Muebles y enseres               | 3.806,88         |
| <b>Inversión en activo fijo</b> | <b>36.557,92</b> |

Nota. El detalle de cada uno de los rubros se encuentra en el anexo 4 y depreciaciones en el anexo 5.

### **Inversión en activos diferidos**

Los activos intangibles necesarios para la puesta en marcha del proyecto, son susceptibles de amortización (ver anexo 6), en la siguiente tabla se muestra los rubros destinados a este grupo.

**Tabla 25.** Activo diferido

| Descripción                  | Cantidad | Precio unitario | Valor total |
|------------------------------|----------|-----------------|-------------|
| Adecuaciones e Instalaciones | 1        | 5.500,00        | 5.500,00    |
| Paquete informático          | 1        | 1.520,00        | 1.520,00    |
| Diseño de página web         | 1        | 700,00          | 700,00      |
| Permiso de funcionamiento    | 1        | 180,00          | 180,00      |
| Licencias ambientales        | 1        | 500,00          | 500,00      |

|   |   |                 |                 |
|---|---|-----------------|-----------------|
| Registro de la empresa                            | 1 | 220,00          | 220,00          |
| Inscripción de la escritura pública de la empresa | 1 | 150,00          | 150,00          |
| Permisos de Vigilancia y Control Sanitario        | 1 | 144,00          | 144,00          |
| Permiso ACESS                                     | 1 | 500,00          | 500,00          |
| <b>Subtotal</b>                                   |   | <b>9.414,00</b> | <b>9.414,00</b> |
| Imprevistos 5%                                    |   |                 | 470,70          |
| <b>Inversión en activo diferido</b>               |   |                 | <b>9.884,70</b> |

Nota. Investigación directa

### ***Inversión en capital de trabajo***

Los recursos necesarios para la organización y puesta en marcha en el proceso productivo del proyecto, se han calculado considerando un mes de operaciones, entre los rubros se encuentran materia prima, materiales indirectos, mano de obra, gastos administrativos y gastos de ventas.

**Tabla 26.** Capital de trabajo

| <b>Descripción</b>              | <b>Valor anual</b> | <b>Valor mensual</b> |
|---------------------------------|--------------------|----------------------|
| Materia prima                   | 88.875,48          | 7.406,29             |
| Mano de obra directa            | 23.337,00          | 1.944,75             |
| Materiales indirectos           | 15.139,47          | 1.261,62             |
| Gastos de administrativos       | 31.464,08          | 2.622,01             |
| Gastos de ventas                | 2.150,40           | 179,20               |
| <b>Total capital de trabajo</b> | <b>160.966,42</b>  | <b>13.413,87</b>     |

Nota. El detalle de cada uno de los rubros se encuentra en el anexo 7 al 11.

### **Resumen de inversión inicial**

La implementación y puesta en marcha del laboratorio clínico Granda, requiere una inversión inicial de 59.856,49 dólares, en activos y capital de trabajo.

**Tabla 27.** Resumen de la inversión inicial

| <b>Descripción</b>             | <b>Valor total</b> |
|--------------------------------|--------------------|
| Activo fijo                    | 36.557,92          |
| Activo diferido                | 9.884,70           |
| Capital de trabajo             | 13.413,87          |
| <b>Total inversión inicial</b> | <b>59.856,49</b>   |

Nota. Datos tomados de las tablas 24, 25 y 26.



### **Financiamiento de la inversión inicial**

La puesta en marcha del proyecto se lo realiza con el 30% de recursos propios que corresponde a \$ 17.956,95 y el 70% de recursos externos, es decir, \$ 41.899,54, este último mediante financiamiento solicitado a institución financiera pública, como es BanEcuador, el crédito corresponde al Microempresa general que está dirigido a personas naturales o jurídicas, el monto mínimo a solicitar es de \$ 500,00 y el máximo de \$ 150.00,00, la forma de pago puede ser mensual, bimestral, trimestral, semestral anual o al vencimiento, cuya tasa de interés al mes de marzo de 2023 15,30% (BanEcuador, 2023), el plazo de pago será de cinco años. Los datos se exponen seguidamente.

**Tabla 28.** Fuentes de financiamiento

| Descripción            | Monto            | Porcentaje  |
|------------------------|------------------|-------------|
| Recursos propios       | 17.956,95        | 30%         |
| Recursos ajenos        | 41.899,54        | 70%         |
| <b>Total inversión</b> | <b>59.856,49</b> | <b>100%</b> |

Nota. Datos tomados de las tablas 27.

A continuación, se presenta la tabla 29 de amortización resumen, donde se exponen los valores anuales que debe cancelar la nueva empresa por el financiamiento que solicitará a BanEcuador, los datos con los valores mensuales a pagar se encuentran en el anexo 15.

**Tabla 29.** Amortización del préstamo resumen

| Periodo (años) | Saldo      | Interés anual    | Capital Anual    | Cuota anual      |
|----------------|------------|------------------|------------------|------------------|
| 0              | 41.889,54  |                  |                  |                  |
| 1              | 456.595,99 | 5.821,60         | 8.377,91         | 14.199,51        |
| 2              | 356.061,09 | 4.539,78         | 8.377,91         | 12.917,69        |
| 3              | 255.526,19 | 3.257,96         | 8.377,91         | 11.635,87        |
| 4              | 154.991,30 | 1.976,14         | 8.377,91         | 10.354,05        |
| 5              | 54.456,40  | 694,32           | 8.377,91         | 9.072,23         |
| <b>Total</b>   |            | <b>16.289,79</b> | <b>41.889,54</b> | <b>58.179,33</b> |

Nota. Datos tomados de la tabla 28 y simulador de BanEcuador

### **Presupuestos de costos y gastos proyectados**

Se determinó el presupuesto de egresos, con una proyección para 5 años, tomando como referencia a la inflación acumulada anual del año 2022 que es de 3,74% y para los sueldos y salarios el incremento salarial de 5,88% según información del Banco Central del Ecuador (2023).

**Tabla 30.** Presupuesto de costos y gastos

| Descripción                         | Año 0             | Año 1             | Año 2             | Año 3             | Año 4             | Año 5             |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Costos de producción</b>         |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Materia prima                       | 88.875,48         | 92.199,42         | 95.647,68         | 99.224,90         | 102.935,91        | 106.785,71        |
| Materiales indirectos               | 15.139,47         | 15.705,68         | 16.293,07         | 16.902,44         | 17.534,59         | 18.190,38         |
| Mano de obra                        | 23.337,00         | 23.337,00         | 24.656,30         | 26.106,09         | 27.641,12         | 29.266,42         |
| Seguros                             | 6.108,48          | 6.108,48          | 6.108,48          | 6.108,48          | 6.108,48          | 6.108,48          |
| Depreciación maquinaria y equipo    | 2.290,68          | 2.290,68          | 2.290,68          | 2.290,68          | 2.290,68          | 2.290,68          |
| <b>Total costos de producción</b>   | <b>135.751,10</b> | <b>139.641,26</b> | <b>144.996,21</b> | <b>150.632,58</b> | <b>156.510,78</b> | <b>162.641,68</b> |
| <b>Gastos</b>                       |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| <b>Gastos administrativos</b>       |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Sueldos y salarios                  | 20.825,40         | 20.825,40         | 22.388,41         | 23.704,85         | 25.098,69         | 26.574,50         |
| Arriendos                           | 5.376,00          | 5.577,06          | 5.785,64          | 6.002,03          | 6.226,50          | 6.459,37          |
| Servicios básicos                   | 2.051,69          | 2.128,43          | 2.208,03          | 2.290,61          | 2.376,28          | 2.465,15          |
| Materiales de oficina               | 2.260,78          | 2.345,33          | 2.433,04          | 2.524,04          | 2.618,44          | 2.716,37          |
| Materiales de aseo                  | 950,21            | 985,75            | 1.022,61          | 1.060,86          | 1.100,53          | 1.141,69          |
| Seguros                             | 1.725,36          | 1.725,36          | 1.725,36          | 1.725,36          | 1.725,36          | 1.725,36          |
| Depreciación                        | 928,67            | 928,67            | 928,67            | 928,67            | 928,67            | 928,67            |
| <b>Total gastos administrativos</b> | <b>34.118,10</b>  | <b>34.515,99</b>  | <b>36.491,77</b>  | <b>38.236,41</b>  | <b>40.074,48</b>  | <b>42.011,11</b>  |
| <b>Gastos de ventas</b>             |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Publicidad                          | 2.150,40          | 2.230,82          | 2.314,26          | 2.400,81          | 2.490,60          | 2.583,75          |
| <b>Total gasto de ventas</b>        | <b>2.150,40</b>   | <b>2.230,82</b>   | <b>2.314,26</b>   | <b>2.400,81</b>   | <b>2.490,60</b>   | <b>2.583,75</b>   |
| <b>Gastos financieros</b>           |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Gastos interés                      |                   | 5.821,60          | 4.539,78          | 3.257,96          | 1.976,14          | 694,32            |
| <b>Total gastos financieros</b>     |                   | <b>5.821,60</b>   | <b>4.539,78</b>   | <b>3.257,96</b>   | <b>1.976,14</b>   | <b>694,32</b>     |
| <b>Otros gastos</b>                 |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Amortización de Activo Diferido     |                   | 1.976,94          | 1.976,94          | 1.976,94          | 1.976,94          | 1.976,94          |
| <b>Total otros gastos</b>           |                   | <b>1.976,94</b>   | <b>1.976,94</b>   | <b>1.976,94</b>   | <b>1.976,94</b>   | <b>1.976,94</b>   |
| <b>Total gastos</b>                 | <b>36.268,50</b>  | <b>44.545,35</b>  | <b>45.322,74</b>  | <b>45.872,12</b>  | <b>46.518,16</b>  | <b>47.266,12</b>  |
| <b>Total costos y gastos</b>        | <b>172.019,61</b> | <b>184.186,61</b> | <b>190.318,95</b> | <b>196.504,70</b> | <b>203.028,94</b> | <b>209.907,80</b> |

Nota. La tabla detalla los egresos que requiere la nueva empresa para su funcionamiento, en los anexos: del 5 al 14, se encuentra el detalle de cada rubro.

### Costo unitario del servicio

Para determinar el costo unitario por servicio ofrecido, se consideró los tipos de exámenes que ofertará el laboratorio clínico Granda en el cantón Pindal, según lo descrito en el estudio de mercado específicamente en la tabla número 18 (tipo de exámenes a ofrecer), donde se muestran los exámenes que con mayor frecuencia solicitan los especialistas para sus diferentes diagnósticos, se lo ha clasificado en 6 grupos; con base a esta información se

calculan los costos unitarios tomando como referencia los costos de producción, gastos administrativos, de ventas, financieros y otros gastos, el detalle de los valores se encuentran en el anexo 16.

**Tabla 31.** Costos y gastos por grupos de servicios ofrecidos (año 1)

| <b>Tipo de examen</b> | <b>Costo total<br/>USD</b> | <b>Nro. Servicios<br/>De acuerdo a<br/>la capacidad<br/>utilizada</b> | <b>Costo<br/>Unitario<br/>USD</b> |
|-----------------------|----------------------------|---|-----------------------------------|
| Grupo 1               | 51.546,05                  | 4.553,38  | 11,32                             |
| Grupo 2               | 29.797,91                  | 2.051   | 14,53                             |
| Grupo 3               | 26.148,78                  | 2.606,90  | 10,03                             |
| Grupo 4               | 32.617,69                  | 1.633,66  | 19,97                             |
| Grupo 5               | 16.283,15                  | 312,83  | 52,05                             |
| Grupo 6               | 27.793,05                  | 938,48  | 29,61                             |
| <b>Total anual</b>    | <b>184.186,61</b>          | <b>12.096,00</b>  |                                   |

Nota. Datos referenciados de la tabla 19, 22 y 30.

Como se observa en la tabla 31, el costo de los exámenes que se encuentran dentro del grupo 1, será de \$11,32, para conocer el costo unitario del servicio, fue necesario establecer la relación entre el costo total y el número de servicios que el laboratorio ofertará detallados en la tabla 22 (capacidad utilizada), seguidamente se presenta un ejemplo del cálculo realizado para el grupo 1 aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Costo unitario Grupo 1} = \frac{\text{Costo total}}{\text{Número de servicios ofrecidos}}$$

$$\text{Costo unitario} = \frac{51.546,05}{4.553,38} = \$11,32$$

### **Presupuestos de ingresos proyectados**

Para conocer los ingresos producto de los servicios de exámenes que ofrecerá el laboratorio clínico, se identificó el precio de venta al público se calcularon considerando los costos unitarios existentes en la tabla 31, a estos costos se añadió el margen de utilidad el cual fue de 30%; obteniendo un precio de venta al público por los exámenes del grupo 1 de \$ 14,72 en lo que respecta al grupo 1, esto se multiplicó por la capacidad utilizada, alcanzando los ingresos por grupo.

**Tabla 32.** Ingresos por servicio ofertado (año 1)

| Tipo de examen     | Nro. Servicios de acuerdo a la capacidad utilizada | Costo Unitario | Margen de utilidad | Precio Unitario | Ingreso total por grupo |
|--------------------|--|----------------|--------------------|-----------------|-------------------------|
|                    |  |                | 30%                |                 |                         |
| Grupo 1            | 4.553,38   | 11,32          | 3,40               | 14,72           | 67.009,86               |
| Grupo 2            | 2.051  | 14,53          | 4,36               | 18,89           | 38.737,28               |
| Grupo 3            | 2.606,90   | 10,03          | 3,01               | 13,04           | 33.993,41               |
| Grupo 4            | 1.633,66   | 19,97          | 5,99               | 25,96           | 42.403,00               |
| Grupo 5            | 312,83   | 52,05          | 15,62              | 67,67           | 21.168,09               |
| Grupo 6            | 938,48   | 29,61          | 8,88               | 38,50           | 36.130,96               |
| <b>Total anual</b> | <b>12.096,00</b>                                   |                |                    |                 | <b>239.442,60</b>       |

Nota. Datos referenciados de la tabla 22 y 31

La siguiente tabla muestra los ingresos proyectados para los cinco años de vida útil del proyecto, el detalle de los ingresos por años se encuentra en el anexo 17.

**Tabla 33.** Ingresos proyectados

| Tipo de examen | Año 1             | Año 2             | Año 3             | Año 4             | Año 5             |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Grupo 1        | 67.009,86         | 79.446,89         | 82.418,20         | 96.188,23         | 105.329,31        |
| Grupo 2        | 38.737,28         | 45.926,92         | 47.644,58         | 55.604,80         | 60.889,11         |
| Grupo 3        | 33.993,41         | 40.302,59         | 41.809,90         | 48.795,29         | 53.432,47         |
| Grupo 4        | 42.403,00         | 50.272,99         | 52.153,20         | 60.866,70         | 66.651,06         |
| Grupo 5        | 21.168,09         | 25.096,89         | 26.035,51         | 30.385,39         | 33.273,02         |
| Grupo 6        | 36.130,96         | 42.836,87         | 44.438,97         | 51.863,61         | 56.792,38         |
| <b>Total</b>   | <b>239.442,60</b> | <b>283.883,14</b> | <b>294.500,37</b> | <b>343.704,02</b> | <b>376.367,36</b> |

Nota. Datos referenciados de la tabla 32.

### **Estado de Resultados Integrales**

Para identificar los resultados obtenidos en el diferente período económico proyectados ya sean ganancias o pérdidas, se procede a reunir los ingresos y los egresos mediante el documento contable denominado estado de resultados integrales, según se muestra en la tabla 34.

**Tabla 34.** Estado de Resultados Integrales

| Rubros                | Año 1             | Año 2             | Año 3             | Año 4             | Año 5             |
|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Ingresos              |                   |                   |                   |                   |                   |
| Servicios prestados   | 239.442,60        | 283.883,14        | 294.500,37        | 343.704,02        | 376.367,36        |
| <b>Total ingresos</b> | <b>239.442,60</b> | <b>283.883,14</b> | <b>294.500,37</b> | <b>343.704,02</b> | <b>376.367,36</b> |
| Egresos               |                   |                   |                   |                   |                   |
| Costos de producción  | 139.641,26        | 144.996,21        | 150.632,58        | 156.510,78        | 162.641,68        |

|                                      |                  |                   |                   |                   |                   |
|--------------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Utilidad bruta</b>                | <b>99.801,34</b> | <b>138.886,94</b> | <b>143.867,79</b> | <b>187.193,24</b> | <b>213.725,69</b> |
| Gastos de operación                  | 38.723,76        | 40.782,97         | 42.614,16         | 44.542,02         | 46.571,80         |
| <b>Utilidad operacional</b>          | <b>61.077,58</b> | <b>98.103,97</b>  | <b>101.253,63</b> | <b>142.651,23</b> | <b>167.153,89</b> |
| Gastos financieros                   | 5.821,60         | 4.539,78          | 3.257,96          | 1.976,14          | 694,32            |
| <b>Utilidad después de intereses</b> | <b>55.255,98</b> | <b>93.564,19</b>  | <b>97.995,67</b>  | <b>140.675,09</b> | <b>166.459,57</b> |
| 15% trabajadores                     | 8288,39765       | 14034,6292        | 14699,3509        | 21101,2631        | 24968,935         |
| 25% Impuesto a la renta              | 13813,9961       | 23391,0486        | 24498,9182        | 35168,7719        | 41614,8917        |
| <b>Utilidad antes de reserva</b>     | <b>33.153,59</b> | <b>56.138,52</b>  | <b>58.797,40</b>  | <b>84.405,05</b>  | <b>99.875,74</b>  |
| 10% Reserva legal                    | 3315,35906       | 5613,85166        | 5879,74038        | 8440,50525        | 9987,574          |
| <b>Utilidad neta</b>                 | <b>29.838,23</b> | <b>50.524,66</b>  | <b>52.917,66</b>  | <b>75.964,55</b>  | <b>89.888,17</b>  |

Nota. Datos tomados de las tablas 30 y 33

### **Punto de equilibrio (P.E)**

Para conocer el balance entre ingresos y egresos denominado punto muerto, se requiere primero clasificar los costos fijos (CF) y variables (CV) de los cinco años del proyecto, los mismos que se detallan en la tabla posterior

**Tabla 35.** Costos fijos y variables

| <b>Descripción</b>               | <b>CF</b> | <b>CV</b> | <b>Año 1</b>      | <b>Año 2</b>      | <b>Año 3</b>      | <b>Año 4</b>      | <b>Año 5</b>      |
|----------------------------------|-----------|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Materia prima                    |           | CV        | 92.199,42         | 95.647,68         | 99.224,90         | 102.935,91        | 106.785,71        |
| Materiales indirectos            |           | CV        | 15.705,68         | 16.293,07         | 16.902,44         | 17.534,59         | 18.190,38         |
| Mano de obra                     | CF        |           | 23.337,00         | 24.656,30         | 26.106,09         | 27.641,12         | 29.266,42         |
| Seguros maquinaria producción    | CF        |           | 6.108,48          | 6.108,48          | 6.108,48          | 6.108,48          | 6.108,48          |
| Depreciación maquinaria y equipo | CF        |           | 2.290,68          | 2.290,68          | 2.290,68          | 2.290,68          | 2.290,68          |
| Sueldos y salarios               | CF        |           | 20.825,40         | 22.388,41         | 23.704,85         | 25.098,69         | 26.574,50         |
| Arriendos                        | CF        |           | 5.577,06          | 5.785,64          | 6.002,03          | 6.226,50          | 6.459,37          |
| Servicios básicos                |           | CV        | 2.128,43          | 2.208,03          | 2.290,61          | 2.376,28          | 2.465,15          |
| Materiales de oficina            |           | CV        | 2.345,33          | 2.433,04          | 2.524,04          | 2.618,44          | 2.716,37          |
| Materiales de aseo               |           | CV        | 985,75            | 1.022,61          | 1.060,86          | 1.100,53          | 1.141,69          |
| Seguros                          | CF        |           | 1.725,36          | 1.725,36          | 1.725,36          | 1.725,36          | 1.725,36          |
| Depreciación                     | CF        |           | 928,67            | 928,67            | 928,67            | 928,67            | 928,67            |
| Publicidad                       | CF        |           | 2.230,82          | 2.314,26          | 2.400,81          | 2.490,60          | 2.583,75          |
| Gastos interés                   | CF        |           | 5.821,60          | 4.539,78          | 3.257,96          | 1.976,14          | 694,32            |
| Amortización de Activo Diferido  | CF        |           | 1.976,94          | 1.976,94          | 1.976,94          | 1.976,94          | 1.976,94          |
| <b>Total costo fijo</b>          |           |           | <b>70.822,01</b>  | <b>72.714,51</b>  | <b>74.501,86</b>  | <b>76.463,19</b>  | <b>78.608,49</b>  |
| <b>Total costo variable</b>      |           |           | <b>113.364,60</b> | <b>117.604,44</b> | <b>122.002,84</b> | <b>126.565,75</b> | <b>131.299,31</b> |
| <b>Total costos y gastos</b>     |           |           | <b>184.186,61</b> | <b>190.318,95</b> | <b>196.504,70</b> | <b>203.028,94</b> | <b>209.907,80</b> |

Nota. Datos referenciados de la tabla 34.

- **Punto de equilibrio en función de las ventas**

$$P.E \text{ en función de las ventas} = \frac{\text{Costo fijo total}}{1 - \frac{\text{Costos variables}}{\text{ventas totales}}}$$

$$P.E \text{ en función de las ventas año 1} = \frac{70.882,01}{1 - \frac{113.364,60}{239.442,60}} = 134.502,51$$

**Tabla 36.** Punto de equilibrio en función de las ventas

| Descripción                          | Años              |                   |                   |                   |                   |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                      | 1                 | 2                 | 3                 | 4                 | 5                 |
| <b>P.E. en función de las ventas</b> | <b>134.502,51</b> | <b>124.143,52</b> | <b>127.195,01</b> | <b>121.032,12</b> | <b>120.724,30</b> |
| Costos fijos totales                 | 70.822,01         | 72.714,51         | 74.501,86         | 76.463,19         | 78.608,49         |
| Costos variables totales             | 113.364,60        | 117.604,44        | 122.002,84        | 126.565,75        | 131.299,31        |
| Ingresos totales                     | 239.442,60        | 283.883,14        | 294.500,37        | 343.704,02        | 376.367,36        |

Nota. Datos referenciados de la tabla 35

- **Punto de equilibrio en función de la capacidad instalada**

$$P.E \text{ en función de la capacidad instalada} = \frac{\text{Costo fijo total}}{\text{Ventas} - \text{Costos variables totales}} * 100$$

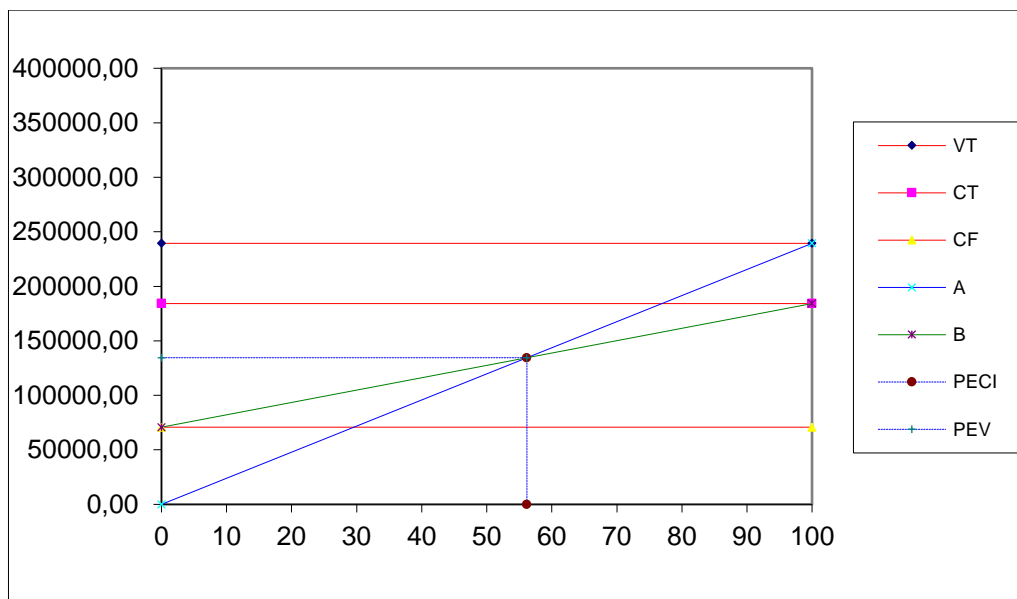
$$P.E \text{ año 1} = \frac{70.822,01}{239.442,60 - 113.364,60} = 56,17\%$$

**Tabla 37.** Punto de equilibrio en función de la capacidad instalada

| Descripción                                      | Años          |               |               |               |               |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|  | 1             | 2             | 3             | 4             | 5             |
| <b>P.E. en función de la capacidad instalada</b> | <b>56,17%</b> | <b>43,73%</b> | <b>43,19%</b> | <b>35,21%</b> | <b>32,08%</b> |
| Costos fijos totales                             | 70.822,01     | 72.714,51     | 74.501,86     | 76.463,19     | 78.608,49     |
| Costos variables totales                         | 113.364,60    | 117.604,44    | 122.002,84    | 126.565,75    | 131.299,31    |
| Ingresos totales                                 | 239.442,60    | 283.883,14    | 294.500,37    | 343.704,02    | 376.367,36    |

Nota. Datos referenciados de la tabla 35

Los resultados de la tabla 36 y 37, indican que cuando la empresa obtenga ventas \$134.502,51 en el año 1 lo que corresponde al 56,17% de su capacidad instalada, logrará cubrir costos y gastos con sus ingresos; por lo tanto, no obtendrá ganancia ni pérdida, es decir hay un equilibrio, igual situación sucede para el resto de años proyectados.



**Figura 34.** Representación gráfica del P.E. (año 1), datos referenciados de la tabla 36 y 37

### **Evaluación económica**

Para realizar la evaluación de la propuesta del laboratorio clínico, fue necesario primeramente estimar los flujos de caja para los cinco años de vida útil del proyecto; con estos datos se determina los indicadores el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), la Relación Beneficio Costo (RBC), Periodo de Recuperación del Capital (PRC) y el análisis de sensibilidad que permitieron medir la rentabilidad del proyecto.

#### **- Flujo de caja**

Este estado dio a conocer si la futura empresa contará con el suficiente efectivo a lo largo de los años de vida útil del proyecto para cubrir los requerimientos de efectivo, logrando generar para el primer año \$ 38.349,88 y para el año cinco \$ 105.072,03.

**Tabla 38.** Flujo de caja

| <b>Rubros</b>         | <b>Año 0</b> | <b>Año 1</b>      | <b>Año 2</b>      | <b>Año 3</b>      | <b>Año 4</b>      | <b>Año 5</b>      |
|-----------------------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Ingresos</b>       |              |                   |                   |                   |                   |                   |
| Servicios prestados   |              | 239.442,60        | 283.883,14        | 294.500,37        | 343.704,02        | 376.367,36        |
| <b>Total ingresos</b> |              | <b>239.442,60</b> | <b>283.883,14</b> | <b>294.500,37</b> | <b>343.704,02</b> | <b>376.367,36</b> |
| <b>Egresos</b>        |              |                   |                   |                   |                   |                   |
| Activo fijo           | 36.557,92    |                   |                   |                   |                   |                   |
| Activo diferido       | 9.884,70     |                   |                   |                   |                   |                   |
| Capital de trabajo    | 13.413,87    |                   |                   |                   |                   |                   |
| Costos de producción  |              | 139.641,26        | 144.996,21        | 150.632,58        | 156.510,78        | 162.641,68        |
| <b>Utilidad bruta</b> |              | <b>99.801,34</b>  | <b>138.886,94</b> | <b>143.867,79</b> | <b>187.193,24</b> | <b>213.725,69</b> |
| Gastos de operación   |              | 38.723,76         | 40.782,97         | 42.614,16         | 44.542,02         | 46.571,80         |

|                                      |                  |                  |                   |                   |                   |
|--------------------------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Utilidad operacional</b>          | <b>61.077,58</b> | <b>98.103,97</b> | <b>101.253,63</b> | <b>142.651,23</b> | <b>167.153,89</b> |
| Gastos financieros                   | 5.821,60         | 4.539,78         | 3.257,96          | 1.976,14          | 694,32            |
| <b>Utilidad después de intereses</b> | <b>55.255,98</b> | <b>93.564,19</b> | <b>97.995,67</b>  | <b>140.675,09</b> | <b>166.459,57</b> |
| 15% trabajadores                     | 8.288,40         | 14.034,63        | 14.699,35         | 21.101,26         | 24.968,93         |
| 25% Impuesto a la renta              | 13.814,00        | 23.391,05        | 24.498,92         | 35.168,77         | 41.614,89         |
| <b>Utilidad antes de reserva</b>     | <b>33.153,59</b> | <b>56.138,52</b> | <b>58.797,40</b>  | <b>84.405,05</b>  | <b>99.875,74</b>  |
| Amortización de Activo Diferido      | 1.976,94         | 1.976,94         | 1.976,94          | 1.976,94          | 1.976,94          |
| Depreciación                         | 3.219,35         | 3.219,35         | 3.219,35          | 3.219,35          | 3.219,35          |
| <b>Flujo de caja</b>                 | <b>59.856,49</b> | <b>38.349,88</b> | <b>61.334,80</b>  | <b>63.993,69</b>  | <b>89.601,34</b>  |
| <b>Flujo de caja</b>                 | <b>59.856,49</b> | <b>38.349,88</b> | <b>61.334,80</b>  | <b>63.993,69</b>  | <b>89.601,34</b>  |

Nota. Datos referenciados de la tabla 34

### - Valor Actual Neto (VAN)

Para determinar el VAN, fue necesario conocer la tasa de descuento para actualizar los flujos de efectivo del proyecto, que en este caso fue de 15,30% que corresponde la tasa activa del préstamo que se pretender obtener en BanEcuador.

Con la tasa de descuento se calculó el factor de actualización (FA), aplicando la siguiente fórmula:

$$FA = \frac{1}{(1 + i)^2}$$

$$FA = \frac{1}{(1 + 0.1530)^2} = 0,86730269 \text{ año 1}$$

**Tabla 39.** Valor actual neto VAN

| Años | Flujo neto         | Factor de actualización | Valor actual         |
|------|--------------------|-------------------------|----------------------|
|      |                    | 15,30%                  |                      |
| 0    | <b>\$59.856,49</b> |                         |                      |
| 1    | 38.349,88          | 0,86730269              | \$33.260,95          |
| 2    | 61.334,80          | 0,75221395              | \$46.136,90          |
| 3    | 63.993,69          | 0,65239718              | \$41.749,30          |
| 4    | 89.601,34          | 0,56582583              | \$50.698,75          |
| 5    | 105.072,03         | 0,49074227              | \$51.563,28          |
|      |                    | Σ=                      | <b>\$223.409,19</b>  |
|      |                    | INVERSION               | - <b>\$59.856,49</b> |
|      |                    | VAN=                    | <b>\$163.552,70</b>  |

Nota. Datos referenciados de la tabla 38



Como se puede observar en la tabla 39, el VAN durante los años de vida útil del proyecto da un resultado positivo de \$163.552,70, lo que revela que el proyecto es conveniente para los inversionistas.

- **Tasa Interna de retorno (TIR)**

La TIR, que es la tasa que iguala el valor presente de los flujos de ingresos con la inversión inicial, se la calculó con la siguiente ecuación:

$$TIR = Tasa\ menor + Diferencia\ de\ tasas \left( \frac{VAN\ menor}{VAN\ menor - VAN\ mayor} \right)$$

Los cálculos se presentan seguidamente:

**Tabla 40.** Tasa interna de retorno

| Años | Flujo neto    | Factor de Actualización | VAN menor           | Factor de Actualización | VAN mayor           |
|------|---------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
|      |               | 86%                     |                     | 87%                     |                     |
| 0    | \$ 59.856,49  |                         |                     |                         |                     |
| 1    | \$ 38.349,88  | 0,5376344               | \$ 20.618,21        | 0,5347594               | \$ 20.507,96        |
| 2    | \$ 61.334,80  | 0,2890508               | \$ 17.728,87        | 0,2859676               | \$ 17.539,76        |
| 3    | \$ 63.993,69  | 0,1554036               | \$ 9.944,85         | 0,1529238               | \$ 9.786,16         |
| 4    | \$ 89.601,34  | 0,0835503               | \$ 7.486,22         | 0,0817775               | \$ 7.327,37         |
| 5    | \$ 105.072,03 | 0,0449195               | \$ 4.719,79         | 0,0437313               | \$ 4.594,93         |
|      |               | $\Sigma =$              | <b>\$ 60.497,95</b> | $\Sigma =$              | <b>\$ 59.756,18</b> |
|      |               | Inversión =             | <b>\$ 59.856,49</b> | Inversión =             | <b>\$ 59.856,49</b> |
|      |               | <b>VAN =</b>            | <b>\$ 641,46</b>    | <b>VAN =</b>            | <b>(\$ 100,31)</b>  |

Nota. Datos referenciados de la tabla 38.

Reemplazando los datos de la tabla 40 en la fórmula se tiene:

$$TIR = 86\% + 1 \left( \frac{641,46}{641,46 - (100,31)} \right) = 86,86\%$$

De acuerdo a los datos expuestos se obtuvo una TIR de 86,86% resultado superior a la tasa de descuento que es de 15,30%; por lo tanto, el proyecto es aceptable.

- **Relación beneficio costo (RBC)**

Para conocer el beneficio, por cada dólar invertido, pues para la toma de decisiones, se toma en cuenta la siguiente ecuación:

$$RBC = \frac{\sum \text{Ingresos actualizados}}{\sum \text{Costos actualizados} + \text{inversión inicial}}$$

**Tabla 41.** Relación beneficio costo RBC

| Año                      | Ingresos originales | Costos originales | Factor descuento | Ingresos actualizados | Costos actualizados  |
|--------------------------|---------------------|-------------------|------------------|-----------------------|----------------------|
| 1                        | \$ 239.442,60       | \$ 184.186,61     | 0,8673027        | \$ 207.669,21         | \$ 159.745,55        |
| 2                        | \$ 283.883,14       | \$ 190.318,95     | 0,7522140        | \$ 213.540,86         | \$ 143.160,57        |
| 3                        | \$ 294.500,37       | \$ 196.504,70     | 0,6523972        | \$ 192.131,22         | \$ 128.199,11        |
| 4                        | \$ 343.704,02       | \$ 203.028,94     | 0,5658258        | \$ 194.476,62         | \$ 114.879,02        |
| 5                        | \$ 376.367,36       | \$ 209.907,80     | 0,4907423        | \$ 184.699,37         | \$ 103.010,63        |
| <b>TOTAL</b>             |                     |                   |                  | <b>\$ 992.517,28</b>  | <b>\$ 648.994,88</b> |
| <b>Inversión inicial</b> |                     |                   |                  |                       | <b>\$ 59.856,49</b>  |
| <b>RBC</b>               |                     |                   |                  |                       | <b>1,40</b>          |

Nota. Datos referenciados de la tabla 38.

Reemplazando los datos en la fórmula se tiene:

$$RBC = \frac{992.517,28}{(648.994,88 + 59.856,49)} = 1,40$$

El resultado alcanzado en el indicador de relación beneficio-costos fue de \$1,40 que es mayor que uno, lo que significa que, por cada dólar invertido, se recibiría 0.40 centavos como ganancia.

- **Periodo de recuperación de capital (PRC)**

Para determinar el periodo de recuperación de capital se considera la siguiente ecuación:

$$PRC = \text{Año supera la inversión} + \frac{\text{inversión} - \sum \text{primeros flujos}}{\text{Flujo neto del año que supera la inversión}}$$

**Tabla 42.** Periodo de recuperación de capital

| Años | Inversión    | Flujo Neto           | Flujo neto Acumulado |
|------|--------------|----------------------|----------------------|
| 0    | \$ 59.856,49 |                      |                      |
| 1    |              | \$ 38.349,88         | \$ 38.349,88         |
| 2    |              | \$ 61.334,80         | \$ 99.684,68         |
| 3    |              | \$ 63.993,69         | \$ 163.678,37        |
| 4    |              | \$ 89.601,34         | \$ 253.279,71        |
| 5    |              | \$ 105.072,03        | \$ 358.351,74        |
|      | $\Sigma=$    | <b>\$ 358.351,74</b> | <b>\$ 913.344,38</b> |

Nota. Datos referenciados de la tabla 37.

$$PRC = 2 + \frac{59.856,49 - 38.349,88}{61.334,80} = 2,35$$

$$0,35 * 12 \text{ meses} = 4,20$$

$$0,20 * 30 \text{ días} = 6$$

El período de recuperación de capital es de 2 años, 4 meses y 6 días, resultado que está dentro de la vida útil del proyecto; sin embargo, este periodo es relativo al comportamiento del mercado y aceptación del servicio, por lo que puede variar este plazo estimado.

#### - Análisis de sensibilidad

Considerando que los ingresos y costos presentan mucha incertidumbre, se realiza el análisis de sensibilidad lo que permitió medir si le afectan o no, el aumento de costos o la disminución de ingresos al proyecto.

#### - Análisis de sensibilidad con incremento en costos

Para el cálculo del análisis de sensibilidad con incremento en costos se toma como base los costos e ingresos originales del proyecto con una tasa de 30,58%; entonces, primero se determina los nuevos flujos de caja:

**Tabla 43.** Nuevos flujos de caja

| Descripción           | Año 1            | Año 2            | Año 3            | Año 4            | Año 5             |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Ingresos              | 239.442,60       | 283.883,14       | 294.500,37       | 343.704,02       | 376.367,36        |
| Costos originales     | 184.186,61       | 190.318,95       | 196.504,70       | 203.028,94       | 209.907,80        |
| Costos con incremento | 240.510,88       | 248.518,49       | 256.595,84       | 265.115,19       | 274.097,60        |
| <b>Flujo de caja</b>  | <b>-1.068,28</b> | <b>35.364,66</b> | <b>37.904,54</b> | <b>78.588,84</b> | <b>102.269,76</b> |

Nota. Datos referenciados de la tabla 38.

Posteriormente se calcula la nueva TIR (TIR.N):

**Tabla 44.** Nueva TIR

| Años | Flujo neto    | Factor de actualización | VAN menor           | Factor de actualización | VAN mayor           |
|------|---------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
|      |               | 46%                     |                     | 47%                     |                     |
| 0    | \$ 59.856,49  |                         |                     |                         |                     |
| 1    | (\$ 1.068,28) | 0,6849315               | (\$ 731,70)         | 0,6802721               | (\$ 726,72)         |
| 2    | \$ 35.364,66  | 0,4691312               | \$ 16.590,66        | 0,4627701               | \$ 16.365,71        |
| 3    | \$ 37.904,54  | 0,3213227               | \$ 12.179,59        | 0,3148096               | \$ 11.932,71        |
| 4    | \$ 78.588,84  | 0,2200841               | \$ 17.296,15        | 0,2141562               | \$ 16.830,29        |
| 5    | \$ 102.269,76 | 0,1507425               | \$ 15.416,40        | 0,1456845               | \$ 14.899,12        |
|      |               | $\Sigma =$              | <b>\$ 60.751,10</b> | $\Sigma =$              | <b>\$ 59.301,10</b> |
|      |               | <b>Inversión =</b>      | <b>\$ 59.856,49</b> | <b>Inversión =</b>      | <b>\$ 59.856,49</b> |
|      |               | <b>VAN =</b>            | <b>\$ 894,61</b>    | <b>VAN =</b>            | <b>(\$ 555,38)</b>  |

Nota. Datos referenciados de la tabla 43.

$$\text{Nueva TIR} = 48\% + 1 \left( \frac{894,61}{894,61 - (-555,38)} \right) = 46,01\%$$

Como tercer paso se encuentra la TIR resultante (TIR.R):

$$\text{TIR.R} = \text{TIR original (TIR.O)} - \text{Nueva TIR}$$

$$\text{TIR.R} = 86,86\% - 46,01\% = 40,25\%$$

Cuarto paso se calcula el porcentaje de variación (%V):

$$\% V = \frac{\text{TIR.R}}{\text{TIR.O}}$$

$$\% V = \frac{40,25\%}{86,86\%} = 46,33\%$$

Finalmente se encuentra el valor de sensibilidad (S):

$$S = \frac{\%V}{N.TIR.}$$

$$S = \frac{46,33\%}{40,25\%} = 0,99$$

El coeficiente de sensibilidad es de 0,99, resultado menor a 1; por lo tanto, el proyecto no es sensible al incremento en los costos, lo que significa que será rentable esta empresa.

- **Análisis de sensibilidad con disminución en ingresos**

Para el cálculo del análisis de sensibilidad con disminución de ingresos se aplicó una tasa de 20,72%; de igual manera primero se determina los nuevos flujos de caja:

**Tabla 45.** Nuevos flujos de caja

| Descripción              | Año 1           | Año 2            | Año 3            | Año 4            | Año 5            |
|--------------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Ingresos originales      | 239.442,60      | 283.883,14       | 294.500,37       | 343.704,02       | 376.367,36       |
| Ingresos con disminución | 189.830,09      | 225.062,56       | 233.479,90       | 272.488,55       | 298.384,05       |
| Costos originales        | 184.186,61      | 190.318,95       | 196.504,70       | 203.028,94       | 209.907,80       |
| <b>Flujo de caja</b>     | <b>5.643,48</b> | <b>34.743,61</b> | <b>36.975,20</b> | <b>69.459,61</b> | <b>88.476,25</b> |

Nota. Datos referenciados de la tabla 38.

Se calcula la nueva TIR (TIR.N):

**Tabla 46.** Nueva TIR

| Años | Flujo neto   | Factor de actualización | VAN menor           | Factor de actualización | VAN mayor           |
|------|--------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
|      |              | 46%                     |                     | 47%                     |                     |
| 0    | \$ 59.856,49 |                         |                     |                         |                     |
| 1    | \$ 5.643,48  | 0,6849315               | \$ 3.865,40         | 0,6802721               | \$ 3.839,10         |
| 2    | \$ 34.743,61 | 0,4691312               | \$ 16.299,31        | 0,4627701               | \$ 16.078,30        |
| 3    | \$ 36.975,20 | 0,3213227               | \$ 11.880,97        | 0,3148096               | \$ 11.640,15        |
| 4    | \$ 69.459,61 | 0,2200841               | \$ 15.286,95        | 0,2141562               | \$ 14.875,21        |
| 5    | \$ 88.476,25 | 0,1507425               | \$ 13.337,13        | 0,1456845               | \$ 12.889,62        |
|      |              | $\Sigma =$              | <b>\$ 60.669,76</b> | $\Sigma =$              | <b>\$ 59.322,38</b> |
|      |              | Inversión =             | <b>\$ 59.856,49</b> | Inversión =             | <b>\$ 59.856,49</b> |
|      |              | VAN =                   | <b>\$ 813,27</b>    | VAN =                   | <b>(\$ 534,11)</b>  |

Nota. Datos referenciados de la tabla 45.

$$Nueva TIR = 48\% + 1 \left( \frac{813,27}{813,27 - (534,11)} \right) = 46,60\%$$

Se encuentra la TIR resultante (TIR.R):

$$TIR.R = TIR\ original\ (TIR.O) - Nueva\ TIR$$

$$TIR.R = 86,86\% - 46,60\% = 40,26\%$$

Cuarto paso se calcula el porcentaje de variación (%V):

$$\% V = \frac{TIR.R}{TIR.O}$$

$$\% V = \frac{40,26\%}{86,86\%} = 46,35\%$$

Finalmente se encuentra el valor de sensibilidad (S):

$$S = \frac{\%V}{N.TIR.}$$

$$S = \frac{46,35\%}{40,26\%} = 0,99$$

El coeficiente de sensibilidad es de 0,99, resultado menor a 1; lo que indica que el proyecto no es sensible a la disminución de ingresos, representando un proyecto rentable para los inversionistas.

## 8. Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio de factibilidad para la creación de un laboratorio clínico en el cantón Pindal se concluye:

- Mediante la aplicación del estudio de mercado se demostró que en el cantón Pindal no existe este tipo de servicio; por lo tanto, se evidencia una demanda insatisfecha, siendo así que los habitantes de este cantón requieren y están de acuerdo con la implementación de esta empresa, su creación contribuirá al desarrollo socioeconómico de este sector.
- El estudio técnico identificó que el lugar propicio para el funcionamiento del laboratorio corresponde al centro de la ciudad, cubriendo un área de 110 metros cuadrados, con una planta debidamente distribuida, de tal manera que se pueda aprovechar al máximo la capacidad instalada del proyecto; además se contará con los recursos, equipos, maquinaria y materiales necesarios para brindar un servicio de calidad a la ciudadanía.
- El laboratorio clínico se constituirá como una sociedad anónima, se regirá por la normativa vigente establecida por los diferentes organismos externos de regulación, supervisión y control, así como por el reglamento y estatutos internos, para una administración eficiente se tendrá la estructura organizacional, organigramas y manuales, diseños acordes a los requerimientos de la empresa.
- El proyecto demanda una inversión inicial de \$ 59.856,49, financiado con el 70% por recursos externos, esta inversión es factible debido a que la evaluación financiera reveló que la empresa contará con flujos de efectivo positivos, un VAN aceptable, una TIR superior al costo de oportunidad de capital y una relación beneficio costo de 0,40 por cada dólar invertido; soportando diversos cambios que se puedan presentar en el entorno empresarial ya que el proyecto no es sensible y se convierte en una inversión viable para los inversionistas.

## 9. Recomendaciones

Con base a los resultados conseguidos se realiza las siguientes recomendaciones:

- Implementar estrategias de comunicación y comercialización permanentes para dar a conocer el servicio que brindará el laboratorio clínico utilizando medios mejor posicionados en el mercado local.
- El laboratorio clínico debe contar con las instalaciones adecuadas para poder brindar un servicio de calidad, así mismo debe tener todos los permisos establecidos y elementos necesarios para poder llevar con éxito sus actividades diarias.
- Se sugiere la creación e implementación del laboratorio clínico en el Cantón de Pindal, considerando que es factible desde el punto de vista económico-financiero, tiene una óptima rentabilidad, además brinda beneficio social a la comunidad.



## 10. Referencias

- Arguello, A., Llumiguano, M., Gaviláñez, C., y Torres, L. (2020). administracion de empresas. <http://fs.unm.edu/Administracion-de-Empresas.pdf>
- Asamblea Nacional Constituyente. (2019).Codigo de Comercio. [https://www.supercias.gob.ec/bd\\_supercias/descargas/lotaip/a2/2019/JUNIO/C%C3%B3digo\\_de\\_Comercio.pdf](https://www.supercias.gob.ec/bd_supercias/descargas/lotaip/a2/2019/JUNIO/C%C3%B3digo_de_Comercio.pdf)
- Baca, g. (2016). *Evaluación de proyectos* (9 ed.). Mc Graw Hill.
- BanEcuador. (2023). Catálogo comercial de productos de crédito. Ecuador. Obtenido de <https://www.banecuador.fin.ec/creditopersonas/creditomicroempresa/>
- Cano, G. (2018). Las TIC en las empresas: evolución de la tecnología y cambio estructural en las organizaciones. *Dominio de la ciencias*, 4(1). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6313252.pdf>
- Cevallos, V., Esparza, F., Balseca, J., y Chafra, J. (2022). Formulación y evaluación de proyectos para financiamiento. <http://bitly.ws/zPEi>
- Charles, h., Sánchez, R., y Ramírez, A. (2020). Formulación y evaluación de proyectos una reflexión para las PYMES agroindustriales de México. *Ciencias Administrativas revista digital*. doi:<https://doi.org/10.24215/23143738e067>
- Duvergel, Y., y Argota, L. (2017). Estudio de factibilidad económica del producto sistema automatizado cubano para el control de equipos médicos. *tecnología*. doi:<http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2017.v6n4e24.46-63>
- GAD Pindal. (2019-2023). Actualización Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. Obtenido de <http://bitly.ws/zPyA>
- González, M., Río, C., & Domínguez, J. (2014). Los servicios: concepto, clasificación y problemas de medición. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1317365.pdf>
- Guasco, C., y Luna, K. (2022). Estudio de factibilidad para una empresa consultora integral para las PYMES del Cantón Cañar. *Dominio de las ciencias*, 8(1). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8383501.pdf>
- Hernández, M. (2014). *Administración de empresas* (Pirámide ed., Vol. 2). <http://bitly.ws/zPso>
- Hill, M. G. (2013). La empresa y su organización. <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448184459.pdf>

- INEC. (2010). Manual de usuario CIIU Clasificación Industrial Internacional Uniforme. <http://bitly.ws/srog>
- INEC. (2022). Proyecciones poblacionales. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. (2010). Manual de Usuario de Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU). Ecuador. Obtenido de <http://bitly.ws/srog>
- Kotler, P., y Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de Marketing* (PEARSON ed <http://bitly.ws/zPES>
- León, M., y Vega, Z. (2022). Estándares de calidad de los laboratorios de empresas sociales del Estado en el departamento de Atlántico. 10(2). doi:DOI: <https://doi.org/10.17081/invinno.10.2.5936>
- Malla, F., Matailo, L., Largo, N., Naranjo, X., & Rojas, M. (2022). Análisis del sector empresarial de Ecuador y su aporte a las recaudaciones tributarias y empleabilidad. *Revista Ciencia Latina*, 6(2). doi: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i2.2128](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2128)
- Marcó, F., Loguzzo, H., y Fedi, J. (2017). *Introducción a la gestión y administración en las organizaciones* (2 ed.). <http://bitly.ws/zPF2>
- Ministerio de Industrias y Productividad. (2017). Servicio de acreditación Ecuatoriano Norma ISO/IEC 17025:2017. <http://bitly.ws/zPF8>
- Ministerio de Salud Pública. (2017). Reglamento para el funcionamiento de laboratorios clínicos. <http://bitly.ws/zPFe>
- Miranda, J. (2019). *Gestión de proyectos* (9 ed.). MM editores.
- Mondragón, D. (2017). Evaluación del proyecto. <http://bitly.ws/zPFj>
- Pasaca, M. (2017). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión* (Vol. 2). (C. E. Libro, Ed.)
- Román, C., y Ormaza, J. (2022). Estudio de viabilidad comercial, técnica y económica en la línea de cosméticos Ecuador. *Visionario Digital*, 6(4). doi:<https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v6i4.2292>
- Romero, J. (2010). El sector servicios en la economía: el significado de los servicios a empresas intensivos en conocimiento. <http://herzog.economia.unam.mx/lecturas/inac3/romeroaj.pdf>

- Servicio de Acreditación Ecuatoriano. (2018). Criterios generales para la acreditación de laboratorios clínicos según la norma ISO 15189:2012. <http://bitly.ws/zPFr>
- Superintendencia de Compañías Valores y Seguros. (2022). Sector empresarial. [https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/PortallInformacion/sector\\_societario.html](https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/PortallInformacion/sector_societario.html)
- Taco, D., y Gutiérrez, M. (2018). Valoración de inversiones en proyectos no convencionales : Tasa interna de retorno vs tasa interna de retorno modificado. *Innova*, 3(9). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6778117.pdf>
- Vázquez, F., Paredes, S., y Pérez, J. (2021). Efecto de las estrategias de innovación en el éxito de las empresas. *ECOTEC*, 11(2). doi:<https://doi.org/10.21855/resnonverba.v11i2.533>
- Vera, C., Navas, W., y Amén, C. (2017). Algunas especificaciones acerca de la administración de empresas. *Dominio de las ciencias*, 3. <http://bitly.ws/zPrS>
- Viñán, J., Puente, M., Ávalos, J., y Córdoba, J. (2018). Proyectos de inversión: Un enfoque práctico. <http://bitly.ws/zPwH>

## 11. Anexos

### Anexo 1. Formato de encuesta



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**UNIDAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**  
**FACULTAD JURÍDICA, SOCIAL Y ADMINISTRATIVA**  
**CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

Estimado (a):

Para dar cumplimiento a los requerimientos académicos para la elaboración del Trabajo de Titulación de la carrera de Administración de Empresas de la Universidad Nacional de Loja, denominado: **“PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN LABORATORIO CLÍNICO EN EL CANTÓN PINDAL”**, solicito su gentil ayuda dando respuesta a la siguiente encuesta de forma real y objetiva. Los datos obtenidos serán utilizados con fines académicos.

### 9 Preguntas generales

#### 9.1 Genero

|           |  |
|-----------|--|
| Masculino |  |
| Femenino  |  |

#### 1.2 Rango de edad

|           |  |
|-----------|--|
| 18 - 30   |  |
| 31 – 40   |  |
| 41 – 50   |  |
| Más de 50 |  |

#### 1.3 Número de integrantes de su familia

|          |  |
|----------|--|
| 2 - 3    |  |
| 4 – 5    |  |
| Más de 5 |  |

#### 1.4 Ingresos promedios en dólares

|             |  |
|-------------|--|
| 1 - 450     |  |
| 451 – 901   |  |
| 902 – 1352  |  |
| Más de 1352 |  |

#### 1.5 Actividad económica de la que provienen sus ingresos

|                  |  |
|------------------|--|
| Empleado público |  |
| Empleado privado |  |
| Independiente    |  |

### 10 Preguntas específicas

#### 10.1 ¿Usted se ha realizado exámenes médicos?

|    |  |
|----|--|
| Si |  |
| No |  |

#### 10.2 Por qué razones se realiza exámenes médicos:

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Por control           |  |
| Por pedido del médico |  |

#### 10.3 ¿Dónde usted se realiza sus exámenes médicos?

|                     |  |
|---------------------|--|
| Hospital público    |  |
| Clínica privada     |  |
| Laboratorio clínico |  |
| Otros<br>Indique:   |  |

#### 10.4 ¿Con que frecuencia se realiza estos exámenes médicos?

|                      |  |
|----------------------|--|
| 1 vez al mes         |  |
| 1 vez cada trimestre |  |
| 1 vez cada semestre  |  |
| 1 vez cada año       |  |

#### 10.5 ¿Cuál es el precio promedio que paga por exámenes médicos?

|                   |  |
|-------------------|--|
| 5 a 15 dólares    |  |
| 16 a 31 dólares   |  |
| 31 a 46 dólares   |  |
| Más de 46 dólares |  |

**10.6 ¿Qué tipo de exámenes se realiza con mayor frecuencia?**

|  |  |
|--|--|
| Hemograma completo, Uroanálisis completo, coproparasitario, colesterol, triglicéridos, glucosa (HC, UC; C; CL;TR,GL  |  |
| Coproparasitario, uroanálisis, perfil hepático, Perfil lipídico: Colesterol, triglicéridos   |  |
| Perfil renal: Nitrógeno de urea, Creatinina, Ácido úrico, Proteína total, albúmina/globulina calcio, glucosa, Hemograma completo, Uroanálisis completo, coproparasitario, colesterol, triglicéridos, glucosa |  |
| Perfil tiroideo: TSH, T3, T4, Perfil hepático: Bilirrubina, total y directa, AST, LDH  |  |
| Panel básico metabólico: Electrolitos, nitrógeno de urea, creatinina   |  |
| Otros  |  |

**10.7 Generalmente, cuando se realiza exámenes médicos ¿Qué toma en cuenta antes de acudir a un laboratorio clínico?**

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Precio                  |  |
| Calidad del servicio    |  |
| Cercanía a su domicilio |  |
| Otros, cuales:          |  |

**10.8 ¿Conoce de algún laboratorio clínico en el cantón Pindal?**

|    |  |
|----|--|
| Si |  |
| No |  |

**10.9 ¿En qué cantón se realiza exámenes de laboratorio?**

|                |  |
|----------------|--|
| Alamor         |  |
| Celica         |  |
| Zapatillo      |  |
| Otros, cuales: |  |

**2.10 ¿Considera usted necesario la creación de un laboratorio clínico en el cantón Pindal?**

|    |  |
|----|--|
| Si |  |
| No |  |

**2.11 ¿Si en el cantón Pindal se implementaría un laboratorio clínico, estaría dispuesto a utilizar sus servicios?**

|    |  |
|----|--|
| Si |  |
| No |  |

**2.12 ¿Dónde le gustaría que este ubicado este laboratorio clínico?**

|          |  |
|----------|--|
| Centro   |  |
| Al norte |  |
| Al sur   |  |

**2.13 ¿A través de qué medio de comunicación le gustaría informarse acerca de la existencia de este laboratorio clínico?**

|                 |  |
|-----------------|--|
| Televisión      |  |
| Radio           |  |
| Prensa escrita  |  |
| Redes sociales  |  |
| Otros<br>Cuales |  |

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## Anexo 2. Tabulación de encuesta

**Tabla 47.** Género

| Variable     | Frecuencia | Porcentaje    |
|--------------|------------|---------------|
| Masculino    | 183        | 52,6%         |
| Femenino     | 165        | 47,4%         |
| <b>Total</b> | <b>348</b> | <b>100,0%</b> |

Nota. Encuestas aplicadas en el cantón Pindal (2023)

**Tabla 48.** Rango de edad

| Variable     | Frecuencia | Porcentaje    |
|--------------|------------|---------------|
| 18-30        | 125        | 35,9%         |
| 31-40        | 107        | 30,7%         |
| 41-50        | 65         | 18,7%         |
| Más de 50    | 51         | 14,7%         |
| <b>Total</b> | <b>348</b> | <b>100,0%</b> |

Nota. Encuestas aplicadas en el cantón Pindal (2023)

**Tabla 49.** Nro., de integrantes de su familia

| Variable     | Frecuencia | Porcentaje    |
|--------------|------------|---------------|
| 2 - 3        | 157        | 45,1%         |
| 4 – 5        | 85         | 24,4%         |
| Más de 5     | 106        | 30,5%         |
| <b>Total</b> | <b>348</b> | <b>100,0%</b> |

Nota. Encuestas aplicadas en el cantón Pindal (2023)

**Tabla 50.** Ingresos que percibe (en dólares)

| Variable     | Frecuencia | Porcentaje    |
|--------------|------------|---------------|
| 1 - 450      | 200        | 59,5%         |
| 451 – 901    | 117        | 33,6%         |
| 902 – 1352   | 15         | 4,3%          |
| Más de 1352  | 9          | 2,6%          |
| <b>Total</b> | <b>348</b> | <b>100,0%</b> |

Nota. Encuestas aplicadas en el cantón Pindal (2023)

**Tabla 51.** Actividad económica de la que provienen sus ingresos

| Variable         | Frecuencia | Porcentaje    |
|------------------|------------|---------------|
| Empleado público | 86         | 25,6%         |
| Empleado privado | 78         | 22,4%         |
| Independiente    | 181        | 52,0%         |
| <b>Total</b>     | <b>348</b> | <b>100,0%</b> |

Nota. Encuestas aplicadas en el cantón Pindal (2023)



**Tabla 52.** Se ha realizado exámenes médicos

| Variable     | Frecuencia | Porcentaje    |
|--------------|------------|---------------|
| Si           | 348        | 100,0%        |
| No           | 0          | 0,0%          |
| <b>Total</b> | <b>348</b> | <b>100,0%</b> |

Nota. Encuestas aplicadas en el cantón Pindal (2023)

**Tabla 53.** Razones por las que se realiza exámenes médicos

| Variable              | Frecuencia | Porcentaje    |
|-----------------------|------------|---------------|
| Por control           | 121        | 34,8%         |
| Por pedido del médico | 227        | 65,2%         |
| <b>Total</b>          | <b>348</b> | <b>100,0%</b> |

Nota. Encuestas aplicadas en el cantón Pindal (2023)

**Tabla 54.** Donde se ha realizado exámenes médicos

| Variable            | Frecuencia | Porcentaje    |
|---------------------|------------|---------------|
| Hospital público    | 122        | 35,1%         |
| Clínica privada     | 59         | 17,0%         |
| Laboratorio clínico | 167        | 48,0%         |
| Otros               | 0          | 0,0%          |
| <b>Total</b>        | <b>348</b> | <b>100,0%</b> |

Nota. Encuestas aplicadas en el cantón Pindal (2023)

**Tabla 55.** Frecuencia con las que se realiza exámenes médicos

| Variable              | Frecuencia | Porcentaje    |
|-----------------------|------------|---------------|
| 1 - 2 veces al año    | 78         | 22,4%         |
| 3 - 4 veces al año    | 165        | 47,4%         |
| 4 - 5 veces al año    | 101        | 29,0%         |
| Más de 5 veces al año | 4          | 1,1%          |
| <b>Total</b>          | <b>348</b> | <b>100,0%</b> |

Nota. Encuestas aplicadas en el cantón Pindal (2023)

**Tabla 56.** Precio que paga por el servicio

| Variable          | Frecuencia | Porcentaje    |
|-------------------|------------|---------------|
| 5 a 15 dólares    | 51         | 17,5%         |
| 16 a 31 dólares   | 132        | 37,9%         |
| 31 a 46 dólares   | 104        | 29,9%         |
| Más de 46 dólares | 51         | 14,7%         |
| <b>Total</b>      | <b>348</b> | <b>100,0%</b> |

Nota. Encuestas aplicadas en el cantón Pindal (2023)

**Tabla 57.** Tipos de exámenes médicos que se realiza con mayor frecuencia

| Variable   | Frecuencia<br>a | Porcentaje<br>e |
|--|-----------------|-----------------|
| Hemograma completo, Uroanálisis completo, coproparasitario, colesterol, triglicéridos, glucosa (HC, UC; C; CL;TR,GL  | 131             | 37,6%           |
| Coproparasitario, uroanálisis, perfil hepático, Perfil lipídico: Colesterol, triglicéridos   | 59              | 17,0%           |
| Perfil renal: Nitrógeno de urea, Creatinina, Ácido úrico, Proteína total, albúmina/globulina calcio, glucosa, Hemograma completo, Uroanálisis completo, coproparasitario, colesterol, triglicéridos, glucosa | 75              | 21,6%           |
| Perfil tiroideo: TSH, T3, T4 , Perfil hepático: Bilirrubina, total y directa, AST, LDH   | 47              | 13,5%           |
| Panel básico metabólico: Electrolitos, nitrógeno de urea, creatinina   | 9               | 2,6%            |
| Otros  | 27              | 7,8%            |
| <b>Total</b>   | <b>348</b>      | <b>100,0%</b>   |

Nota. Encuestas aplicadas en el cantón Pindal (2023)

**Tabla 58.** Aspectos a tomar en cuenta antes de acudir a un laboratorio clínico

| Variable                | Frecuencia | Porcentaje    |
|-------------------------|------------|---------------|
| Precio                  | 108        | 31,0%         |
| Calidad del servicio    | 219        | 62,9%         |
| Cercanía a su domicilio | 21         | 6,0%          |
| Otros                   | 0          | 0,0%          |
| <b>Total</b>            | <b>348</b> | <b>100,0%</b> |

Nota. Encuestas aplicadas en el cantón Pindal (2023)

**Tabla 59.** Existen laboratorios médicos en Pindal

| Variable     | Frecuencia | Porcentaje    |
|--------------|------------|---------------|
| Sí           | 0          | 0,0%          |
| No           | 348        | 100,0%        |
| <b>Total</b> | <b>348</b> | <b>100,0%</b> |

Nota. Encuestas aplicadas en el cantón Pindal (2023)

**Tabla 60.** Cantón donde se realiza exámenes médicos

| Variable     | Frecuencia | Porcentaje    |
|--------------|------------|---------------|
| Alamor       | 203        | 58,3%         |
| Celica       | 112        | 32,2%         |
| Zapotillo    | 19         | 5,5%          |
| Otros        | 14         | 4,0%          |
| <b>Total</b> | <b>348</b> | <b>100,0%</b> |

Nota. Encuestas aplicadas en el cantón Pindal (2023)

**Tabla 61.** Considera necesario la creación de un laboratorio clínico en Pindal

| Variable     | Frecuencia | Porcentaje    |
|--------------|------------|---------------|
| Si           | 313        | 90,0%         |
| No           | 35         | 10,0%         |
| <b>Total</b> | <b>348</b> | <b>100,0%</b> |

Nota. Encuestas aplicadas en el cantón Pindal (2023)

**Tabla 62.** Utilizaría los servicios de este nuevo laboratorio clínico, situado en el cantón Pindal

| Variable     | Frecuencia | Porcentaje    |
|--------------|------------|---------------|
| Si           | 340        | 98%           |
| No           | 8          | 2%            |
| <b>Total</b> | <b>348</b> | <b>100,0%</b> |

Nota. Encuestas aplicadas en el cantón Pindal (2023)

**Tabla 63.** Ubicación del nuevo laboratorio

| Variable     | Frecuencia | Porcentaje    |
|--------------|------------|---------------|
| Centro       | 198        | 56,9%         |
| Al norte     | 114        | 32,8%         |
| Al sur       | 36         | 10,3%         |
| <b>Total</b> | <b>348</b> | <b>100,0%</b> |

Nota. Encuestas aplicadas en el cantón Pindal (2023)

**Tabla 64.** Medios de comunicación que prefiere para conocer acerca de este nuevo laboratorio clínico

| Variable       | Frecuencia | Porcentaje    |
|----------------|------------|---------------|
| Televisión     | 19         | 5,5%          |
| Radio          | 137        | 39,4%         |
| Prensa escrita | 26         | 7,5%          |
| Redes sociales | 166        | 47,7%         |
| Otros          | 0          | 0,0%          |
| <b>Total</b>   | <b>348</b> | <b>100,0%</b> |

Nota. Encuestas aplicadas en el cantón Pindal (2023)

### Anexo 3. Capacidad utilizada por grupo de exámenes

**Tabla 65.** Capacidad utilizada por grupo de servicios

| Año | Capacidad utilizada | Grupo 1  | Grupo 2 | Grupo 3 | Grupo 4 | Grupo 5 | Grupo 6 |
|-----|---------------------|--|---------|---------|---------|---------|---------|
|     |                     | % de pregunta 2.6 ¿Qué tipo de exámenes se realiza con mayor frecuencia? |         |         |         |         |         |
|     |                     | 37,6%  | 17,0%   | 21,6%   | 13,5%   | 2,6%    | 7,8%    |
| 0   | 12.096,0            | 4.553  | 2.051   | 2.607   | 1.634   | 313     | 938     |
| 1   | 12.096,0            | 4.553  | 2.051   | 2.607   | 1.634   | 313     | 938     |
| 2   | 13.824,0            | 5.204  | 2.344   | 2.979   | 1.867   | 358     | 1.073   |
| 3   | 13.824,0            | 5.204  | 2.344   | 2.979   | 1.867   | 358     | 1.073   |

|   |          |       |       |       |       |     |       |
|---|----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|
| 4 | 15.552,0 | 5.854 | 2.637 | 3.352 | 2.100 | 402 | 1.207 |
| 5 | 17.280,0 | 6.505 | 2.930 | 3.724 | 2.334 | 447 | 1.341 |

Nota. Encuestas aplicadas

#### Anexo 4. Detalle de activos fijos

**Tabla 66.** Maquinaria y equipo

| Equipos de Laboratorio Clínico                  | Cantidad | Precio unitario  | Valor total      |
|---|----------|------------------|------------------|
| I-CHROMA  | 1        | 4.457,00         | 4.457,00         |
| Baño María                                      | 2        | 4.658,00         | 9.316,00         |
| LW scientific microscope                        | 2        | 3.200,00         | 6.400,00         |
| Centrifuga MX-C8625                             | 3        | 216,00           | 648,00           |
| Congeladores                                    | 2        | 260,00           | 520,00           |
| Estufa de incubación                            | 3        | 600,00           | 1.800,00         |
| Cámara de Neubauer                              | 3        | 500,00           | 1.500,00         |
| Esterilizador Geyer - Modelo MILA 07P-INM701923 | 1        | 550,00           | 550,00           |
| Mezclador giratorio/Biobase MX-RD-E-INM10094    | 1        | 261,00           | 261,00           |
| <b>Subtotal</b>                                 |          | <b>14.702,00</b> | <b>25.452,00</b> |
| Iva 12%   |          |                  | 3.054,24         |
| <b>Inversión total</b>                          |          |                  | <b>28.506,24</b> |

Nota. Investigación directa

**Tabla 67.** Equipo de oficina

| Descripción            | Cantidad | Precio unitario | Valor total     |
|------------------------|----------|-----------------|-----------------|
| Teléfono convencional  | 1        | 90,00           | 90,00           |
| Teléfono celular       | 1        | 280,00          | 280,00          |
| Caja registradora      | 1        | 150,00          | 150,00          |
| Televisión             | 1        | 890,00          | 890,00          |
| Cámara de seguridad    | 1        | 250,00          | 250,00          |
| <b>Subtotal</b>        |          | <b>1.660,00</b> | <b>1.660,00</b> |
| Iva 12%                |          |                 | 199,20          |
| <b>Inversión total</b> |          |                 | <b>1.859,20</b> |

Nota. Investigación directa

**Tabla 68.** Equipo de computación

| Descripción              | Cantidad | Precio unitario | Valor total     |
|--------------------------|----------|-----------------|-----------------|
| Computadoras             | 2        | 890,00          | 1.780,00        |
| Impresora multifuncional | 1        | 350,00          | 350,00          |
| <b>Subtotal</b>          |          | <b>1.240,00</b> | <b>2.130,00</b> |
| Iva 12%                  |          |                 | 255,60          |
| <b>Inversión total</b>   |          |                 | <b>2.385,60</b> |

Nota. Investigación directa

**Tabla 69.** Muebles y enseres

| Descripción  | Cantidad | Precio unitario | Valor total     |
|--|----------|-----------------|-----------------|
| Escritorios de oficina                                     | 2        | 280,00          | 560,00          |
| Sillas ejecutivas  | 2        | 75,00           | 150,00          |
| Sillas de oficina  | 4        | 25,00           | 100,00          |
| Sillas giratorias<br>hidráulicas sin apoya<br>brazos       | 2        | 76,00           | 152,00          |
| Sillas giratorias para<br>cubículos de toma de<br>muestras | 2        | 125,00          | 250,00          |
| Muebles de sala de<br>espera                               | 1        | 550,00          | 550,00          |
| Estantes   | 4        | 90,00           | 360,00          |
| Lockers de vestidores                                      | 2        | 220,00          | 440,00          |
| Camillas   | 3        | 279,00          | 837,00          |
| <b>Subtotal</b>  |          | <b>1.720,00</b> | <b>3.399,00</b> |
| Iva 12%  |          |                 | 407,88          |
| <b>Inversión total</b>                                     |          |                 | <b>3.806,88</b> |

Nota. Investigación directa

## Anexo 5. Depreciación activos fijos

**Tabla 70.** Depreciación en activos fijos

| Activo fijo                     | Valor total      | Años de<br>vida útil | %<br>depreciación | Valor<br>residual | Depreciación<br>anual |
|---------------------------------|------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| Maquinaria y Equipo             | 25.452,00        | 10                   | 10%               | 2545,2            | 2.290,68              |
| Equipo de Oficina               | 1.660,00         | 10                   | 10%               | 166               | 149,40                |
| Equipo de Computación           | 2.130,00         | 3                    | 33%               | 709,929           | 473,36                |
| Muebles y Enseres               | 3.399,00         | 10                   | 10%               | 339,9             | 305,91                |
| <b>Inversión en activo fijo</b> | <b>32.641,00</b> |                      |                   | <b>3.761,03</b>   | <b>3.219,35</b>       |

Nota. Investigación directa

## Anexo 6. Amortización activos diferidos

**Tabla 71.** Amortización activos diferidos

| Años | Descripción       | Valor total | % amortización | Vida útil | Amortización<br>anual |
|------|-------------------|-------------|----------------|-----------|-----------------------|
| 1    |                   | 9.884,70    | 20%            | 5         | 1976,94               |
| 2    | Activos diferidos | 9.884,70    | 20%            | 5         | 1976,94               |
| 3    |                   | 9.884,70    | 20%            | 5         | 1976,94               |

|   |          |     |   |         |
|---|----------|-----|---|---------|
| 4 | 9.884,70 | 20% | 5 | 1976,94 |
| 5 | 9.884,70 | 20% | 5 | 1976,94 |

Nota. Investigación directa

- **Costos de Producción**

**Anexo 7.** Detalle de materia prima

**Tabla 72.** Materia prima para tests

| Descripción                                     | KIT<br>(TEST) | Precio por<br>KIT | PVP<br>TEST |
|---|---------------|-------------------|-------------|
| <b>REACTIVOS – ICHROMA</b>                      |               |                   |             |
| HbA1c (HEMOGLOBINA GLICOSILADA)                 | 25            | 89,75             | 3,59        |
| CISTATINA C                                     | 25            | 148,75            | 5,95        |
| MAU (MICROALBUMINURIA EN ORINA)                 | 25            | 99,60             | 3,98        |
| <hr/>   |               |                   |             |
| D-DIMER   | 25            | 128,50            | 5,14        |
| CK-MB   | 25            | 125,30            | 5,01        |
| MYOGLOBIN                                       | 25            | 117,60            | 4,70        |
| hsPCR (PCR ULTRASENSIBLE)                       | 25            | 75,00             | 3,00        |
| Tn-I ( TROPONINA I )                            | 25            | 99,00             | 3,96        |
| CARDIAC TRIPLE ( Tn-I/CK-MB/MYOGL )             | 25            | 272,50            | 10,90       |
| NT-ProBNP                                       | 25            | 272,50            | 10,90       |
| <hr/>   |               |                   |             |
| <b>RF (FACTOR REUMÁTICO)</b>                    | 25            | 72,00             | 2,88        |
| <hr/>   |               |                   |             |
| <b>ANTI-CCP (ANTICUERPOS ANTIPÉPTIDOS</b>       |               |                   |             |
| <b>CITRULINADOS CÍC</b>                         |               |                   |             |
| <hr/>   |               |                   |             |
| PROCALCITONINA PCT                              | 10            | 140,00            | 14,00       |
| ASO   | 25            | 126,25            | 5,05        |
| CRP (PROTEINA C REACTIVA)                       | 25            | 66,50             | 2,66        |
| <hr/>   |               |                   |             |
| PSA ( ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECIFICO ) AFP ( AL | 25            | 87,00             | 3,48        |
| AFP (ALFA FETO PROTEÍNA)                        | 25            | 102,75            | 4,11        |
| Ifob NEO (SANGRE OCULTA EN HECES)               | 25            | 102,75            | 4,11        |
| iFOB/CALPROTECTIN COMBO                         | 25            | 525,00            | 21,00       |
| CALPROTECTIN (GRAVEDAD INFLAMACION INTESTIN     | 25            | 395,00            | 15,80       |
| CEA ( ANTÍGENO CANCERÍGENO EMBRI)               | 25            | 122,75            | 4,91        |
| <hr/>   |               |                   |             |
| TESTOSTERONA                                    | 25            | 103,00            | 4,12        |
| PROGESTERONA                                    | 25            | 103,00            | 4,12        |
| CORTISOL  | 25            | 103,00            | 4,12        |
| PRL or LTH (PROLACTINA)                         | 25            | 103,00            | 4,12        |
| LH (HORMONA LUTEINIZANTE)                       | 25            | 103,00            | 4,12        |
| FSH (HORMONA FOLIC ESTIMUL)                     | 25            | 103,00            | 4,12        |
| β HCG (FERTILIDAD Y EMBARAZO)                   | 25            | 103,00            | 4,12        |

|                           |              |                  |                 |
|---------------------------|--------------|------------------|-----------------|
| T3                        | 25           | 103,00           | 4,12            |
| T4                        | 25           | 103,00           | 4,12            |
| TSH                       | 25           | 95,00            | 3,80            |
| HBsAg ( HEPATITIS B )     | 25           | 99,00            | 3,96            |
| Anti-HBs                  | 25           | 99,00            | 3,96            |
| Anti-HCV                  | 25           | 126,00           | 5,04            |
| INFLUENZA (A+B)           | 25           | 136,00           | 5,44            |
| HIV Ag/Ab 4ta GENERACIÓN) | 25           | 88,75            | 3,55            |
| SIFÍLIS                   | 25           | 116,25           | 4,65            |
| ROTAVIRUS                 | 25           | 157,50           | 6,30            |
| ROTA/ADENO                | 25           | 205,00           | 8,20            |
| NOROVIRUS                 | 25           | 167,50           | 6,70            |
| DENGUE IgG/IgM            | 25           | 78,75            | 3,15            |
| DENGUE NS1                | 25           | 79,75            | 3,19            |
| ZIKA IgG/IgM              | 25           | 134,25           | 5,37            |
| ZIKA NS1                  | 25           | 134,25           | 5,37            |
| H. PYLORI SA ( HECES )    | 25           | 134,25           | 5,37            |
| STREP A                   | 25           | 189,50           | 7,58            |
| COVID-19 Ag ANTÍGENO      | 25           | 398,60           | 15,94           |
| COVID-19 IgG/IgM          | 25           | 482,00           | 19,28           |
| IL-6 Interleuquina        | 25           | 446,35           | 17,85           |
| FERRITINA                 | 25           | 158,02           | 6,32            |
| VITAMINA D                | 25           | 197,90           | 7,92            |
| IGE TOTAL                 | 25           | 177,50           | 7,10            |
| COVID-19 / FLU Ag         | 25           | 496,25           | 19,85           |
| Toxo IgG / IgM            | 25           | 148,55           | 5,94            |
| Pruebas rápidas           | 33           | 58,00            | 1.914,00        |
| <b>Subtotal</b>           | <b>1.368</b> | <b>8.974,42</b>  | <b>2.279,06</b> |
| Iva 12%                   |              | 1.076,93         | 273,49          |
| <b>Inversión total</b>    |              | <b>10.051,35</b> | <b>2.552,54</b> |

Nota. Investigación directa

**Tabla 73.** Costo de materia prima por grupo de exámenes

| Tipo de exámenes                           | Costo por examen | Capacidad utilizada | Costo total      | Año 1            | Año 2            | Año 3            | Año 4            | Año 5            |
|--|------------------|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Grupo 1</b>                             |                  |                     |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Hemograma                                  | 18,8             | 758,90              | 14.267,26        | 14.800,85        | 15.354,40        | 15.928,66        | 16.524,39        | 17.142,40        |
| Uroanálisis completo                       | 12,8             | 758,90              | 9.713,88         | 10.077,17        | 10.454,06        | 10.845,04        | 11.250,65        | 11.671,42        |
| Coproparasitario                           | 0,8              | 758,90              | 607,12           | 629,82           | 653,38           | 677,82           | 703,17           | 729,46           |
| Colesterol                                 | 0,8              | 758,90              | 607,12           | 629,82           | 653,38           | 677,82           | 703,17           | 729,46           |
| Triglicéridos                              | 0,8              | 758,90              | 607,12           | 629,82           | 653,38           | 677,82           | 703,17           | 729,46           |
| Clucosa (HC, UC; C; CL;TR,GL               | 12               | 758,90              | 9.106,76         | 9.447,35         | 9.800,68         | 10.167,23        | 10.547,48        | 10.941,96        |
| <b>Costo promedio por examen</b>           | <b>7,67</b>      | <b>4.553,38</b>     | <b>34.909,24</b> | <b>36.214,85</b> | <b>37.569,28</b> | <b>38.974,37</b> | <b>40.432,02</b> | <b>41.944,17</b> |
| <b>Grupo 2</b>                             |                  |                     |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Coproparasitario                           | 0,8              | 513                 | 410,15           | 425,49           | 441,40           | 457,91           | 475,04           | 492,81           |
| Uroanálisis completo                       | 12,8             | 513                 | 6.562,43         | 6.807,86         | 7.062,48         | 7.326,61         | 7.600,63         | 7.884,89         |
| Perfil hepático                            | 12               | 513                 | 6.152,28         | 6.382,37         | 6.621,07         | 6.868,70         | 7.125,59         | 7.392,09         |
| Perfil lipídico: Colesterol, triglicéridos | 1,6              | 513                 | 820,30           | 850,98           | 882,81           | 915,83           | 950,08           | 985,61           |
| <b>Costo promedio por examen</b>           | <b>6,8</b>       | <b>2.051</b>        | <b>13.945,16</b> | <b>14.466,71</b> | <b>15.007,76</b> | <b>15.569,05</b> | <b>16.151,34</b> | <b>16.755,40</b> |
| <b>Grupo 3</b>                             |                  |                     |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Perfil renal: Nitrógeno de urea            | 0,8              | 236,99              | 189,59           | 196,68           | 204,04           | 211,67           | 219,59           | 227,80           |
| Perfil renal: Creatinina                   | 0,8              | 236,99              | 189,59           | 196,68           | 204,04           | 211,67           | 219,59           | 227,80           |
| Perfil renal: Ácido úrico                  | 0,8              | 236,99              | 189,59           | 196,68           | 204,04           | 211,67           | 219,59           | 227,80           |
| Proteína total                             | 2                | 236,99              | 473,98           | 491,71           | 510,10           | 529,18           | 548,97           | 569,50           |
| Albúmina/globulina calcio                  | 1,6              | 236,99              | 379,18           | 393,37           | 408,08           | 423,34           | 439,17           | 455,60           |



|   |              |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |
|---|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Glucosa   | 4            | 236,99           | 947,96           | 983,42           | 1.020,20         | 1.058,35         | 1.097,93          | 1.139,00          |
| Hemograma completo                                      | 18,8         | 236,99           | 4.455,42         | 4.622,06         | 4.794,92         | 4.974,25         | 5.160,29          | 5.353,28          |
| Urinálisis completo                                     | 12,8         | 236,99           | 3.033,48         | 3.146,93         | 3.264,63         | 3.386,72         | 3.513,39          | 3.644,79          |
| Coproparasitario  | 0,8          | 236,99           | 189,59           | 196,68           | 204,04           | 211,67           | 219,59            | 227,80            |
| Colesterol  | 0,8          | 236,99           | 189,59           | 196,68           | 204,04           | 211,67           | 219,59            | 227,80            |
| Triglicéridos   | 0,8          | 236,99           | 189,59           | 196,68           | 204,04           | 211,67           | 219,59            | 227,80            |
| <b>Costo promedio por examen</b>                        | <b>4</b>     | <b>2.606,90</b>  | <b>10.427,59</b> | <b>10.817,58</b> | <b>11.222,16</b> | <b>11.641,86</b> | <b>12.077,27</b>  | <b>12.528,96</b>  |
| <b>Grupo 4</b>  |              |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |
| Perfil triode: TSH, T3, T4                              | 8,4          | 816,83           | 6.861,35         | 7.117,97         | 7.384,18         | 7.660,35         | 7.946,84          | 8.244,06          |
| Perfil hepático: Bilirrubina, total y directa, AST, LDH | 12           | 816,83           | 9.801,93         | 10.168,52        | 10.548,83        | 10.943,35        | 11.352,63         | 11.777,22         |
| <b>Costo promedio por examen</b>                        | <b>10,2</b>  | <b>1.633,66</b>  | <b>16.663,28</b> | <b>17.286,49</b> | <b>17.933,00</b> | <b>18.603,70</b> | <b>19.299,48</b>  | <b>20.021,28</b>  |
| <b>Grupo 5</b>  |              |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |
| Panel básico metabólico: Electrolitos                   | 7,2          | 104,28           | 750,79           | 778,87           | 808,00           | 838,21           | 869,56            | 902,09            |
| Panel básico metabólico: nitrógeno de urea              | 0,8          | 104,28           | 83,42            | 86,54            | 89,78            | 93,13            | 96,62             | 100,23            |
| Panel básico metabólico: creatinina                     | 0,8          | 104,28           | 83,42            | 86,54            | 89,78            | 93,13            | 96,62             | 100,23            |
| <b>Costo promedio por examen</b>                        | <b>2,93</b>  | <b>312,83</b>    | <b>917,63</b>    | <b>951,95</b>    | <b>987,55</b>    | <b>1.024,48</b>  | <b>1.062,80</b>   | <b>1.102,55</b>   |
| <b>Grupo 6</b>  | 12,8         | 938              | 12.012,58        | <b>12.461,85</b> | <b>12.927,92</b> | <b>13.411,43</b> | <b>13.913,01</b>  | <b>14.433,36</b>  |
| <b>Costo total</b>                                      | <b>44,40</b> | <b>12.096,00</b> | <b>88.875,48</b> | <b>92.199,42</b> | <b>95.647,68</b> | <b>99.224,90</b> | <b>102.935,91</b> | <b>106.785,71</b> |

Nota. Investigación directa

**Tabla 74.** Materia prima anual

| Tipo de servicio   | Costo<br>año 0 | Costo año<br>1 | Costo<br>año 2 | Costo año<br>3 | Costo<br>año 4 | Costo año<br>5 |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Grupo 1            | 34.909         | 36.215         | 37.569         | 38.974         | 40.432         | 41.944         |
| Grupo 2            | 13.945         | 14.467         | 15.008         | 15.569         | 16.151         | 16.755         |
| Grupo 3            | 10.428         | 10.818         | 11.222         | 11.642         | 12.077         | 12.529         |
| Grupo 4            | 16.663         | 17.286         | 17.933         | 18.604         | 19.299         | 20.021         |
| Grupo 5            | 918            | 952            | 988            | 1.024          | 1.063          | 1.103          |
| Grupo 6            | 12.013         | 12.462         | 12.928         | 13.411         | 13.913         | 14.433         |
| <b>Costo total</b> | <b>88.875</b>  | <b>92.199</b>  | <b>95.648</b>  | <b>99.225</b>  | <b>102.936</b> | <b>106.786</b> |

Nota. Datos de referencia tabla 72.

**Tabla 75.** Materiales indirectos (semestre)

| Descripción                   | Costo<br>unitario | Costo total con<br>IVA |
|-------------------------------|-------------------|------------------------|
| Materiales, plástico y vidrio | 231,13            | 258,86                 |
| Producto microbiología        | 130,45            | 122,76                 |
| Discos especiales stock       | 165,2             | 168,03                 |
| Discos antifúngicos stock     | 28                | 22,4                   |
| Discos de sensibilidad        | 655,29            | 734,02                 |
| Química clínica               | 3140,67           | 3493,15                |
| Productos para flebotomía     | 251,4             | 280,84                 |
| Otros materiales              | 2.227,39          | 2.489,67               |
| <b>Total</b>                  | <b>6.829,53</b>   | <b>7.569,73</b>        |

Nota. Investigación directa

**Tabla 76.** Materiales indirectos, costo anual

| Año | Costo semestral | Costo anual |
|-----|-----------------|-------------|
| 0   | 7.569,73        | 15.139,47   |
| 1   | 7.852,84        | 15.705,68   |
| 2   | 8.146,54        | 16.293,07   |
| 3   | 8.451,22        | 16.902,44   |
| 4   | 8.767,29        | 17.534,59   |
| 5   | 9.095,19        | 18.190,38   |

Nota. Datos de referencia tabla 74.

## Anexo 8. Detalle de Mano de Obra

Tabla 77. Mano de obra

| Descripción            | Valor           |                  |
|------------------------|-----------------|------------------|
|                        | mensual         | Valor anual      |
| Medico laboratorista   | 1.097,03        | 13.164,30        |
| Técnico de laboratorio | 847,73          | 10.172,70        |
| <b>Total</b>           | <b>1.944,75</b> | <b>23.337,00</b> |

Nota. Investigación directa (ver anexo 14)

## Anexo 9. Resumen de los costos de producción

Tabla 78. Resumen de costos de producción

| Descripción                       | Valor anual       | Valor mensual   |
|-----------------------------------|-------------------|-----------------|
| Materia prima                     | 88.875,48         | 7406,29         |
| Materiales indirectos             | 15.139,47         | 1261,62         |
| Mano de obra                      | 23.337,00         | 1944,75         |
| Seguros                           | 6.108,48          | 509,04          |
| Depreciación maquinaria y equipo  | 2.290,68          | 190,89          |
| <b>Total costos de producción</b> | <b>135.751,10</b> | <b>11312,59</b> |

Nota. Investigación directa

### - Gastos

## Anexo 10. Gastos administrativos

Tabla 79. Sueldos y salarios administrativos

| Descripción                          | Valor           |                  |
|--------------------------------------|-----------------|------------------|
|                                      | mensual         | Valor anual      |
| Gerente general                      | 1.097,03        | 13.164,30        |
| Secretaria recepcionista             | 598,43          | 7.181,10         |
| Contadora (servicios profesionales): | 30,00           | 360,00           |
| - Declaración IVA                    |                 | 120,00           |
| - Declaración Impuesto a la renta    |                 |                  |
| <b>Total</b>                         | <b>1.725,45</b> | <b>20.825,40</b> |

Nota. Investigación directa (ver anexo 7)

**Tabla 80.** Arriendo

| Descripción     | Valor mensual | Valor anual     |
|-----------------|---------------|-----------------|
| Local           | 400,00        | 4.800,00        |
| <b>Subtotal</b> | <b>400,00</b> | <b>4.800,00</b> |
| Iva 12%         |               | 576,00          |
| <b>Total</b>    |               | <b>5.376,00</b> |

Nota. Investigación directa

**Tabla 81.** Servicios básicos

| Descripción                      | Valor mensual | Valor anual     |
|----------------------------------|---------------|-----------------|
| Agua potable                     | 10,00         | 120,00          |
| Energía eléctrica                | 90,00         | 1.080,00        |
| Internet                         | 27,85         | 334,20          |
| Consumo de teléfono convencional | 10,00         | 120,00          |
| Consumo de teléfono celular      | 25,52         | 306,24          |
| <b>Subtotal</b>                  |               | <b>1.960,44</b> |
| Iva 12% (internet, teléfono)     |               | 91,25           |
| <b>Total</b>                     |               | <b>2.051,69</b> |

Nota. Investigación directa

**Tabla 82.** Materiales de oficina

| Descripción  | Unidad de medida | Cantidad anual | Costo unitario | Costo total |
|--|------------------|----------------|----------------|-------------|
| Resma papel bond                                   | Unidad           | 60             | 4,25           | 255,00      |
| Caja de clip                                       | Unidad           | 10             | 2,00           | 20,00       |
| Caja grapas  | Unidad           | 20             | 1,45           | 29,00       |
| Caja esferos                                       | Unidad           | 5              | 3,60           | 18,00       |
| Caja de lápiz                                      | Unidad           | 5              | 3,25           | 16,25       |
| Carpetas<br>membretadas                            | Unidad           | 60             | 0,45           | 27,00       |
| Archivadores                                       | Unidad           | 12             | 2,25           | 27,00       |
| Perforadora  | Unidad           | 2              | 4,50           | 9,00        |
| Grapadora  | Unidad           | 2              | 4,75           | 9,50        |
| Sellos   | Unidad           | 3              | 3,00           | 9,00        |
| Tinta para<br>impresora                            | Unidad           | 15             | 40,00          | 600,00      |
| Sobres para carta<br>membretadas (500<br>unidades) | Unidad           | 65             | 15,00          | 975,00      |

|                                  |        |   |              |                 |
|----------------------------------|--------|---|--------------|-----------------|
| Sobres manilas<br>(100 unidades) | Unidad | 2 | 11,90        | 23,80           |
| <b>Subtotal</b>                  |        |   | <b>96,40</b> | <b>2.018,55</b> |
| Iva 12%                          |        |   |              | 242,23          |
| <b>Total</b>                     |        |   |              | <b>2.260,78</b> |

Nota. Investigación directa

**Tabla 83.** Materiales de aseo

| Descripción                    | Unidad de medida | Cantidad anual | Costo unitario | Costo total   |
|--------------------------------|------------------|----------------|----------------|---------------|
| Dispensador papel              | Unidad           | 2              | 35,00          | 70,00         |
| Dispensador de jabón           | Unidad           | 2              | 35,00          | 70,00         |
| Guantes                        | Unidad           | 12             | 2,50           | 30,00         |
| Recolector de basura           | Unidad           | 5              | 15,00          | 75,00         |
| Escoba superior                | Unidad           | 2              | 3,00           | 6,00          |
| Trapeador                      | Unidad           | 2              | 3,00           | 6,00          |
| Balde trapeador                | Unidad           | 2              | 8,00           | 16,00         |
| Recarga de jabón 500ml         | Unidad           | 24             | 4,50           | 108,00        |
| Paca de papel (48 unidades)    | Unidad           | 4              | 18,75          | 75,00         |
| Cloro liquido (galón)          | Unidad           | 4              | 5,25           | 21,00         |
| Rollo fundas para basura (20 u | Unidad           | 24             | 3,25           | 78,00         |
| Gel antibacterial (galón)      | Unidad           | 12             | 4,75           | 57,00         |
| Detergente (kg)                | Unidad           | 10             | 12,70          | 127,00        |
| Papel toalla para manos        | Unidad           | 12             | 5,75           | 69,00         |
| Otros                          |                  |                |                | 40,40         |
| <b>Subtotal</b>                |                  |                |                | <b>848,40</b> |
| Iva 12%                        |                  |                |                | 101,81        |
| <b>Total</b>                   |                  |                |                | <b>950,21</b> |

Nota. Investigación directa

**Tabla 84.** Resumen de gastos administrativos

| Descripción                         | Valor anual      | Valor mensual   |
|-------------------------------------|------------------|-----------------|
| Sueldos y salarios                  | 20.825,40        | 1735,45         |
| Arriendos                           | 5.376,00         | 448,00          |
| Servicios básicos                   | 2.051,69         | 170,97          |
| Materiales de oficina               | 2.260,78         | 188,40          |
| Materiales de aseo                  | 950,21           | 79,18           |
| Seguros                             | 1.725,36         | 143,78          |
| Depreciación                        | 928,67           | 77,39           |
| <b>Total gastos administrativos</b> | <b>34.118,10</b> | <b>2.843,18</b> |

Nota. Investigación directa (ver anexo 14)

## Anexo 11. Gastos de ventas

Tabla 85. Publicidad

| Descripción                  | Valor mensual | Valor anual     |
|------------------------------|---------------|-----------------|
| Cuña publicitaria en radio   | 320,00        | 1.920,00        |
| <b>Subtotal</b>              |               | <b>1.920,00</b> |
| Iva 12% (internet, teléfono) |               | 230,40          |
| <b>Total</b>                 |               | <b>2.150,40</b> |

Nota. Investigación directa

## Anexo 12. Gastos financieros

Tabla 86. Gastos financieros

| Año | Valor anual |
|-----|-------------|
| 1   | 5821,60     |
| 2   | 4539,78     |
| 3   | 3257,96     |
| 4   | 1976,14     |
| 5   | 694,32      |

Nota. Investigación directa

## Anexo 13. Otros gastos

Tabla 87. Otros gastos

| Descripción                     | Valor anual     | Valor mensual |
|---------------------------------|-----------------|---------------|
| Amortización de Activo Diferido | 1976,94         | 164,745       |
| <b>Total otros gastos</b>       | <b>1.976,94</b> | <b>164,75</b> |

Nota. Investigación directa

## Anexo 14. Roles de pago

**Tabla 88.** Rol de pagos año 1

| Nro.           | Apellidos y nombres | Cargo                    | Sueldo básico   | Aporte patronal | Décimo tercero | Décimo cuarto | Fondos de reservas | Vacaciones   | Total mensual   | Total año 1      |
|----------------|---------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|--------------------|--------------|-----------------|------------------|
|                |                     |                          |                 | 12,15%          |                | 450           | 8,33%              | 24           |                 |                  |
| 1              | XXXX                | Gerente general          | 850,00          | 103,28          | 70,83          | 37,50         | 0,00               | 35,42        | 1.097,03        | 13.164,30        |
| 1              | XXXX                | Secretaria recepcionista | 450,00          | 54,68           | 37,50          | 37,50         | 0,00               | 18,75        | 598,43          | 7.181,10         |
| 1              | XXXX                | Técnico de laboratorio   | 650,00          | 78,98           | 54,17          | 37,50         | 0,00               | 27,08        | 847,73          | 10.172,70        |
| 1              | XXXX                | Medico laboratorista     | 850,00          | 103,28          | 70,83          | 37,50         | 1,00               | 35,42        | 1.097,03        | 13.164,30        |
| <b>Totales</b> |                     |                          | <b>2.800,00</b> | <b>236,93</b>   | <b>162,50</b>  | <b>112,50</b> | <b>0,00</b>        | <b>81,25</b> | <b>2.543,18</b> | <b>30.518,10</b> |

Nota. Investigación directa

**Tabla 89.** Rol de pagos año 2

| Nro.           | Apellidos y nombres | Cargo                    | Sueldo básico   | Aporte patronal | Décimo tercero | Décimo cuarto | Fondos de reservas | Vacaciones   | Total mensual   | Total año 2      |
|----------------|---------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|--------------------|--------------|-----------------|------------------|
|                |                     |                          |                 | 12,15%          |                | 450           | 8,33%              | 24           |                 |                  |
| 1              | XXXX                | Gerente general          | 899,98          | 109,35          | 75,00          | 37,50         | 74,97              | 37,50        | 1.234,29        | 14.811,52        |
| 1              | XXXX                | Secretaria recepcionista | 476,46          | 57,89           | 39,71          | 37,50         | 39,69              | 19,85        | 631,41          | 7.576,89         |
| 1              | XXXX                | Técnico de laboratorio   | 688,22          | 83,62           | 57,35          | 37,50         | 57,33              | 28,68        | 895,37          | 10.744,39        |
| 1              | XXXX                | Medico laboratorista     | 899,98          | 109,35          | 75,00          | 37,50         | 74,97              | 37,50        | 1.159,33        | 13.911,90        |
| <b>Totales</b> |                     |                          | <b>2.064,66</b> | <b>250,86</b>   | <b>172,06</b>  | <b>112,50</b> | <b>171,99</b>      | <b>86,03</b> | <b>2.761,07</b> | <b>33.132,80</b> |

Nota. Investigación directa

**Anexo 15.** Tabla de amortización

**Tabla 90.** Tabla de amortización

| <b>CREDITO Nro. 1</b>    |              |                  |                |              |
|--------------------------|--------------|------------------|----------------|--------------|
| <b>CUOTA DECRECIENTE</b> |              |                  |                |              |
| <b>MONTO:</b>            |              | <b>41.889,54</b> |                |              |
| <b>PLAZO</b>             |              | <b>60</b>        |                |              |
| <b>FORMA DE PAGO</b>     |              | <b>Mensual</b>   |                |              |
| <b>INTERÉS NOMINAL</b>   |              | <b>15,30%</b>    |                |              |
| <b>PERIODOS DE PAGO</b>  |              | <b>60,00</b>     |                |              |
| <b>PERIODO</b>           | <b>SALDO</b> | <b>INTERÉS</b>   | <b>CAPITAL</b> | <b>CUOTA</b> |
| 0                        | \$ 41.889,54 |                  |                |              |
| 1                        | \$ 41.889,54 | 534,09           | 698,16         | 1.232,25     |
| 2                        | \$ 41.191,38 | 525,19           | 698,16         | 1.223,35     |
| 3                        | \$ 40.493,22 | 516,29           | 698,16         | 1.214,45     |
| 4                        | \$ 39.795,06 | 507,39           | 698,16         | 1.205,55     |
| 5                        | \$ 39.096,90 | 498,49           | 698,16         | 1.196,64     |
| 6                        | \$ 38.398,75 | 489,58           | 698,16         | 1.187,74     |
| 7                        | \$ 37.700,59 | 480,68           | 698,16         | 1.178,84     |
| 8                        | \$ 37.002,43 | 471,78           | 698,16         | 1.169,94     |
| 9                        | \$ 36.304,27 | 462,88           | 698,16         | 1.161,04     |
| 10                       | \$ 35.606,11 | 453,98           | 698,16         | 1.152,14     |
| 11                       | \$ 34.907,95 | 445,08           | 698,16         | 1.143,24     |
| 12                       | \$ 34.209,79 | 436,17           | 698,16         | 1.134,33     |
| 13                       | \$ 33.511,63 | 427,27           | 698,16         | 1.125,43     |
| 14                       | \$ 32.813,47 | 418,37           | 698,16         | 1.116,53     |
| 15                       | \$ 32.115,31 | 409,47           | 698,16         | 1.107,63     |
| 16                       | \$ 31.417,16 | 400,57           | 698,16         | 1.098,73     |
| 17                       | \$ 30.719,00 | 391,67           | 698,16         | 1.089,83     |
| 18                       | \$ 30.020,84 | 382,77           | 698,16         | 1.080,92     |
| 19                       | \$ 29.322,68 | 373,86           | 698,16         | 1.072,02     |
| 20                       | \$ 28.624,52 | 364,96           | 698,16         | 1.063,12     |
| 21                       | \$ 27.926,36 | 356,06           | 698,16         | 1.054,22     |
| 22                       | \$ 27.228,20 | 347,16           | 698,16         | 1.045,32     |
| 23                       | \$ 26.530,04 | 338,26           | 698,16         | 1.036,42     |
| 24                       | \$ 25.831,88 | 329,36           | 698,16         | 1.027,52     |
| 25                       | \$ 25.133,72 | 320,45           | 698,16         | 1.018,61     |
| 26                       | \$ 24.435,57 | 311,55           | 698,16         | 1.009,71     |
| 27                       | \$ 23.737,41 | 302,65           | 698,16         | 1.000,81     |



|    |    |           |        |        |        |
|----|----|-----------|--------|--------|--------|
| 28 | \$ | 23.039,25 | 293,75 | 698,16 | 991,91 |
| 29 | \$ | 22.341,09 | 284,85 | 698,16 | 983,01 |
| 30 | \$ | 21.642,93 | 275,95 | 698,16 | 974,11 |
| 31 | \$ | 20.944,77 | 267,05 | 698,16 | 965,20 |
| 32 | \$ | 20.246,61 | 258,14 | 698,16 | 956,30 |
| 33 | \$ | 19.548,45 | 249,24 | 698,16 | 947,40 |
| 34 | \$ | 18.850,29 | 240,34 | 698,16 | 938,50 |
| 35 | \$ | 18.152,13 | 231,44 | 698,16 | 929,60 |
| 36 | \$ | 17.453,98 | 222,54 | 698,16 | 920,70 |
| 37 | \$ | 16.755,82 | 213,64 | 698,16 | 911,80 |
| 38 | \$ | 16.057,66 | 204,74 | 698,16 | 902,89 |
| 39 | \$ | 15.359,50 | 195,83 | 698,16 | 893,99 |
| 40 | \$ | 14.661,34 | 186,93 | 698,16 | 885,09 |
| 41 | \$ | 13.963,18 | 178,03 | 698,16 | 876,19 |
| 42 | \$ | 13.265,02 | 169,13 | 698,16 | 867,29 |
| 43 | \$ | 12.566,86 | 160,23 | 698,16 | 858,39 |
| 44 | \$ | 11.868,70 | 151,33 | 698,16 | 849,48 |
| 45 | \$ | 11.170,54 | 142,42 | 698,16 | 840,58 |
| 46 | \$ | 10.472,39 | 133,52 | 698,16 | 831,68 |
| 47 | \$ | 9.774,23  | 124,62 | 698,16 | 822,78 |
| 48 | \$ | 9.076,07  | 115,72 | 698,16 | 813,88 |
| 49 | \$ | 8.377,91  | 106,82 | 698,16 | 804,98 |
| 50 | \$ | 7.679,75  | 97,92  | 698,16 | 796,08 |
| 51 | \$ | 6.981,59  | 89,02  | 698,16 | 787,17 |
| 52 | \$ | 6.283,43  | 80,11  | 698,16 | 778,27 |
| 53 | \$ | 5.585,27  | 71,21  | 698,16 | 769,37 |
| 54 | \$ | 4.887,11  | 62,31  | 698,16 | 760,47 |
| 55 | \$ | 4.188,95  | 53,41  | 698,16 | 751,57 |
| 56 | \$ | 3.490,80  | 44,51  | 698,16 | 742,67 |
| 57 | \$ | 2.792,64  | 35,61  | 698,16 | 733,77 |
| 58 | \$ | 2.094,48  | 26,70  | 698,16 | 724,86 |
| 59 | \$ | 1.396,32  | 17,80  | 698,16 | 715,96 |
| 60 | \$ | 698,16    | 8,90   | 698,16 | 707,06 |
|    |    |           | 0,00   | 0,00   | 0,00   |

Nota. Simulador de BanEcuador BP.

## Anexo 16. Determinación costo unitario año 1

Tabla 91. Costos unitarios año 1

| Tipo de examen | Costo materia prima | Costos materiales indirectos | Costos de mano de obra | Gastos operativos | Costo total       |
|----------------|---------------------|------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|
| Grupo 1        | 36.214,85           | 4.017,47                     | 3.889,50               | 7.424,23          | 51.546,05         |
| Grupo 2        | 14.466,71           | 4.017,47                     | 3.889,50               | 7.424,23          | 29.797,91         |
| Grupo 3        | 10.817,58           | 4.017,47                     | 3.889,50               | 7.424,23          | 26.148,78         |
| Grupo 4        | 17.286,49           | 4.017,47                     | 3.889,50               | 7.424,23          | 32.617,69         |
| Grupo 5        | 951,95              | 4.017,47                     | 3.889,50               | 7.424,23          | 16.283,15         |
| Grupo 6        | 12.461,85           | 4.017,47                     | 3.889,50               | 7.424,23          | 27.793,05         |
| <b>Total</b>   | <b>92.199,42</b>    | <b>24.104,84</b>             | <b>23.337,00</b>       | <b>44.545,35</b>  | <b>184.186,61</b> |

Nota. Investigación directa

## Anexo 17. Determinación precio de venta al público

Tabla 92. Precio de venta e ingresos año 2

| Tipo de examen | Nro. Servicios   | Precio unitario | Ingreso total por grupo |
|----------------|------------------|-----------------|-------------------------|
| Grupo 1        | 5.203,86         | 15,27           | 79.446,89               |
| Grupo 2        | 2.343,72         | 19,60           | 45.926,92               |
| Grupo 3        | 2.979,31         | 13,53           | 40.302,59               |
| Grupo 4        | 1.867,03         | 26,93           | 50.272,99               |
| Grupo 5        | 357,52           | 70,20           | 25.096,89               |
| Grupo 6        | 1.072,55         | 39,94           | 42.836,87               |
| <b>Total</b>   | <b>13.824,00</b> |                 | <b>283.883,14</b>       |

Nota. Investigación directa

Tabla 93. Precio de venta e ingresos año 3

| Tipo de examen | Nro. Servicios   | Precio unitario | Ingreso total por grupo |
|----------------|------------------|-----------------|-------------------------|
| Grupo 1        | 5.203,86         | 15,84           | 82.418,20               |
| Grupo 2        | 2.343,72         | 20,33           | 47.644,58               |
| Grupo 3        | 2.979,31         | 14,03           | 41.809,90               |
| Grupo 4        | 1.867,03         | 27,93           | 52.153,20               |
| Grupo 5        | 357,52           | 72,82           | 26.035,51               |
| Grupo 6        | 1.072,55         | 41,43           | 44.438,97               |
| <b>Total</b>   | <b>13.824,00</b> |                 | <b>294.500,37</b>       |

Nota. Investigación directa

Tabla 94. Precio de venta e ingresos año 4

| Tipo de examen | Nro. Servicios | Precio unitario | Ingreso total por grupo |
|----------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Grupo 1        | 5.854,34       | 16,43           | 96.188,23               |
| Grupo 2        | 2.636,69       | 21,09           | 55.604,80               |

|              |                  |       |                   |
|--------------|------------------|-------|-------------------|
| Grupo 3      | 3.351,72         | 14,56 | 48.795,29         |
| Grupo 4      | 2.100,41         | 28,98 | 60.866,70         |
| Grupo 5      | 402,21           | 75,55 | 30.385,39         |
| Grupo 6      | 1.206,62         | 42,98 | 51.863,61         |
| <b>Total</b> | <b>15.552,00</b> |       | <b>343.704,02</b> |

Nota. Investigación directa

**Tabla 95.** Precio de venta e ingresos año 5

| <b>Tipo de examen</b> | <b>Nro. Servicios</b> | <b>Precio unitario</b> | <b>Ingreso total por grupo</b> |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|
| Grupo 1               | 6.179,59              | 17,04                  | 105.329,31                     |
| Grupo 2               | 2.783,17              | 21,88                  | 60.889,11                      |
| Grupo 3               | 3.537,93              | 15,10                  | 53.432,47                      |
| Grupo 4               | 2.217,10              | 30,06                  | 66.651,06                      |
| Grupo 5               | 424,55                | 78,37                  | 33.273,02                      |
| Grupo 6               | 1.273,66              | 44,59                  | 56.792,38                      |
| <b>Total</b>          | <b>16.416,00</b>      |                        | <b>376.367,36</b>              |

Nota. Investigación directa

**Anexo 18.** Acta de constitución del laboratorio clínico

**ACTA DE CONSTITUCIÓN**

En el cantón de Pindal, provincia de Loja se reúnen los siguientes comparecientes: Socio A con cédula número ..... y Socio B con cédula número ..... con el propósito de crear un Laboratorio clínico en Pindal con la misión de brindar servicios de salud a su población, a través de la entrega oportuna y eficaz de los resultados de análisis de laboratorio realizados, logrando satisfacer los requerimientos de la población usuaria.

La Empresa a crearse se registrará por la Ley de Compañías, Código de Trabajo, Código Tributario, Reglamento de Ministerio de Salud y el Reglamento Orgánico Funcional de la Empresa.

**Razón social de la empresa:** Laboratorio Clínico Granda

**Domicilio:** La empresa estará ubicada en la parte central de la ciudad de Pindal

**Capital Social:** De acuerdo a lo establecido por la Ley de Compañías, el capital estará conformado por las aportaciones de los socios propietarios y un monto que será el capital social, que permita cubrir los gastos iniciales.

**Objeto social:** Brindar atención de diagnóstico clínico para los tratamientos de problemas de salud.

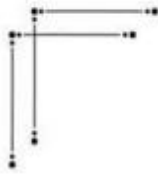
**Plazo de duración:** La empresa tendrá como duración 5 años a partir de la fecha de inscripción en el registro mercantil.

Luego se procede a designar presidente, vicepresidente, nombrar gerente y asignar funciones a cada miembro parte de la organización.

Finalmente se resuelve encomendar al presidente, para que solicite la aprobación de los estatutos y el otorgamiento de la misma, quedando facultados para aceptar o proponer modificaciones, supresiones o los agregados que le formule el Órgano de Contralor Provincial.

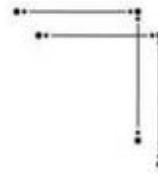
Terminado el acto, previa lectura y ratificación de esta acta de constitución, la firman todos los presentes de conformidad.

## Anexo 19. Certificación de traducción del resumen



**unl**

Universidad  
Nacional  
de Loja



Loja, 21 de junio de 2023

Lic. Marlon Armijos Ramírez Mgs.

**DOCENTE DE PEDAGOGIA DE LOS IDIOMAS  
NACIONALES Y EXTRANJEROS – UNL**

### CERTIFICA:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del resumen del Trabajo de Titulación: Proyecto de factibilidad para la creación de un laboratorio clínico en el Cantón Pindal., autoría Yanela Sulimar Granda Paredes con CI: 1105782484 de la carrera en Administración de Empresas de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifica en honor a la verdad y autorizo a la parte interesada hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

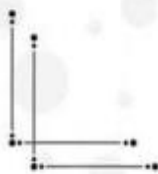
Atentamente,



Firmado digitalmente por:  
**MARLON RICHARD  
ARMIJOS RAMIREZ**

**MARLON ARMIJOS RAMÍREZ**  
DOCENTE DE LA CARRERA PINE-UNL

1031-12-1131340  
1031-2017-1905329



*Educamos para Transformar*

