



**SOFTWARE PARA PEQUEÑOS LABORATORIOS DE LA CIUDAD DE QUITO**

**(SISLABC2009)**

**Realizado por:**

**Elizabeth Layedra Moya**

**JUNIO 2010**

## Tabla de Contenido

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>1.1. Situación Sin Proyecto</b> .....	4
<b>1.1.1 Antecedentes</b> .....	4
<b>1.1.2 Descripción del problema</b> .....	6
<b>1.1.3 Árbol de problemas</b> .....	7
<b>II. JUSTIFICACIÓN</b> .....	8
<b>2.1 Situación Con Proyecto</b> .....	8
<b>2.1.1 Base legal</b> .....	8
<b>2.1.2 Análisis de la situación</b> .....	9
<b>2.1.3 Árbol de Objetivos</b> .....	10
<b>2.1.4 Importancia</b> .....	10
<b>2.1.5 Marco Lógico</b> .....	11
<b>III. ANALISIS DE LA DEMANDA SOCIAL</b> .....	13
<b>3.1 Análisis de Mercado</b> .....	13
<b>3.1.1 Investigación de Mercado</b> .....	13
<b>3.1.2 Objetivos de la Investigación de Mercado</b> .....	14
<b>3.1.3 Segmentación del Mercado:</b> .....	15
<b>3.1.4 Tamaño de la Muestra</b> .....	17
<b>3.1.5 Análisis de la demanda</b> .....	19
<b>3.1.5.1 Clasificación de la demanda</b> .....	20
<b>3.1.5.2 Factores que afectan a la demanda:</b> .....	20
<b>3.1.6 Análisis de la oferta</b> .....	22
<b>3.1.6.1 Clasificación de la oferta</b> .....	23
<b>3.1.6.2 Factores que afectan a la oferta</b> .....	23
<b>3.1.7 Análisis de Viabilidad Técnica</b> .....	23
<b>3.1.8 Costos de inversión y operación</b> .....	24
<b>3.1.9 Localización de Proyecto</b> .....	26
<b>IV. REQUERIMIENTOS</b> .....	26
<b>4.1 Análisis Económico</b> .....	27
<b>V. UBICACIÓN DEL PROYECTO</b> .....	28
<b>VI. PROCESO A APLICAR</b> .....	28
<b>6.1 Metodología para investigación de campo</b> .....	28

6.1.1 Aplicación de la encuesta.....	28
6.1.2 Limitaciones de recursos .....	29
6.1.3 Limitaciones técnicas .....	30
6.1.4 Análisis de Resultados .....	31
VII. ANÁLISIS FINANCIERO .....	32
Evaluación del proyecto.....	32
VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	33
7.1 Conclusiones.....	33
7.2 Recomendaciones.....	33

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Situación Sin Proyecto

#### 1.1.1 Antecedentes

Actualmente los pequeños Laboratorios Clínicos de Quito, no cuentan con un software que les permita realizar sus actividades de forma automatizada desde el momento que ingresa el paciente con la orden del médico tratante hasta el momento de la entrega de los resultados de los exámenes médicos requeridos.

La digitación es a través de máquinas de escribir y en el mejor de los casos lo hacen en un computador, el tema pasa por errores de digitación y ocasiona retraso en el proceso de entrega de resultados.

Un laboratorio clínico para alcanzar su calidad de servicio debe cumplir con muchos factores establecidos en metodologías propias del sector, entre los cuales tenemos: oportunidad, veracidad, confiabilidad, integridad, coordinación, procesos estructuralmente definidos, personal capacitado, metodologías de mejora, etc.

Para propósitos del proyecto se ha tomado tres conceptos que podrían enmarcar los aspectos relevantes de la calidad del servicio, sin descartar los demás términos enunciados en el párrafo anterior. Es Oportuno a fin de que se pueda utilizar en el momento que se requiere de la ayuda técnica correspondiente, para confirmar o destacar un diagnóstico.

Que deben ser Veraces; que los datos que aportan sean ciertos y Confiable a fin de que haya la total seguridad de que el resultado de dichos exámenes sean dignos de crédito.

Todos los condicionamientos anteriores son fáciles de cumplir a cabalidad en un laboratorio clínico siempre y cuando se cuente con determinados requisitos; y éstos son: personal idóneo, o sea académicamente preparado, y en número suficiente de acuerdo al requerimiento. Se debe contar con los equipos necesarios que sirven para efectuar los análisis de los diferentes parámetros que exigen la patología médica y una provisión constante y en cantidad suficiente de los reactivos a utilizarse en los diferentes análisis.

El mantenimiento técnico de los equipos es “sine qua non” en un laboratorio clínico un requerimiento latente. Es obligado el control periódico para tener la garantía de un correcto funcionamiento, así mismo, y con más razón, los instrumentos electrónicos de un laboratorio clínico deben tener el mantenimiento preventivo con absoluta regularidad. Todos estos señalamientos se efectúan por parte del personal de laboratorio en el día a día; pero por falta de presupuesto, fallas administrativas en la distribución del mismo, y aun por corrupción, no se cumplen y suceden desfases notorios del servicio que afecta al buen servicio que debe prestar los pequeños laboratorios clínicos a nivel nacional.

Un laboratorio clínico es una herramienta primordial para el área médica, ya que por medio de éste se diagnostican diferentes enfermedades infecciosas o la

alteración de algún o algunos componentes del organismo, y además se realizan estudios para establecer el tipo de tratamiento que se debe administrar al paciente, al igual que el seguimiento del mismo.

### 1.1.2 Descripción del problema

Dentro de un mercado competitivo, y de amplias características, es necesario establecer la segmentación adecuada y un target<sup>1</sup> específico, en relación a los laboratorios clínicos debemos manifestar que existen dos grupos muy importantes de acuerdo al objetivo que este documento plantea, los grandes laboratorios (cuyo ingreso mensual superaría los 3000 dólares) y nuestro grupo target los pequeños laboratorios (cuyo ingreso mensual estaría alrededor de 1000 dólares mensuales).<sup>2</sup>

Cabe indicar que los ingresos de los laboratorios establecidos con anterioridad son del EBT<sup>3</sup> en relación al Flujo de Fondos, sin considerar el número de empleados, puesto que solo se considera el volumen de ingresos en función a los exámenes que realiza y los insumos que para ello utiliza, este fue uno de los factores el cual nuestro estudio se baso para disgregar los pequeños y grandes laboratorios por ser un parámetro que podemos distinguir de mejor manera en función a las ventas promedio de estos laboratorios.

Solo en la ciudad de Quito, existen alrededor de 1000 laboratorios pequeños que procesan de 5 a 15 pacientes por día, cada paciente tiene de 3 a 10 pruebas.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Target: grupo objetivo en el cual nos vamos a dirigir en el proyecto

<sup>2</sup> Fuente de Datos: Estudios de Mercado de la empresa DEMATEC

<sup>3</sup> Resultados imponibles antes de impuestos.

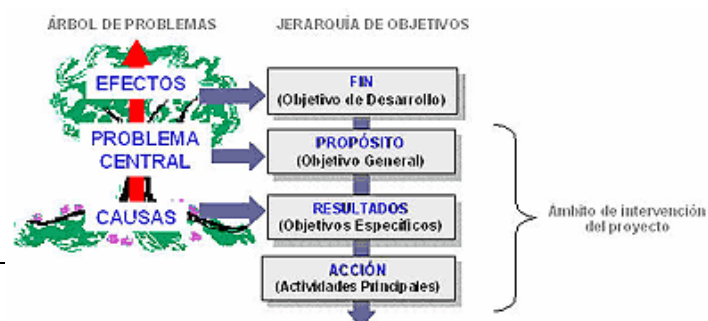
<sup>4</sup> Fuente de Datos: Estudios de Mercado de la empresa DEMATEC (Empresa distribuidora de insumos clínicos)

Al ingresar un paciente para la toma de datos y muestras que serán objeto de análisis para las pruebas de laboratorio deben someterse a la lentitud en la captura de datos, puesto que se utiliza hojas electrónicas o procesador de palabras sin formato alguno y esto atrasa la toma de información personal (nombre, edad, sexo, número de cédula, observaciones, etc.)

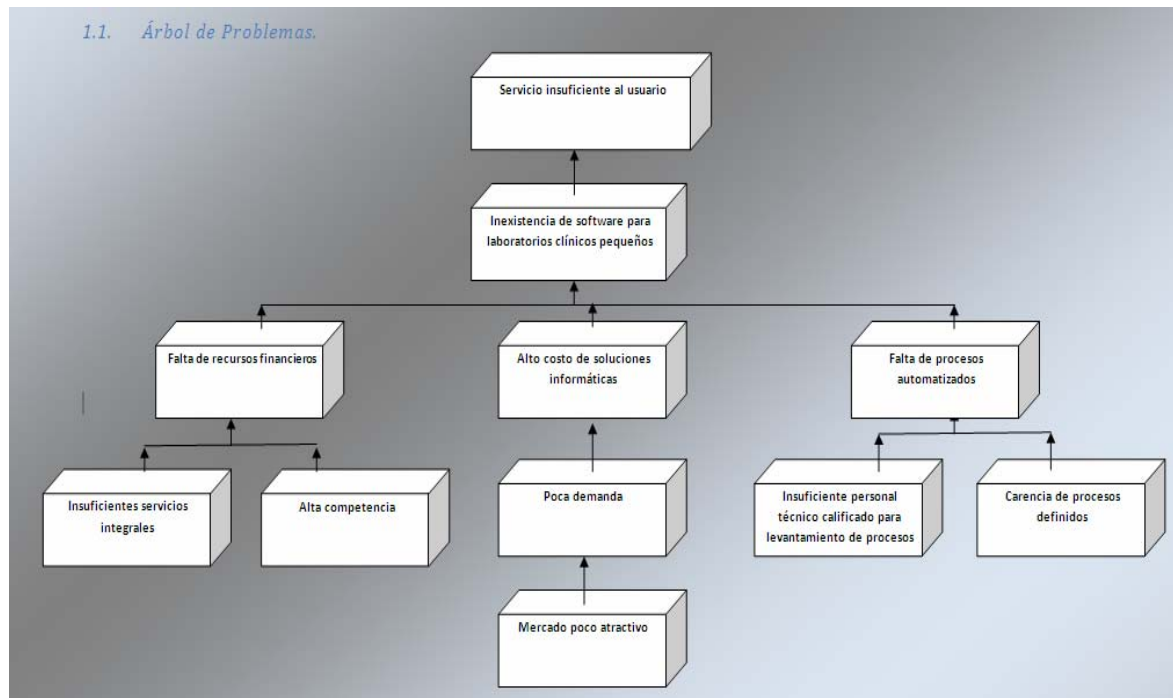
La realización de exámenes debe cumplir procesos que por la ausencia de un software especializado lo hacen en forma manual (ingreso de información y discriminación de datos sin que haya un proceso informático automático), ocasionando retraso en la entrega de resultados, además de los errores por digitalización que suelen darse al no contar con una base de datos relacionada de pacientes con sus respectivos exámenes.

### 1.1.3 Árbol de problemas

Es necesario establecer los parámetros en los cuales vamos a establecer nuestro enfoque de soluciones, por tal motivo el árbol de problemas nos muestra una visión de los puntos para atacar y solucionar en función a nuestro propósito central que es el desarrollo de un software integral que ayude a mejorar el servicio a los usuarios finales, sin olvidar un fin sustentable que también debemos atacar en nuestro caso sería la mejora del servicio al cliente.



Fuente: Centro de Información Técnica [www.soeduc.cl](http://www.soeduc.cl) y Material de apoyo de enseñanza <http://www.conabip.gov.ar/Contenidos/Documentos/07Materialdeapoyo.pdf>



## II. JUSTIFICACIÓN

### 2.1 Situación Con Proyecto

#### 2.1.1 Base legal

Es importante tener presente las leyes y reglamentos que rigen la Distribución de insumos de laboratorios, sin olvidar que los laboratorios clínicos cuentan con normativas para poder dar su servicio a la comunidad.

Dentro de la Ley Orgánica de la Salud

Capítulo III



“Art. 163.- Los laboratorios farmacéuticos, distribuidoras farmacéuticas, casas de representación de medicamentos, dispositivos médicos, productos dentales, reactivos bioquímicos y de diagnóstico, en las ventas que realicen a las instituciones públicas descontarán un porcentaje no inferior al 15% del precio de venta a farmacia.”

### **2.1.2 Análisis de la situación**

Al tomar la decisión de ejecutar el proyecto los procesos serían automatizados, demanda menos tiempo desde el momento del ingreso a la Base de datos del paciente hasta la entrega de los resultados.

Al contar con procesos automatizados mejoraría la organización interna y eso reflejaría en el incremento de demanda de los pacientes de los pequeños laboratorios clínicos del país.

Incidirá principalmente al crecimiento económico de los laboratorios reflejando un mejor servicio a la ciudadanía en su conjunto. El flujo del proceso con la implementación del proyecto SISLABC 2009: ver gráfico 1.

Gráfico 1

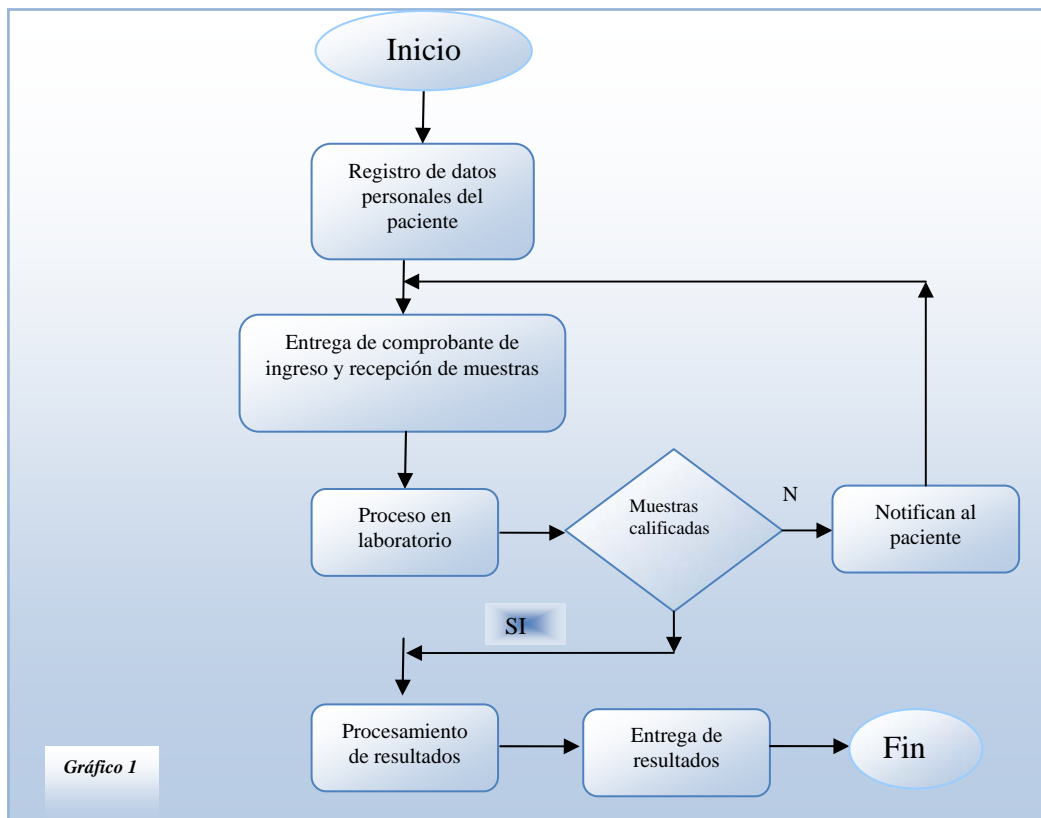
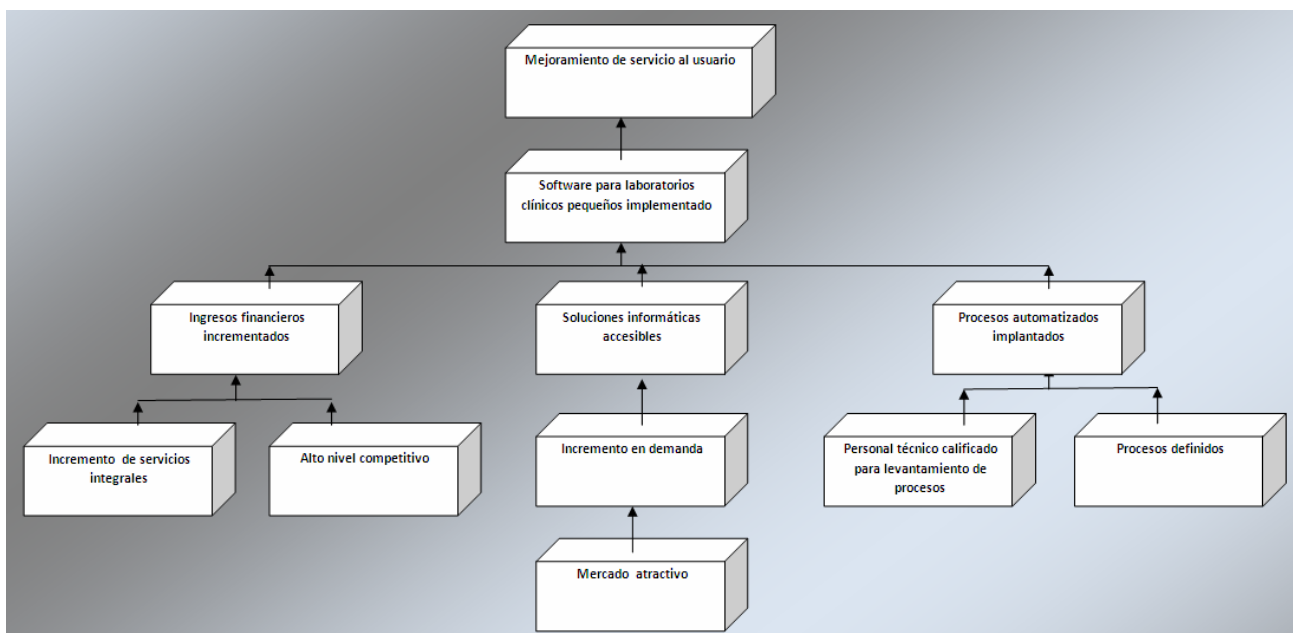


Gráfico 1

### 2.1.3 Árbol de Objetivos



### 2.1.4 Importancia

Para los pequeños laboratorios ubicados en la ciudad de Quito, es importante contar con herramientas informáticas que permitan el mejoramiento en eficiencia y eficacia realizar los procesos inherentes a los exámenes de laboratorio clínico.

Como anexos se describe el árbol de problemas con las posibles soluciones que ha hecho viable la ejecución del proyecto.

### 2.1.5 Marco Lógico

Es evidente que el marco lógico es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos, en este aspecto podemos establecer que para nuestro objetivo primordial nos puede dar parámetros iniciales de desarrollo de un software en los cuales se involucran componentes, indicadores, medios de verificación de los objetivos intermedios y supuestos que pueden obstaculizar nuestro propósito.

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p><b><u>FIN</u></b></p> <p>Mejorar el servicio al usuario de los pequeños laboratorios clínicos del Ecuador mediante el incremento de exámenes médicos.</p>	Número de exámenes por paciente	Reportes mensuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presupuesto para insumos</li> </ul>
<p><b><u>PROPÓSITO</u></b></p> <p>Software para laboratorios clínicos pequeños implementado</p>	Número de licencias implementadas	Acta de entrega recepción firmada entre el comprador y vendedor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos técnicos y financieros suficientes</li> </ul>
<p><b><u>COMPONENTES</u></b></p> <p>1. Ingresos financieros incrementados</p> <p>2. Soluciones informáticas accesibles</p>	<p>1. Estados de cuenta mensuales.</p> <p>2. Índice de cobertura</p>	<p>1. Informe de estados financieros, balances.</p> <p>2. Contratos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos financieros suficientes</li> <li>Recursos humanos</li> </ul>

<p>3. Procesos automatizados implantados</p>	<p>incrementado en un 50% en dos años</p> <p>3. Número de procesos levantados en tres meses</p>	<p>legalizados</p> <p>3. Manual de procesos</p>	<p>y tecnología necesaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso a la información del área de negocio.</li> <li>• Información correcta</li> </ul>
<p><b><u>ACTIVIDADES</u></b></p>			
<p>1.1 Elaboración de estrategia de marketing para el posicionamiento y captación de pacientes.</p>	<p>1.1 Número de planes estratégicos publicados semanalmente.</p>	<p>1.1 Registros del Laboratorio Clínico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceptación y apoyo de la gerencia.</li> </ul>
<p>2.1 Realizar los estudios de viabilidad técnica.</p>	<p>2.1 Presupuesto de estudio de viabilidad técnica (etapas del plan de investigación).</p>	<p>2.1 Informe de viabilidad técnica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con la suficiente información.</li> </ul>
<p>2.2 Realizar los estudios de viabilidad comercial.</p>	<p>2.2 Presupuesto de estudio de viabilidad comercial (estimación de los costos de inversión)</p>	<p>2.2 Informe de viabilidad comercial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dispone de los recursos económicos necesarios.</li> </ul>
<p>2.3 Construcción del software</p> <p>2.3.1 Levantamiento de requerimientos</p>	<p>2.3.1 Número de requerimientos por área.</p>	<p>2.3.1 Documento de Casos de uso, sistema o negocio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura y entendimiento correcto de los requerimientos.</li> </ul>
<p>2.3.2 Diseñar</p>	<p>2.3.2 Número de diagramas por componente de negocio y BDD</p>	<p>2.3.2 Modelos de la metodología RUP</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de la metodología correcta.</li> </ul>
<p>2.3.3 Construir</p>	<p>2.3.3 Número de diagramas por componente de negocio y BDD</p>	<p>2.3.3 Actas de aceptación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prototipos de pantallas abalizados por el usuario final.</li> </ul>
<p>2.3.4 Implementar</p>	<p>2.3.4 Número de casos de uso desarrollados por componente</p>	<p>2.3.4 Actas de entrega recepción</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura que soporte la solución implementada.</li> </ul>
<p>2.3.5 Estabilizar</p>	<p>2.3.5 Número de casos de uso desarrollados por componente</p>	<p>2.3.5 Actas de mantenimiento y soporte</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte 7x24</li> </ul>
<p>2.3.6 Capacitar en el uso al personal involucrado</p>	<p>2.3.6 Número de instalaciones del software</p>	<p>2.3.6 Registros de asistencia de la</p>	

<p><b>3.1</b> Levantar la información a través de entrevistas con los involucrados.</p>	<p>2.3.5. Número de acompañamientos en paralelo.</p> <p>2.3.6. Número de usuarios capacitados.</p>	<p>empresa capacitadora.</p> <p>3.1. Formulario de entrevistas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura, logística y recurso humano suficiente.</li> <li>• Disponibilidad de tiempo de los involucrados.</li> </ul>
<p><b>3.2</b> Diagramar el mapa de procesos.</p>	<p>3.1. Número de entrevistados por área.</p> <p>3.2. Número de flujos por proceso</p>	<p>3.2. Mapa de procesos consolidado</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información confiable.</li> <li>• Uso de herramientas adecuadas.</li> <li>• Claridad en los diseños.</li> </ul>

### III. ANALISIS DE LA DEMANDA SOCIAL

#### 3.1 Análisis de Mercado

##### 3.1.1 Investigación de Mercado

Desarrollar el estudio de Mercado que permita determinar la demanda insatisfecha que el presente proyecto estaría en capacidad de abastecer. Es definir las estrategias de comercialización más oportunas para el presente proyecto a fin de minimizar los riesgos y capitalizar las oportunidades que presenta el entorno mediante la generación de ventajas competitivas.

Es el diseño, la recopilación, el análisis y la preparación de informes sistemáticos de datos y descubrimientos pertinentes con el fin de apoyar al proceso de toma de

decisiones. La investigación se basa en la Matriz de Elaboración de Encuesta para los pequeños laboratorios del país.

### 3.1.2 Objetivos de la Investigación de Mercado

Para la investigación de mercado se ha tomado como herramienta la encuesta.

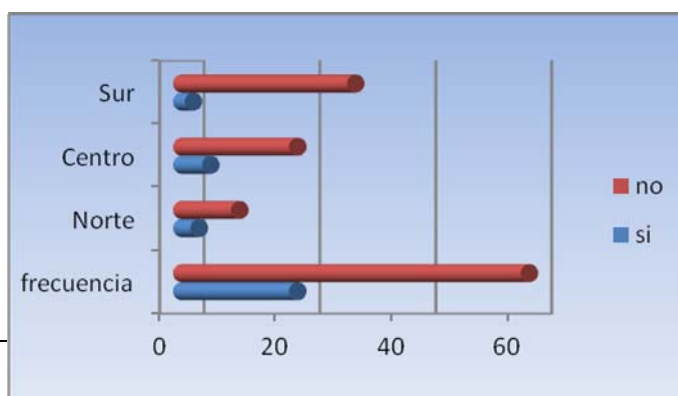
#### MATRÍZ DE ELABORACION DE ENCUESTA

Pequeños Laboratorios Clínicos	Norte	Centro	Sur
Que software usa para el proceso de análisis y resultados?	InfoLab	Hojas electrónicas	Hojas electrónicas
Cuentan con base de datos?	SI	SI	SI
Cuentan con software contable e inventarios?	Algunos	NO	NO
Cuentan con procesos automatizados?	Algunos	NO	NO

#### Tabulación

##### Cuenta con software para el proceso de análisis y resultados?

Válidos	frecuencia	Zona		
		Norte	Centro	Sur
Si	20	15	3	2
No	60	10	20	30
Total	80	25	23	32



Cuentan con base de datos?

Válidos	frecuencia	Zona		
		Norte	Centro	Sur
Si	20	15	3	2
No	60	10	20	30
Total	80	13	25	32

Cuentan con software contable e inventarios?

Válidos	frecuencia	Zona		
		Norte	Centro	Sur
Si	20	15	3	2
No	60	10	20	30
Total	80	13	25	32

Cuentan con procesos automatizados?

Válidos	frecuencia	Zona		
		Norte	Centro	Sur
Si	20	13	5	2
No	60	8	20	32
Total	80	21	25	32

En función a los resultados obtenidos en las encuestas anteriormente citadas podemos evidenciar la necesidad de obtener una solución directa que procure la mejora de su atención al cliente y su mejora empresarial.

### 3.1.3 Segmentación del Mercado:

La segmentación es un factor importante en el estudio debido a que a través de este se puede determinar el mercado meta al cual dirigirse.

La segmentación se realizará tomando como base el modelo expuesto en el CUADRO N°1.

**CUADRO N° 1**

**VARIABLES DE SEGMENTACIÓN**

<b>GEOGRÁFICAS</b>	
País o Región	
Provincia	
Ciudad	
Densidad	
<b>DEMOGRÁFICAS</b>	
Edad	Niños, jóvenes, adultos
Sexo	Femenino, masculino
Ingresos	Bajo (0 USD – 158 USD) Medio (158 USD – 1000 USD) Medio Alto / Alto (1000 USD en adelante)
Ocupación	Estudiantes, profesionales, técnicos, gerentes, funcionarios, propietarios, empleados, oficinistas, vendedores, artesanos, capataces, agricultores, jubilados, amas de casa, desempleados.
Educación	I Nivel: pre primario, primario II Nivel: secundario III Nivel: universitario IV Nivel: masteres, especialistas V Nivel: PHD, doctorados
Religión	Católicos, protestantes, evangélicos, testigos, budistas, judíos, musulmanes.
<b>PSICOGRÁFICAS</b>	
Clase social	Media baja, media, media alta, alta
Estilo de vida	Triunfadores, luchadores, mediocres, conformistas, emprendedores.
Personalidad	Autoritaria, compulsiva, ambiciosa, impulsiva.
<b>CONDUCTUALES</b>	
Beneficios esperados	Servicio, economía, originalidad, calidad, garantía, rapidez, conveniencia.
Ocasionales	Especiales, regulares
Índice de utilización	Ninguno, mínimo, mediano, constante

FUENTE: Kotler Armstrong, Marketing

Para que las variables mencionadas sean tomadas en cuenta y determinen las características del segmento meta del presente proyecto, deben reunir las condiciones que se especifican en el CUADRO N° 2:

**CUADRO N° 2**  
**CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIABLES DE SEGMENTACIÓN**



<b>MEDIBLES</b>	Que tenga una unidad de medida, que se la pueda contar o cuantificar.
<b>ACERTADAS</b>	Que se pueda acceder a este grupo de personas
<b>RENTABLES</b>	Que generen una rentabilidad para el pequeño laboratorio clínico; es decir, que el grupo que pertenece a esta variable pueda acceder a los productos que se ofrece.
<b>EJECUTABLES</b>	Que el grupo que pertenece a esta variable exista y la empresa pueda atenderlo.

FUENTE: Kotler Armstrong, Marketing

De acuerdo a las características expuestas en el CUADRO N° 2, las variables susceptibles de medición para el presente proyecto se especifican en el CUADRO N° 3:

**CUADRO N° 3**

<b>SEGMENTACIÓN</b>	
<i>GEOGRÁFICA</i>	
País	Ecuador
Provincia	Pichincha
Ciudad	Quito
Densidad	Urbana
<i>DEMOGRÁFICA</i>	
Propietarios de pequeños laboratorios clínicos :	Centro y Sur
Edad Profesionales	Adultos Tecnólogos Médicos
Ingresos	(3000 USD en adelante al mes)
<i>CONDUCTUAL</i>	
Beneficios esperados	Servicio, Especialidad, Calidad, Garantía

### 3.1.4 Tamaño de la Muestra

El cálculo del tamaño de la muestra es uno de los aspectos a concretar en las fases previas de la investigación comercial y determina el grado de credibilidad que concederemos a los resultados obtenidos.

El tamaño de la muestra está dado por la fórmula:

$$n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N-1)) + k^2 \cdot p \cdot q}$$

**N:** es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

**k:** es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95,5 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 4,5%.

**e:** es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella

**p:** es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que  $p=q=0.5$  que es la opción más segura.

**q:** es la proporción de individuos que no poseen esa característica, decir, es  $1-p$ .

Los valores k más utilizados y sus niveles de confianza son:								
k	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58	
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95,5%	99%	

**n:** es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

Donde:

N: 1000

k: 1,96

e: 5 %

p: 0,5

q: 0,5

**Calculo en función de la formula anteriormente citada**

**n: 278 es el tamaño de la muestra**

Fuente de información y ayuda de cálculo: Errores frecuentes en las encuestas: ¿Cómo calcular la muestra correcta? En la dirección siguiente:

<http://www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calculador.htm>

Una vez determinado el tamaño de muestra es necesario identificar el método que se utilizará para seleccionar a los laboratorios que van a ser parte de nuestro análisis. Para ello existen diversos métodos de muestreo, en nuestro caso tomaremos el método de **Muestreo de Conglomerados**<sup>5</sup>; en este tipo de muestreo las unidades de muestreo son agrupaciones. En nuestro caso los conglomerados serían los 80 laboratorios de la ciudad de Quito. En términos generales la característica que define un conglomerado es su proximidad geográfica, al reunir varios elementos en una misma área (Centro y Sur de Quito). La obtención de los 80 laboratorios esta dado por su cercanía al grupo target que se da por la ubicación geográfica.

Con los resultados de la tabulación de la encuestas el ámbito de acción del estudio de mercado es la Zona Centro y Sur, población destinada para posicionar el producto.

### 3.1.5 Análisis de la demanda

Se entiende por demanda la cantidad de bienes y/o servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica por unidad de tiempo y a un precio determinado.

El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con

---

<sup>5</sup> Rothman KJ, Greenland S. Modern epidemiology. 2nd edition: Lippincott- Raven, 1998., dirección de correo en donde esta el pdf de referencia <http://www.cepis.ops-oms.org/cursoepi/e/pdf/modulo9.pdf>

respecto a un bien o servicio, así como determinar la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda.

### **3.1.5.1 Clasificación de la demanda**

De acuerdo a las características del presente proyecto, la demanda se clasifica de la siguiente manera:

En relación con su temporalidad:

Demanda continua, esta permanece durante largos períodos, normalmente en crecimiento.

De acuerdo con su destino:

Demanda de bienes o servicios que se adquieren por comparación.

De acuerdo a la elasticidad:

Bienes que tienen una demanda elástica cuando dependen del precio o del nivel de ingresos, es necesario señalar que la automatización de procesos no son considerados como bienes suntuarios, sino como bienes que tienen una demanda generalizada de acuerdo al avance tecnológico.

### **3.1.5.2 Factores que afectan a la demanda:**

El precio puede ser una gran ventaja a la hora de comercializar el producto, pero no es la condición que le garantiza, por lo que se hace necesaria una estrategia que promueva el producto y lo posicione como uno que responda a las expectativas y represente una buena alternativa en términos de costo – beneficio.

## Estimación de curvas de demanda<sup>6</sup>

Existen varios métodos para medir la demanda de un servicio o producto, a continuación detallamos algunos:

- El primero implica analizar estadísticamente los precios en el pasado, las cantidades vendidas y otros factores, para estimar sus interrelaciones.
- El segundo enfoque consiste en realizar experimentos de precios. Un enfoque alternativo es cobrar diferentes precios en territorios similares y ver su efecto sobre las ventas.
- El tercer enfoque consiste en preguntar a los compradores cuántas unidades comprarían a diferentes precios.

En función a la demanda establecida para la adquisición del software de los pequeños laboratorios se considero el estudio de oferta y demanda realizado por la empresa DEMATEC año 2008 basada en el tercer enfoque de los métodos para medir la demanda.<sup>7</sup>

En función a la encuesta realizada se tomó los siguiente valores que nuestros futuros clientes podrían pagar por nuestro software, cabe indicar que este enfoque considera valores trimestrales, en vista de los ingresos históricos de los laboratorios en función a la necesidad del paciente, es decir hay meses que tienen más y otros meses tienen menos ingresos, por tal motivo se a enmarcado el precio promedio del software en forma trimestral.

**Costo de  
Implementación del  
software para Pequeños  
Laboratorios clínicos**

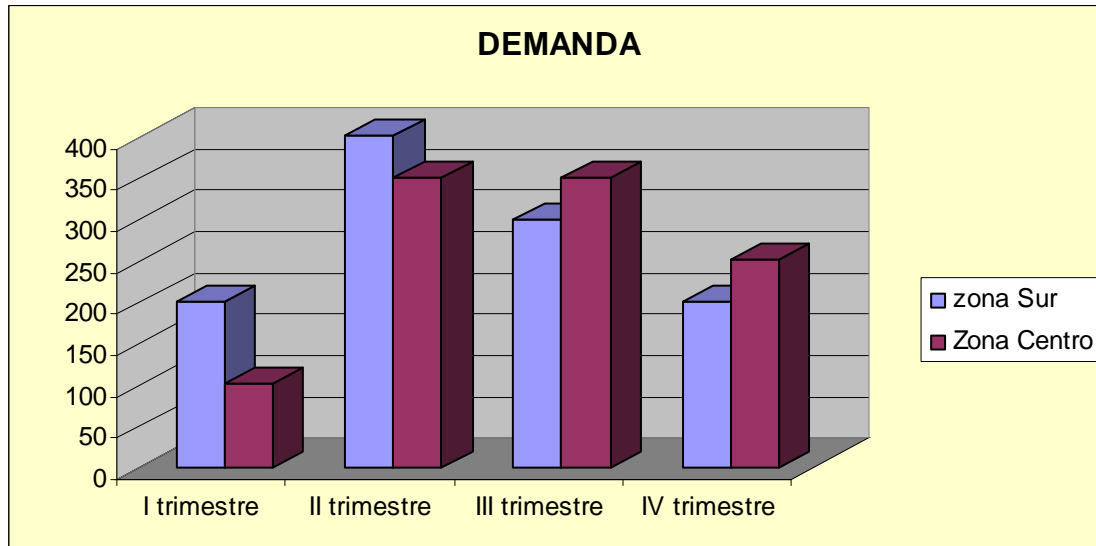
**Segmentos de demanda para el 2010**

<sup>6</sup> <http://www.monografias.com/trabajos16/fijacion-precios/fijacion-precios.shtml#DETERMIN>

<sup>7</sup> Dematec: Empresa distribuidora de Instrumentos e Insumos Clínicos – Contacto Dr. Silvia Cartagena – Cel: 098228594

	I trimestre	II trimestre	III trimestre	IV trimestre
<b>zona Sur</b>	200	400	300	200
<b>Zona Centro</b>	100	350	350	250

Fuente: DEMATEC



La demanda promedio del software para pequeños laboratorios clínicos para el año 2010 es de 350 a 400 dólares con un ingreso promedio de 3000 dólares al mes. En cada trimestre refleja la cobertura del software, la demanda en el segundo trimestre se debería al inicio de la temporada de matrículas y los laboratorios incrementan sus ventas, por tal razón necesitan facilidades para mejorar su servicio al cliente.

### 3.1.6 Análisis de la oferta

El término oferta se puede definir como el número de unidades de un determinado bien o servicio que los oferentes (productores o vendedores) están dispuestos a vender a determinados precios. Obviamente, el comportamiento de los oferentes es distinto al de los compradores. Un alto precio les significa un incentivo para producir y vender más de ese bien. A mayor incremento en el precio, mayor será la cantidad ofrecida.

El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio.

#### **3.1.6.1 Clasificación de la oferta**

De acuerdo a las características del presente proyecto, la oferta en relación con el número de oferentes se clasifica de la siguiente manera:

Oferta competitiva o de mercado libre, los oferentes de software para laboratorios clínicos, se encuentran en circunstancias de libre competencia, sobre todo debido a que existe tal cantidad de oferentes, que la participación en el mercado está determinada por la calidad, variedad de herramientas, el precio y el servicio que se ofrece al cliente.

#### **3.1.6.2 Factores que afectan a la oferta**

Al igual que en la demanda, existen algunos factores que pueden producir cambios en la oferta, a saber, el precio de los insumos (costo de los artículos ofertados), el desarrollo de la tecnología, el costo de los bienes relacionados o sustitutos y el número de demandantes (mercado).

Para el caso específico del presente proyecto, se analizarán los siguientes factores de influencia:

- ✚ Precio
- ✚ Competencia de empresas desarrolladoras de software
- ✚ Tecnología a menor costo

#### **3.1.7 Análisis de Viabilidad Técnica**

En el caso del proyecto en análisis su tamaño está dado por el volumen de implementaciones anuales en función del crecimiento de laboratorios clínicos.

Factores que determinan el tamaño del proyecto

Características y tamaño del mercado

Los clientes potenciales del software que se implementará y se comercializarán, constituyen los propietarios de pequeños laboratorios clínicos del área urbana de la ciudad de Quito que tienen un nivel de ingresos promedio mensual de (1000 USD) o medio alto/alto de (3000 USD - en adelante).

En el estudio de mercado se determinó la demanda insatisfecha del presente proyecto, como resultado de la comparación entre la demanda y la oferta proyectada para los próximos diez años; la cual constituye la primera condición para el dimensionamiento de la implantación del producto. El tamaño propuesto solo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior a dicho tamaño, como ocurre en el presente análisis, pues el tamaño potencial del mercado en dólares, que constituye la demanda insatisfecha estaría en constante crecimiento. Esta aseveración se plantea en vista del crecimiento de los laboratorios de insumos clínicos para los próximos años enunciada por el Presidente de la Asociación de Laboratorios Farmacéuticos del Ecuador (ALFE).<sup>8</sup>

### 3.1.8 Costos de inversión y operación

ACTIVOS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>ACTIVOS FIJOS</b>			
<b>MUEBLES Y ENSERES</b>			
Archivadores	3	100,00	300,00
Escritorios	7	200,00	1400,00
Sillas	7	30,00	210,00

<sup>8</sup> <http://www.boletinfarmacos.org/042005/Economía.htm>



Mobiliario	1	500,00	500,00
<b>EQUIPOS DE COMPUTACIÓN</b>			0,00
Servidor	1	3000,00	3000,00
Computadora	4	1000,00	4000,00
Software		3000,00	0,00
Impresora	2	300,00	600,00
<b>EQUIPOS DE OFICINA</b>			0,00
Fax	1	162,00	162,00
Teléfono	5	92,00	460,00
Sumadora	1	86,00	86,00
<b>ADECUACIONES E INSTALACIONES</b>	1	1000,00	1000,00
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>			11718,00
<b><u>ACTIVOS INTANGIBLES</u></b>			
Estudios de factibilidad	1	800,00	800,00
<b>TOTAL ACTIVOS INTANGIBLES</b>			800,00
<b><u>CAPITAL DE TRABAJO</u></b>			
Efectivo			7560,00
Caja Bancos		2000,00	
Suministros de oficina		140,00	
Sueldos y Salarios		3350,00	
Gastos de publicidad		1200,00	
Arriendos		600,00	
Servicios básicos		200,00	
Internet		70,00	
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>			7.560,00
<b>TOTAL INVERSION INICIAL</b>			<b>20.078,00</b>

### 3.1.9 Localización de Proyecto

Microlocalización:

FACTOR RELEVANTE	PESO ASIGNADO	(1) Bocana E343 y Mulalillo		(2) Juan Leon Mera E2023 y Wilson		(3) Guayaquil N454 y Espejo	
		CALIF.	CALIF. PONDER.	CALIF.	CALIF. PONDER.	CALIF.	CALIF. PONDER.
Cercanía al mercado	0.5	9	4.5	7	3.5	7	3.5
Infraestructura	0.3	9	2.7	7	2.1	5	1.5
Vías de acceso y comunicaciones	0.1	9	0.9	7	0.7	7	0.7
Disponibilidad de servicios básicos	0.06	9	0.54	9	0.54	9	0.54
Estructura impositiva y/o legal	0.04	9	0.36	9	0.36	9	0.36
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>9</b>		<b>7.2</b>		<b>6.6</b>

CUADRO 4

#### Selección de la alternativa óptima

En función de la matriz elaborada en el CUADRO N° 4 es evidente que la cercanía al mercado es un punto primordial al análisis del proyecto, puesto que nuestro segmento se basa en los laboratorios del entro y sur de Quito, además que nuestra infraestructura es propia (calle Bocana E343 y Mulalillo) sería un factor imperante en el estudio de microlocalización.

## IV. REQUERIMIENTOS

Es el número de personas necesarias para la construcción y distribución del proyecto, está calculado considerando las actividades a desarrollarse y la designación de funciones.

El personal capacitado, cuyo desempeño sea eficiente para asegurar un servicio diferenciado y una atención personalizada al cliente como valor agregado.

En el CUADRO N° 5 se describe el personal requerido, sus funciones y la estimación del salario mensual de acuerdo al mercado laboral.

**CUADRO No. 5**

<b>PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN GENERAL</b>	<b>Perfil</b>	<b>NÚMERO DE PERSONAS</b>	<b>SALARIO MENSUAL USD</b>
GERENTE GENERAL Representante legal de la empresa, realizará las funciones administrativas y las negociaciones de distribución.	Ingeniero Comercial experiencia en Adm. Empresas	1	1200
CONTADOR GENERAL Para llevar el control contable de la empresa, evaluación financiera y liquidaciones.	CPA	1	350
<b>PERSONAL DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS</b>		<b>NÚMERO DE PERSONAS</b>	<b>SALARIO MENSUAL USD</b>
AGENTE DE VENTAS Recepción de pedidos, cobros y negociaciones con aliados	Con Formación o capacitación en ventas	1	350
PROGRAMADORES JUNIOR Desarrolladores con experiencia en POO	Egresado de Facultad de Sistemas	2	250
INGENIERO DE PROCESOS Levantamiento y automatización de procesos	Ingeniero en procesos	1	600
DBA Administrador de base de datos	Ingeniero de Sistemas con certificación DBA	1	600
<b>TOTAL MENSUAL</b>			<b>3,350</b>
<b>TOTAL 3 MESES CAPITAL DE TRABAJO</b>			<b>10750</b>

#### **4.1 Análisis Económico**

Dentro de este análisis de evidencia la relación precio – cuenta, es decir que impacto tendría en la sociedad el proyecto a implementarse, es evidente que en todo proyecto sea económico o social siempre hay que analizar parámetros de impacto en la sociedad.

Sin embargo a continuación estimamos una matriz en función a nuestra visión social con respecto a la sociedad que se beneficiaría:

SEGMENTO	BENEFICIO
Laboratorios del Centro de Quito	De acuerdo a las expectativas planteadas y con un estudio previo es indiscutible que el beneficio estaría enfocado a un buen servicio a la sociedad en función a una de las soluciones de mejora de un laboratorio clínico. Es evidente que para mejorar la calidad de servicio hay muchos parámetros, sin embargo nuestro proyecto atacaría a un problema específico el cual ayudaría tanto al laboratorio como al usuario
Laboratorios del Centro de Quito	

## V. UBICACIÓN DEL PROYECTO

En referencia a la Ubicación del proyecto podemos establecer el análisis de microambiente, el cual estuvo previamente analizado y cuyos datos arrojados establecieron:

PARÁMETROS	DECISIÓN
Ubicación	Bocana E343 y Mulalillo
Infraestructura	Propia
Cercanía al Mercado	Centro y Sur de Quito

## VI. PROCESO A APLICAR

### 6.1 Metodología para investigación de campo

#### 6.1.1 Aplicación de la encuesta

Para efectuar la recolección de información, se ha determinado el tipo de muestreo a emplearse, “muestreo aleatorio simple” (método probabilístico), asignando a cada elemento de la población estadística una misma oportunidad de ser escogido; se ha determinado el tamaño de la muestra, el cual está conformado por 20 encuestas

que debe realizarse a los pequeños laboratorios; se ha definido su localización, que comprende el área urbana de la ciudad de Quito y se ha establecido el método de recopilación de la información que constituye la encuesta personal.

Se realizó el trabajo de campo durante cinco días, siguiendo un recorrido por varios sectores de la ciudad de Quito, con la finalidad de localizar a los propietarios de los pequeños laboratorios, quienes proporcionaron la información.

A continuación se detallan los sectores recorridos y los lugares en los cuales se realizaron las encuestas:

Día uno:

Sur de Quito. Avenida Mariscal Sucre.

Día dos:

Sur de Quito. Avenida Maldonado.

Día tres:

Norte de Quito. Avenida Nueve de Octubre

Día cuatro:

Norte de Quito. Avenida 6 de Diciembre y Naciones Unidas.

Día cinco:

Centro de Quito: Calle Venezuela y Guayaquil.

### **6.1.2 Limitaciones de recursos**

Se realizó la aplicación de la encuesta. No se pudo contratar personal calificado para realizar la investigación de campo debido a la poca disponibilidad de recursos económicos; por lo que fue desarrollada en su totalidad por una persona, quien hizo las funciones de encuestador, y que recorrió todos los sitios antes mencionados para

obtener la información deseada; por esta misma razón no se requirió brindar entrenamiento y tampoco realizar supervisión del levantamiento de la información.

### 6.1.3 Limitaciones técnicas

La poca colaboración por parte de algunas personas encuestadas provoca una información incompleta en algunos casos, lo que dificulta la tabulación y el análisis de los resultados.

Diseño del Formulario para la encuesta-formulario de preguntas

Abiertas

Pregunta	Respuesta
Cuantos pacientes atiende al día?	
Cuantos exámenes realiza al día?	
Como obtiene los insumos?	

Cerradas

Pregunta	Respuesta		
	Excelente	Bueno	Malo
El servicio de distribución es:			
Como es el servicio que ofrece a la población			
Los insumos que recibe son:			
La atención de los distribuidores es:			
Los técnicos profesionales que ofrecen el mantenimiento a los equipos es:			
Los equipos que manejan es:			

### 6.1.4 Análisis de Resultados

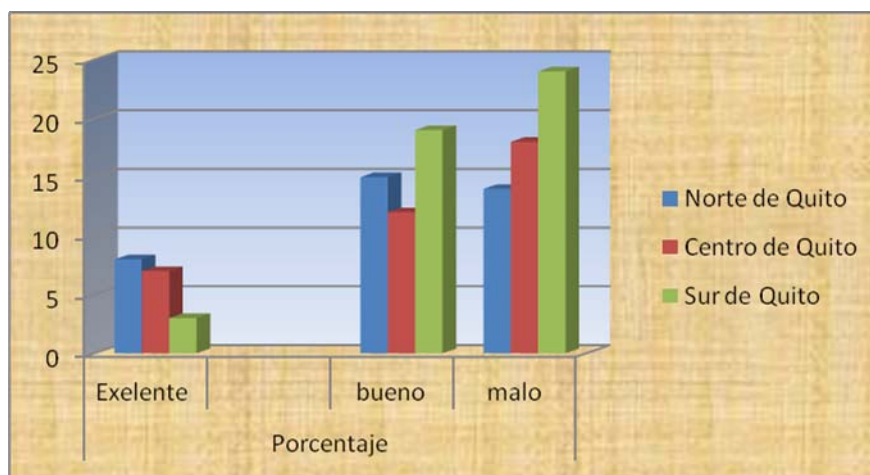
Dentro de las encuestas podemos observar que las preguntas abiertas nos da un enfoque de la realidad de los laboratorios pequeños de la ciudad de Quito.

En referencia a las preguntas cerradas se tiene los siguientes resultados promedios

(CUADRO No.7)

**Cuadro No. 7**

Población	Frecuencia	Porcentaje		
		Exelente	bueno	malo
Norte de Quito	5	8	15	14
Centro de Quito	4	7	12	18
Sur de Quito	11	3	19	24
Total	20	18	46	56



Es evidente la necesidad de atención a los laboratorios pequeños puesto que las encuestas definieron que su servicio y sus insumos están bajo criterios divididos, sin embargo podemos establecer que los datos se inclinan como un servicio malo, pero rescatando que hay una evidencia de un buen servicios en gran parte del grupo target

## VII. ANÁLISIS FINANCIERO

### Evaluación del proyecto

FLUJO DE FONDOS FINANCIEROS PURO INCREMENTAL			
RUBROS	AÑOS		
	0	1	2
<b>INGRESOS</b>			
VENTAS		400.000,00	410.000,00
<b>EGRESOS</b>			
- COSTO DE VENTAS		200.000,00	200.000,00
- GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS		65.520,00	65.520,00
- SUMINISTROS DE OFICINA		1.680,00	1.680,00
- TRANSPORTE NACIONAL		0,00	0,00
- ALMACENAJE		0,00	0,00
- SUELDOS Y SALARIOS		40.200,00	40.200,00
- GASTOS DE PUBLICIDAD		14.400,00	14.400,00
- ARRIENDOS		6.000,00	6.000,00
- MANTENIMIENTO		0,00	0,00
- SERVICIOS BÁSICOS		2.400,00	2.400,00
- INTERNET		840,00	840,00
- DEPRECIACIONES		1.433,33	477,77
- AMORTIZACIONES		0,00	0,00
<b>UTILIDAD GRAVABLE</b>		133.046,67	144.002,23
- IMPUESTOS Y PARTICIPACIONES		48.229,42	117.450,80
- PART. TRABAJADORES (15%)		19.957,00	48.600,33
- IMPUESTO A LA RENTA (25%)		28.272,42	68.850,47
<b>+ UTILIDAD POR VENTA DE ACTIVOS</b>			
- IMPUESTO POR VENTA DE ACTIVOS			
<b>+ VALOR EN LIBROS</b>			
<b>UTILIDAD NETA</b>		84.817,25	26.551,43
<b>+ DEPRECIACIONES</b>		1.433,33	477,77
<b>+ AMORT. INTANGIBLES</b>		0,00	0,00
<b>- INVERSION</b>	-20.078,00	0,00	0,00
- ACTIVOS FIJOS			
- MUEBLES Y ENSERES	-2.410,00		
- EQUIPOS DE COMPUTACIÓN	-7.600,00		
- EQUIPOS DE OFICINA	-708,00		
- HERRAMIENTAS	-39,89		
- VEHÍCULOS	-14.190,00		
- ADECUACIONES E INSTALACIONES	-1.000,00		
- ACTIVOS INTANGIBLES	-800,00		
- CAPITAL DE TRABAJO			
- EFECTIVO	-2.000,00		
- INVENTARIO	0,00		
<b>+ RECUP. CAPITAL DE TRABAJO</b>			
<b>+ VALOR DE RESCATE</b>			
<b>= FLUJO DE FONDOS NETO INCREMENTAL PURO</b>	-20.078,00	86.250,58	27.029,20
<b>TASA DE OPORTUNIDAD DEL INVERSIONISTA =</b>		12%	
<b>VAN =</b>	76.378,50		
<b>TIR =</b>	358,91%		
<b>B/C =</b>	4,97		



## VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1 Conclusiones

- ✦ En base a las encuestas realizadas a los propietarios de los diferentes pequeños laboratorios clínicos de la ciudad de Quito de las zonas centro, norte y sur se desprende la necesidad insatisfecha de contar con un software integral que les permita mejorar el servicio a través del uso de procesos automatizados en concordancia con la tecnología.
- ✦ De acuerdo al análisis económico podemos observar que el proyecto técnicamente es viable ya que el resultado del VAN es superior a 0; VAN=76.378,50.
- ✦ Producto de la localización que está dentro del análisis de micro localización se puede observar que el ámbito de acción para la comercialización del producto que en este proyecto se maneja el software para los pequeños laboratorios clínicos del Ecuador, en la zona Sur de la capital.

### 7.2 Recomendaciones

- ✦ Se recomienda contar con personal capacitado es importante que el personal contratado tenga empoderamiento necesario en las reglas de negocio así como pleno conocimiento de la metodología RUP.

- ⊕ La construcción del software debería ser orientada a servicios, además que garantice la portabilidad y escalabilidad, políticas de software libre y Fortalecimiento en las estrategias de mercado.