



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE QUÍMICA

“PLAN DE NEGOCIOS PARA LA INSTALACIÓN DE UN LABORATORIO DE
ANÁLISIS CLÍNICOS EN EL MUNICIPIO DE HUICHAPAN, HIDALGO.”

TRABAJO ESCRITO PROFESIONAL QUE
PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN

PRESENTA:
GRISELDA LUNA MANUEL

TUTOR PRINCIPAL:
M.A.I. ALEJANDRO ZANELLI TREJO
FACULTAD DE QUÍMICA, UNAM

Ciudad Universitaria, CD. MX., Mayo 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	5
I.1.	Antecedentes.....	5
I.2.	Definición del problema	7
I.3.	Objetivos	7
I.3.1.	Objetivo general	7
I.3.2.	Objetivos particulares.....	7
I.4.	Justificación.....	7
I.5.	Alcance	8
II.	MARCO TEÓRICO	9
II.1.	Definición de un Laboratorio clínico y funciones.....	9
II.2.	Clasificación de los Laboratorios.....	10
II.3.	Organización de las operaciones	11
II.4.	Elementos de un laboratorio clínico.....	13
II.5.	Costos de un laboratorio	13
II.6.	Sistema de gestión de calidad y normatividad.....	14
II.7.	Los laboratorios en la actualidad.....	16
II.8.	Plan de negocios	18
III.	RESUMEN EJECUTIVO.....	22
IV.	PLAN DE RECURSOS HUMANOS	32
IV.1.	Organigrama	32
V.	PLAN DE INVESTIGACIÓN DE MERCADO	34
V.5.	La empresa.....	46
V.6.	Espacio para el laboratorio	46
V.7.	Lista de productos	47
V.8.	Maquinaria y equipo.....	48
VI.	PLAN DE MARKETING	50
VI.1.	Mapa de empatía.....	50
VI.2.	Marketing mix (4 P's)	53
VII.	PLAN FINANCIERO	56
VII.1.	Inversión Inicial.....	56
VII.2.	Costos fijos	57
VII.3.	Costos variables	58
VII.4.	Proyección de ventas.....	64

VII.5. Proyección de ventas en los primeros 5 años:.....	66
VII.6. Estado de resultados proyectado.....	67
VII.7. Balance General Proyectado.....	68
VII.8. Análisis de rentabilidad.....	69
VII.8.1. Flujos de efectivo.....	69
VII.9. Análisis de sensibilidad.....	71
VII.9.1. Caso 1: 10% menos ventas.....	71
VII.9.2. Caso 2: pesimista.....	72
VIII. CONCLUSIONES.....	74
IX. Recomendaciones.....	75
X. REFERENCIAS.....	76
I. ANEXO.....	79

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación Municipio Huichapan, Hgo.	6
Ilustración 2. Ubicación de Laboratorios en Huichapan, Hgo.	6
Ilustración 3. Fases del proceso analítico (Ministerio de Sanidad, 2013)	12
Ilustración 4. Diagrama de proceso de análisis clínico (Mérida de la Torre, 2014)	12
Ilustración 5. Fases del proceso analítico, según tres niveles de automatización de un laboratorio.....	13
Ilustración 6. Procedimientos en establecimientos particulares que brindan servicios de salud en medicina de diagnóstico según tipo.....	17
Ilustración 7, Tasa de exámenes de análisis clínicos en establecimientos particulares de salud por cada 10 000 habitantes.....	17
Ilustración 8. Población encuestada.	38
Ilustración 9. Proporción de género.....	38
Ilustración 10. Respuestas de la pregunta: ¿se ha realizado alguna vez un análisis clínico?.....	39
Ilustración 11. Respuestas de la pregunta: ¿Qué estudio se ha realizado?	39
Ilustración 12. Respuestas de la pregunta: Razón por la que se realizó dichos análisis.....	40
Ilustración 13. Respuestas de la pregunta: ¿Con qué frecuencia te realizas un análisis clínico?.....	40
Ilustración 14. Respuestas de la pregunta: ¿Dónde se realizó los análisis?	41
Ilustración 15. Respuestas de la pregunta: ¿Por qué eligió ese laboratorio?	41
Ilustración 16. Respuestas de la pregunta: ¿Por cuál medio se contactó con el laboratorio?	42
Ilustración 17. Respuestas de la pregunta: ¿Cómo fue la atención del personal de ese laboratorio?	42
Ilustración 18. Respuestas a la pregunta: ¿Con qué rapidez fue el servicio que le dieron en el laboratorio?	43
Ilustración 19. Respuestas de la pregunta: ¿Cómo le parecieron los precios de este laboratorio?	43

I. INTRODUCCIÓN

I.1. Antecedentes

Los hospitales suelen destinar un 5% de su presupuesto a sus laboratorios; y más de un 60% de la toma de decisiones médicas más importantes que se realizan en estos recintos de salud dependen de los resultados del laboratorio. (Forsman, 1996)

El laboratorio clínico es un servicio médico indispensable, cuya importancia ha ido creciendo y desarrollándose a lo largo de los años hasta ocupar un lugar central en la medicina actual.

La razón por la que el médico envía al paciente al laboratorio es sólo una: Necesita información para tomar decisiones adecuadas. El clínico observa en el paciente una serie de manifestaciones clínicas, signos y síntomas tales como dificultad respiratoria, palidez, fatiga, dolor, etc., que no puede cuantificar por lo que deben ser traducidos a datos concretos. Los laboratorios colaboran estrechamente con la industria de tecnología del diagnóstico in vitro, que no actúa simplemente como un proveedor de productos y servicios; sino que ejerce como aliado estratégico para contribuir a la mejora de la eficiencia de los laboratorios clínicos en beneficio de los pacientes (Redacción médica, s.f.).

El laboratorio se define como cualquier instalación que lleve a cabo pruebas de laboratorio con el propósito de proveer información para el diagnóstico, prevención, tratamiento de una enfermedad o la valoración de la salud por las instituciones reguladas. Por lo tanto, es de suma importancia que las personas tengan acceso a un servicio como este de calidad y al alcance de sus manos.

Lamentablemente, aún hay entidades en donde los pobladores difícilmente logran cubrir este servicio, pues no se cuenta con laboratorios suficientes que puedan satisfacer la demanda de análisis clínicos, y en consecuencia, hay veces que tienen la necesidad de trasladarse a una ciudad aledaña para poder adquirir el servicio, lo que les implica consumir más tiempo e ingresos. Un ejemplo de este tipo de entidad es el municipio de Huichapan ubicado en el estado de Hidalgo.

Huichapan se localiza al oeste de Hidalgo, limita al norte con Tecozautla; al este con Alfajayucan; al sur con Nopalá y Chapantongo; y al oeste con el Estado de Querétaro. Ver Ilustración 1.



*Ilustración 1. Ubicación Municipio Huichapan, Hgo. por Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México
(<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM13hidalgo/municipios/13029a.html>)*

De acuerdo con el Panorama Sociodemográfico de Hidalgo 2020 del INEGI (INEGI, 2020), el municipio cuenta con 85 localidades, de las cuales, las que tienen mayor población son Huichapan, San José Atlán y Tlaxcalilla con 9853, 3546 y 3479 habitantes respectivamente. De estas localidades es importante resaltar, que la mayoría acuden al centro de Huichapan para adquirir sus servicios básicos como la compra de su despensa o la atención médica. Por lo cual, la demanda de servicios de análisis clínicos no logra satisfacerse por los laboratorios que se encuentran en el municipio día con día.

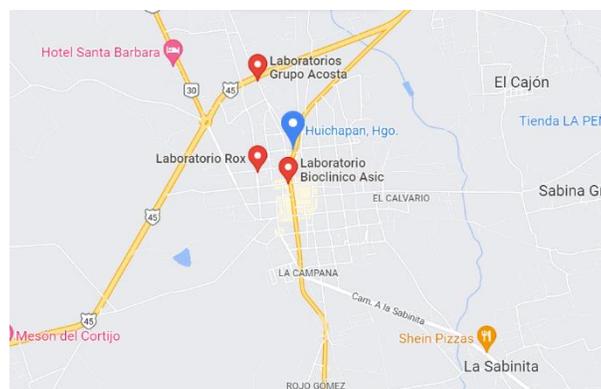


Ilustración 2. Ubicación de Laboratorios en Huichapan, Hgo.

I.2. Definición del problema

En el municipio de Huichapan, Hgo., sólo se cuenta con dos laboratorios que brindan los servicios de análisis clínicos pero que no logran satisfacer la demanda de la población y sus alrededores. Debido a esto, algunos pobladores tienen la necesidad de trasladarse a otras ciudades aledañas para poder realizarse el servicio, situación que les demanda más tiempo y presupuesto.

I.3. Objetivos

I.3.1. Objetivo general

El propósito de este trabajo es evaluar la factibilidad técnica, económica y financiera de la instalación de un laboratorio de análisis clínicos a través del desarrollo de un plan de negocios.

I.3.2. Objetivos particulares

- Identificar los recursos necesarios para llevar a cabo la instalación de un laboratorio de análisis clínicos.
- Identificar potenciales problemas antes de que ocurran, con el fin de prevenir al máximo cualquier afectación en los recursos y el tiempo.
- Realizar una investigación de mercado el cual permita tener un análisis de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de la futura empresa.

I.4. Justificación

Con el fin de lidiar con la demanda de servicios de análisis clínicos de calidad en Huichapan, Hgo., en el presente trabajo se evaluará la implementación de un laboratorio clínico. La implementación del laboratorio debe tener en cuenta el cumplimiento de normas de infraestructura, equipamiento automatizado e integrado con el sistema informático, y un sistema de gestión de calidad que cumpla con la normatividad mexicana correspondiente. La prioridad del laboratorio será atender las necesidades de los usuarios, brindando una infraestructura segura y confortable, en donde se perciba confiabilidad, agilidad, y calidad. Los costos de los servicios varían de acuerdo con la complejidad de los análisis, pero serán accesibles y alineados al mercado.

I.5. Alcance

El laboratorio estará ubicado en el municipio de Huichapan, Hgo debido a que es una localidad en donde acuden pobladores de varias comunidades de los alrededores, en donde de acuerdo con los Censos Generales de Población y Vivienda, ver Tabla 1, la población total ha ido en aumento; lo que implica que se tenga que cubrir cada vez una mayor demanda de servicios básicos, incluido el de salud, en la comunidad.

Tabla 1. Población total y por sexo en Huichapan, 1950-2020

Población Total y por sexo, 1950-2020			
AÑO	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
1950	18 418	9 289	9 129
1960	20 559	10 572	9 987
1970	23 854	11 846	12 008
1980	28 655	14 778	13 877
1990	33 479	16 556	16 923
1995	37 355	18 447	18 908
2000	38 044	18 027	20 017
2005	39 734	18 708	21 026
2010	44,253	21,176	23,077
2015	45 959	21 949	24 010
2020	47 425	22 780	24 645

Fuente: INEGI. Hidalgo, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII Censos Generales de Población y Vivienda 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000, 2010 y 2020. INEGI. Hidalgo, Conteo de Población y Vivienda 1995; 2005. Resultados Definitivos; Encuesta Intercensal, 2015, INEGI. Tabulados Básicos.

Por lo tanto, se propone la instalación de un laboratorio de análisis clínicos en el municipio de Hidalgo, buscando el beneficio de la población brindándoles un servicio de calidad de diagnósticos clínicos, rápido y seguro. Para esto comenzando con análisis clínicos básicos de: Hematología, Química clínica y Examen general de orina.

También se contará con la opción de realizar las tomas de muestra en las instalaciones para posteriormente llevarlas, con una debida custodia, a analizar a otros laboratorios, en caso de que no contemos con cierto tipo de prueba.

II. MARCO TEÓRICO

La importancia de estar sanos se aprecia en los gestos más cotidianos. Según la OMS, "la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades". Es la posibilidad de desarrollo humano, de disfrute de la vida y de crecimiento.

Mejorar el acceso a la atención de la salud con servicios de calidad es una responsabilidad compartida.

II.1. Definición de un Laboratorio clínico y funciones

El laboratorio clínico ayuda al médico en cualquier momento y en cualquier etapa de la evaluación clínica. La función primordial del Laboratorio Clínico es la de efectuar determinaciones analíticas cualitativas y cuantitativas de líquidos orgánicos, como: sangre, orina, líquido cefalorraquídeo, etc.; así como heces y otras sustancias". Con objetivos específicos de (Murray Nuñez & Orozco Benítez, 2017):

- Detectar enfermedades asintomáticas
- Confirmar el diagnóstico
- Establecer el pronóstico
- Evaluar el tratamiento
- Proporcionar información estadística epidemiológica
- Detección, manejo y control de problemas de salud pública, entre otros.

Los motivos para el pedido de un análisis pueden ser distintos y de ello depende el nivel de prioridad y operatividad que se dará. El primer grupo considera el diagnóstico como confirmación, exclusión o búsqueda de un estado fisiopatológico. También hay pedidos inoportunos en el marco de una investigación, como auto prescripciones para la tranquilidad del cliente. Para lograr un óptimo aprovechamiento de un Laboratorio Clínico es conveniente (Terrés Speziale, 2002):

1. Saber específicamente qué está buscando
2. Conocer el laboratorio al que se solicitan los estudios
3. Saber de qué exámenes dispone
4. Conocer los lineamientos de la colección y transporte de las muestras
5. Conocer los límites de referencia
6. Conocer las limitaciones de las pruebas

7. Prestar atención a los resultados

8. Saber solicitar aclaraciones

Las áreas de un laboratorio clínico y sus funciones, más comunes (EuroInnova, 2022):

- Hematología: Es el estudio científico de la sangre y los tejidos hematopoyéticos que la conforman.
- Coagulación: En esta área se procesan pruebas de rutina como tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina, fibrinógeno. También pruebas especializadas como factores de la coagulación, anticoagulante lúpico confirmatorio, Proteína S y C de la coagulación, entre otras.
- Inmunología: es una rama de la biología y ciencias biomédicas que se ocupa del estudio del sistema inmunológico. Dentro de las pruebas más comunes: toxoplasmas, rubéola, VIH, citomegalovirus, varicela, cuantificación de hepatitis (A,B,C), entre otras.
- Química Clínica: utiliza procesos para la medición componentes químicos en la sangre y en la orina. Además, existen pruebas para analizar todos los componentes químicos que se encuentran en estos fluidos. Por ejemplo: colesterol, Glucosa, fosfatasas ácidas y alcalinas, triglicéridos, pruebas de bilirrubinas, entre otras.
- Coprología: Conjunto de técnicas complementarias que permiten demostrar la presencia de las diferentes formas evolutivas de los parásitos. Se realiza por medio de observación directa, macroscópica, microscópica y el análisis químico, parasitológico y bacteriológico de la materia fecal.
- Orina: la orina se ha descrito como una biopsia líquida, obtenida de forma indolora. Para muchos, la mejor herramienta de diagnóstico no invasiva de las que dispone el médico.
- Microbiología: Ciencia que estudia los organismos procariotas como las bacterias y los eucariotas como los hongos y los parásitos. Asimismo, su implicación en la salud humana, siendo esta de gran utilidad en el diagnóstico de enfermedades infecciosas.
- Endocrinología: estudia la función normal, la anatomía y los desórdenes producidos por alteraciones de las glándulas endocrinas. Por lo tanto, en esta área se realizan pruebas como: Cortisol, Testosterona, TSH, HCG, FSH, LH, Estradiol, Prolactina, Progesterona.

II.2. Clasificación de los Laboratorios

Los diversos Laboratorios Clínicos, se pueden clasificar en (Murray Nuñez & Orozco Benítez, 2017):

- Laboratorios de Referencia: laboratorio de reconocido nivel de capacitación científica y diagnóstica en lo que concierne a una determinada enfermedad o enfermedades animales y/o a metodología de pruebas; incluye la capacidad para describir y evaluar los reactivos, entre otros.
- Laboratorio Dependiente: aquel que, desde el punto de vista institucional, patrimonial administrativo, laboral, técnico, científico, presupuestal y financiero; constituye una unidad integral con la institución o empresa a la cual pertenece.
- Laboratorio Privado: aquel que ostenta patrimonio propio e independiente, autonomía administrativa, presupuestal y financiera; cuenta con una dirección y orientación autónoma, y que presta sus servicios al público en general, a la institución o empresa que lo solicite.
- Laboratorio Registrado: toda persona natural o jurídica con domicilio en el país, que ejerce la actividad de diagnóstico veterinario o con fines de investigación zoonosanitaria.

II.3. Organización de las operaciones

Las operaciones de los laboratorios clínicos pueden dividirse en tres fases: preanalítica, analítica y postanalítica. (Ministerio de Sanidad, 2013)

- En la fase preanalítica se realiza la solicitud de la prueba, la obtención, transporte, recepción, entrega, tratamiento preanalítico y distribución de las muestras.
- En la fase analítica, el análisis cuantitativo o cualitativo, el control de calidad y la validación técnica de todas las pruebas/determinaciones que no requieran un tratamiento diferenciado.
- En la fase postanalítica se realiza la validación facultativa de las pruebas/determinaciones, la elaboración y distribución del informe, el asesoramiento a los clínicos y, en su caso, la custodia y conservación de las muestras.



Ilustración 3. Fases del proceso analítico (Ministerio de Sanidad, 2013)

A su vez, de manera general se muestra en el siguiente diagrama el proceso que se lleva a cabo en un laboratorio de análisis clínicos:

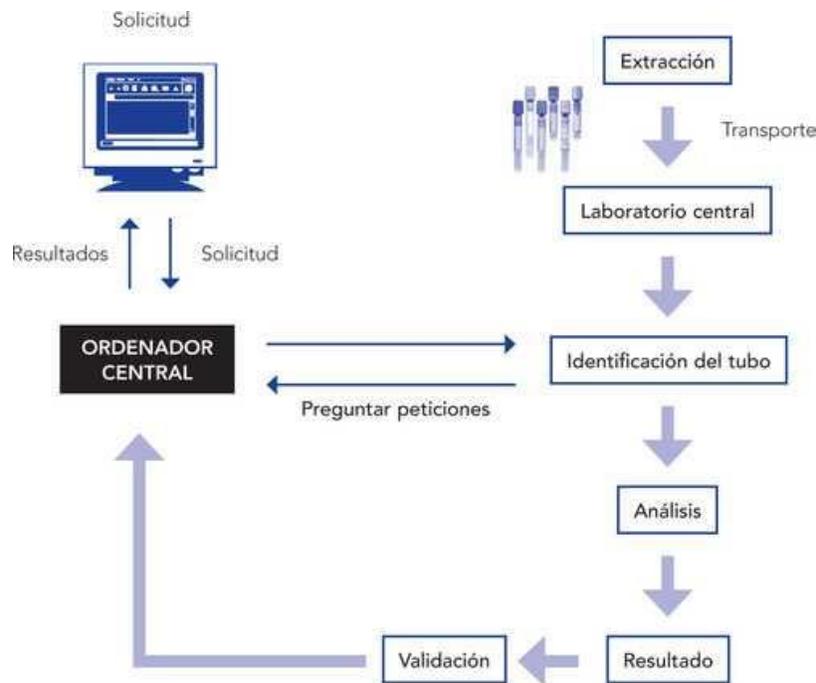


Ilustración 4. Diagrama de proceso de análisis clínico (Mérida de la Torre, 2014)

En los últimos años, los laboratorios generales y especializados han cambiado profundamente su organización interna, en especial gracias al uso de las tecnologías informáticas y de automatización de los procedimientos analíticos. Desde el punto de vista del nivel de automatización, los laboratorios pueden clasificarse según tres categorías principales: baja, media y alta (Antonozzi, 2015).

BAJA AUTOMATIZACIÓN	MEDIA AUTOMATIZACIÓN	ALTA AUTOMATIZACIÓN
1 registro manual	1 registro manual	1 identificación y gestión automatizada
2 control del sistema de gestión	2 control del sistema de gestión	2 centrifugación
3 introducción-centrifugación	3 centrifugación	
4 centrifugación		
5 extracción-centrifugación		
6 subdivisión por análisis		
7 destapado de tubos de ensayo		
8 distribución de tubos de ensayo	4 carga	3 carga
9 chequeos visual		
10 carga de datos	5 análisis	4 análisis
11 análisis	6 validación de los resultados	5 autovalidación y programación del pruebas confirmatorias
12 validación de los resultados	7 <i>delta check</i>	
13 <i>delta check</i>	8 repetición de datos invalidados	
14 repetición de datos invalidados	9 pruebas confirmatorias	
15 pruebas confirmatorias	10 conservación de la muestra	6 conservación de la muestra
16 conservación de la muestra	11 envío del informe	7 envío del informe
17 envío del informe		

Ilustración 5. Fases del proceso analítico, según tres niveles de automatización de un laboratorio (de Medicina de laboratorio : fundamentos y aplicaciones en el diagnóstico clínico, (Antonozzi, 2015)

II.4. Elementos de un laboratorio clínico

Personal: Un personal competente es esencial para el buen funcionamiento del laboratorio clínico y para proporcionar resultados de calidad. Todas las personas que trabajan en el laboratorio deben estar cualificadas, tener experiencia y estar motivadas. El personal que trabaja en los laboratorios clínicos se divide en facultativo, técnico y administrativo. El número de personas de cada grupo, sus títulos y las descripciones de los trabajos varían de acuerdo con el tamaño del laboratorio y la amplitud de los servicios que proporcione. En todo caso, es de suma importancia que la plantilla esté equilibrada para que no haya tensiones laborales entre sus miembros. (Terrés Speziale, 2002)

Material y equipo: Los laboratorios clínicos emplean muchos instrumentos y dispositivos para almacenar las disoluciones y los reactivos, y para producir reacciones. El material de vidrio, muy utilizado en el pasado, se ha sustituido, en gran parte, por material de plástico desechable. El equipamiento básico de un laboratorio clínico incluye pipetas de pistón, dispensadores, diluidores, centrifugas, balanzas, baños y microscopios.

(González de Buitrago, 2010)

II.5. Costos de un laboratorio

Los costos pueden clasificarse de acuerdo con el volumen de actividad o producción en: fijos y variables.

Los costos fijos son los que se producen de forma independiente del volumen de pruebas y son constantes a lo largo del tiempo. El ejemplo más característico de este tipo de costos son los salarios.

Los costos variables, generalmente, aumentan o disminuyen de forma lineal con la producción. El ejemplo más característico de este tipo de costos son los reactivos.

De acuerdo con los objetivos del costo y los criterios de imputación, los costos se dividen en: directos e indirectos. Los costes directos son los asociados directamente con la producción y derivan de la adquisición de los materiales y el trabajo necesario para medir una magnitud determinada. Los costes indirectos son los no asociados con la producción. En su mayor parte suelen ser costes fijos.

El análisis de costos permite comparar la eficacia de los laboratorios y es una herramienta de gran importancia para mejorar la utilización de los laboratorios por los servicios clínicos. Los principales costos del laboratorio clínico proceden del personal, los reactivos y el mantenimiento de las instalaciones. El análisis de costes hace posible la toma de decisiones entre otras cosas sobre la introducción de nuevas pruebas, la modificación de los métodos empleados para algunas de ellas, la eliminación de pruebas, entre otras.

La gestión económica del laboratorio clínico es un tema fundamental, ya que la demanda de pruebas ha crecido de forma muy importante en los últimos años, con el consiguiente incremento de los costos en estos laboratorios. En nuestro país, la mayoría de los laboratorios clínicos son de gestión pública y las consideraciones económicas están sujetas a los presupuestos de los organismos gestores de las diferentes comunidades autónomas. Es difícil, pues, realizar una gestión económica análoga a la de una empresa privada. En cualquier caso, es importante conocer el análisis de costos aplicados a la gestión del laboratorio clínico.

II.6. Sistema de gestión de calidad y normatividad

Un sistema de gestión de calidad (SGC) se define como un conjunto de actividades empresariales, planificadas y controladas que se realizan sobre un conjunto de elementos (recursos, procedimientos, documentos, estructuras y estrategias) para lograr la calidad de los productos o servicios que se ofrecen al cliente.

(Mérida de la Torre, 2014)

Como laboratorio es importante aplicar las Buenas Prácticas de Laboratorio, las cuales se definen como el conjunto de reglas, procedimientos operacionales, prácticas establecidas y promulgadas por determinadas organizaciones; consideradas de obligatorio cumplimiento para asegurar la calidad e integridad de los datos producidos en determinados procesos de laboratorio, con el fin de armonizar protocolos, información y documentación de los Procedimientos Operativos Estandarizados. (Murray Nuñez & Orozco Benítez, 2017)

De igual manera, el laboratorio debe seguir prácticas generales de seguridad basadas en la Normas Oficiales Mexicanas de las cuales se enuncian algunas:

- NORMA Oficial Mexicana NOM-007-SSA3-2011, Para la organización y funcionamiento de los laboratorios clínicos.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-009-STPS-1993, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias corrosivas, irritantes y tóxicas en los centros de trabajo.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-1995, Que establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológico-infecciosos que se generan en establecimientos que presten atención médica.
- Norma Oficial Mexicana NOM-114-STPS-1994, Sistema para la identificación y comunicación de riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-178-SSA1-1998, Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios.

- NOM-077-SSA1-1994, Que establece las especificaciones sanitarias de los materiales de control (en general) para laboratorios de patología clínica.
- NOM-078-SSA1-1994, Que establece las especificaciones sanitarias de los estándares de calibración utilizados en las mediciones realizadas en los laboratorios de patología clínica.
- NOM-138-SSA1-2016, Que establece las especificaciones sanitarias del alcohol etílico desnaturalizado, utilizado como material de curación, así como para el alcohol etílico de 96° G.L. sin desnaturalizar, utilizado como materia prima para la elaboración y/o envasado de alcohol etílico desnaturalizado como material de curación.

- Norma Oficial Mexicana NOM-010-SCT2/2009, Disposiciones De Compatibilidad Y Segregación Para El Almacenamiento Y Transporte De Sustancias, Materiales Y Residuos Peligrosos.

II.7. Los laboratorios en la actualidad

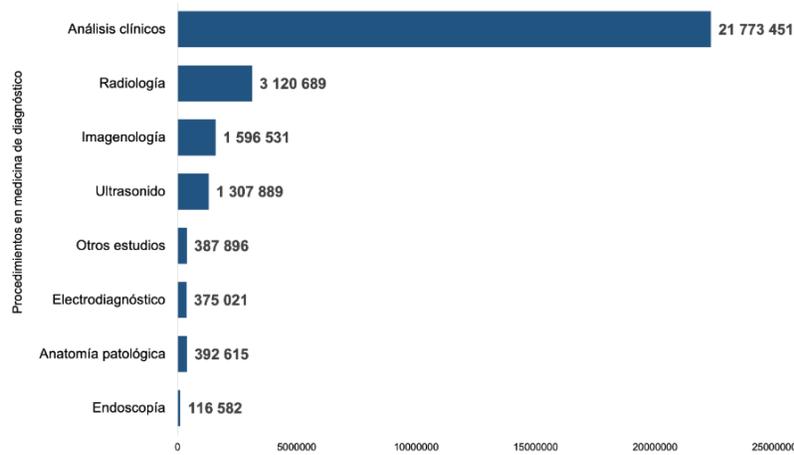
El sector de laboratorios clínicos experimentó un estancamiento en los años previos a la pandemia, no obstante, la crisis sanitaria por COVID-19 impulsó el uso de pruebas PCR para la detección del virus, así como de enfermedades crónicas como la diabetes e hipertensión, por lo que según la consultora Grand View Research, se espera que para el 2028 este mercado crezca a una tasa anual del 4.7% a nivel global, alcanzando un valor de hasta 288 mil millones de dólares. (Hernández Villegas, 2021)

En este sentido, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) en el 2020 los exámenes de análisis clínicos representaron el 74% de los procedimientos en medicina de diagnóstico de los establecimientos particulares de servicios de salud en México. Cabe mencionar que, en el 2017 la tasa de análisis clínicos en el país se ubicó en mil 443 análisis por cada 10 mil habitantes y fue descendiendo hasta los mil 401 en 2019; sin embargo, con la llegada del virus, la tasa se elevó a mil 418 análisis clínicos por cada 10 mil habitantes.

En 2021 México hubo mil 41 laboratorios de análisis clínicos distribuidos en hospitales generales y de especialidad; no obstante, la creciente necesidad de detección oportuna del virus y de otras enfermedades que representan una comorbilidad, ha impulsado el crecimiento de esta industria.

(Hernández Villegas, 2021)

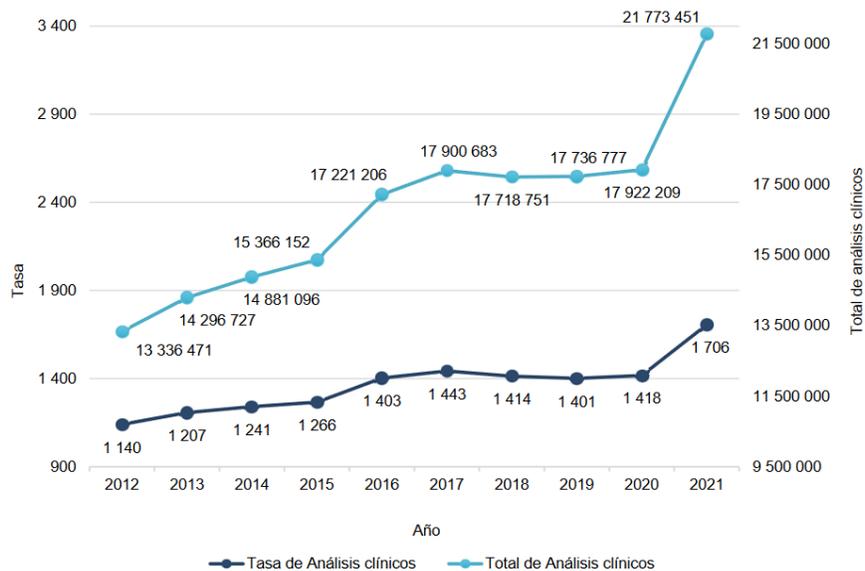
Ilustración 6. Procedimientos en establecimientos particulares que brindan servicios de salud en medicina de diagnóstico según tipo



Fuente: INEGI. Estadísticas de Salud en Establecimientos Particulares, 2021

A su vez en 2021 los establecimientos particulares proporcionaron servicios en medicina de diagnóstico, siendo los de más recurrencia los exámenes de análisis clínicos, con 21 773 451 (74.9 %). Por lo que, la tasa de exámenes de análisis clínicos realizados por cada 10,000 habitantes en establecimientos particulares de salud aumentó 288 unidades con respecto a la de 2020. (INEGI, Estadísticas de salud en establecimientos particulares 2021, 2022)

Ilustración 7, Tasa de exámenes de análisis clínicos en establecimientos particulares de salud por cada 10 000 habitantes



Fuente: INEGI. Estadísticas de Salud en Establecimientos Particulares, 2021

II.8. Plan de negocios

El plan de negocios es una herramienta que permite al emprendedor realizar un proceso de planeación que le ayude a seleccionar el camino adecuado para el logro de sus metas y objetivos, y que se convierte en la guía de sus actividades diarias. (González Salazar, 2013)

Un plan de negocio es un documento completo que incluye a su vez subplanes de las otras áreas funcionales del negocio, como son el plan financiero y contable, el plan de operaciones, el plan de marketing y ventas, o el plan de recursos humanos, entre otros. Hay que pensar seriamente este documento, ya que se convertirá en la verdadera guía de trabajo para el emprendedor o para el ya empresario. Una guía que le va a ayudar en sus tareas diarias (tácticas) y también en la definición completa de su futuro (estrategias) como proyecto de trabajo profesional. (Pérez, 2019)

El plan de negocios ayuda a:

- Poner en claro las ideas.
- Detectar las oportunidades.
- Anticiparse a cualquier riesgo o problema que pueda presentarse.
- Estudiar la factibilidad real de la idea antes de realizar un compromiso financiero y personal (tiempo y dinero) significativo.
- Obtener financiamiento, ya sea mediante préstamo bancario o por inversionistas.
- Buscar futuros empleados.
- Revisar periódicamente los avances y fijar nuevas rutas de acción.

El plan de negocios no es un documento estático; por el contrario, se trata de un plan dinámico, cambiante y adaptable que se renueva de manera forzosa con el tiempo, de acuerdo con la respuesta y resultados que se obtienen.

Para tener un plan de negocios completo se recomienda incluir lo siguiente (Emprende Pyme.net, 2023):

Resumen ejecutivo: en esta parte del plan de negocio debemos establecer las necesidades de nuestra empresa, tanto a nivel de capital y financiación como de recursos materiales y humanos, y los objetivos que queremos conseguir: mercado, clientes, ventas, beneficios, potencial. Por eso, pese a que debe ir en primer lugar, es recomendable completarla al final, cuando hayamos analizado y rellenado el resto del plan de negocio.

Descripción del negocio: debe incluir desde la descripción de lo que hacemos, de nuestros productos o servicios, hasta el contexto actual del sector, pasando por las previsiones de futuro.

Estudio de mercado: hay que incluir el mercado objetivo y analizar otros negocios dentro de la industria para saber en qué destacamos y en qué nos diferenciamos. Además de las estrategias de mercado que necesitaremos llevar a cabo para alcanzar nuestro público objetivo.

Recursos materiales y logísticos: se identifican las necesidades de materiales, equipo, proveedores y controles de calidad.

Recursos humanos y aspectos legales: se consideran los aspectos relacionados con el personal, puestos y funciones específicas, así como el marco legal a que deberá sujetarse la empresa.

Análisis de la competencia: delimitar los puntos fuertes y puntos débiles de nuestros principales competidores para poder desarrollar estrategias ventajosas para nuestro negocio y detectar debilidades que pueden convertirse en un obstáculo a superar.

Estrategias de venta y marketing: definir las acciones de promoción serán claves para aumentar el impacto de alcance de nuestro producto y llegar a los clientes potenciales. Si queremos vender deben concernos. Para ello, será necesario plasmar todas estas decisiones en un plan de marketing para conseguir los objetivos marcados.

Financiación de la empresa: ubicado en la última parte del plan de negocio pero vital para la supervivencia de una empresa. En esta parte debemos incluir desde gastos iniciales y fijos, hasta los costes de producción, así como una estimación aproximada de ingresos según el precio del producto o servicio y el objetivo de volumen de ventas marcado. Además, hay que preguntarse si necesitamos financiación externa, lo que implicará tener que convencer a inversores, y el desarrollo de estrategias para conseguirlo.

Se dice que un proyecto será viable si las circunstancias que se han contemplado en el plan de negocio demuestran, con una cierta coherencia, que tiene altas posibilidades de

prosperar con éxito. Y un proyecto se dice que será rentable si los ingresos de su actividad son superiores a los gastos, en un porcentaje suficiente como para que sea aceptado por quienes han invertido sus propios fondos en este negocio, lo que les va a permitir compensar de sobra otras circunstancias opcionales de oportunidad. Un plan de negocio permite prever si el negocio es viable y rentable.

En muchas ocasiones se considera que el plan de negocios debe elaborarse como condición para la adquisición de financiamientos, o bien para la estructuración de un plan financiero que garantice el aprovechamiento óptimo de los recursos a emplear; si bien estos objetivos son ciertos, también hay que destacar que el plan de negocios es la identidad y vida de la empresa. Gracias a este estudio se precisan por primera vez los principios y bases en que se fundará la organización, es decir, cuál será el concepto, producto o servicio que brindará, en dónde operará, cuál será la dimensión y el alcance de sus áreas funcionales, entre muchos otros elementos.

(Prieto Sierra, 2017)

PLAN DE NEGOCIOS

III. RESUMEN EJECUTIVO.

Nuestra Misión

Ser un laboratorio enfocado en el paciente y sus necesidades, ofreciendo servicios privados de diagnóstico clínico confiables, accesibles y de calidad.

Nuestra Visión

Contribuir al bienestar de las zonas rurales del país.



Nuestra propuesta de valor

Ayudar a población de zonas rurales a tener un diagnóstico clínico de calidad y con un enfoque personalizado, en donde sea prioridad el bienestar físico y mental de los pacientes.

La Propuesta

La empresa tiene una proyección de ventas anuales de acuerdo a lo siguiente:

VENTAS ANUALES ESPERADAS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
nuales \$	\$1,040,805.00	\$1,135,934.58	\$1,251,345.53	\$1,391,245.96	\$1,560,977.97



Con una inversión de \$887,479.93 (79% de la inversión inicial) se puede arrancar el proyecto, y se ofrece el 20% de la empresa. Se fijo una TMAR de 20.66%, obteniéndose un periodo de recuperación es de 3 años, 7 meses y 16 días y una TIR de 30.3%. Lo cual lo hace un proyecto rentable y de un alto impacto social.

PLAN ESTRATÉGICO.

Con el Plan Estratégico se busca determinar el rumbo de la empresa. Además de que ayuda a detectar las oportunidades de negocio y aminorar considerablemente los factores negativos externos que puedan contrarrestar sus beneficios. De igual modo, este plan ayuda a impulsar las fortalezas de la organización y a reducir sus puntos débiles.

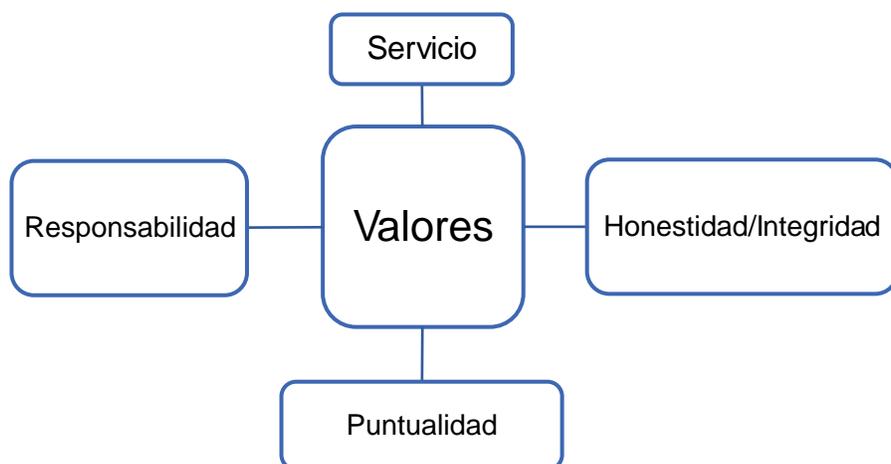
III.1. Misión

Ser un laboratorio enfocado en el paciente y sus necesidades, ofreciendo servicios privados de diagnóstico clínico confiables, accesibles y de calidad.

III.2. Visión

Contribuir al bienestar de las zonas rurales del país.

III.3. Valores

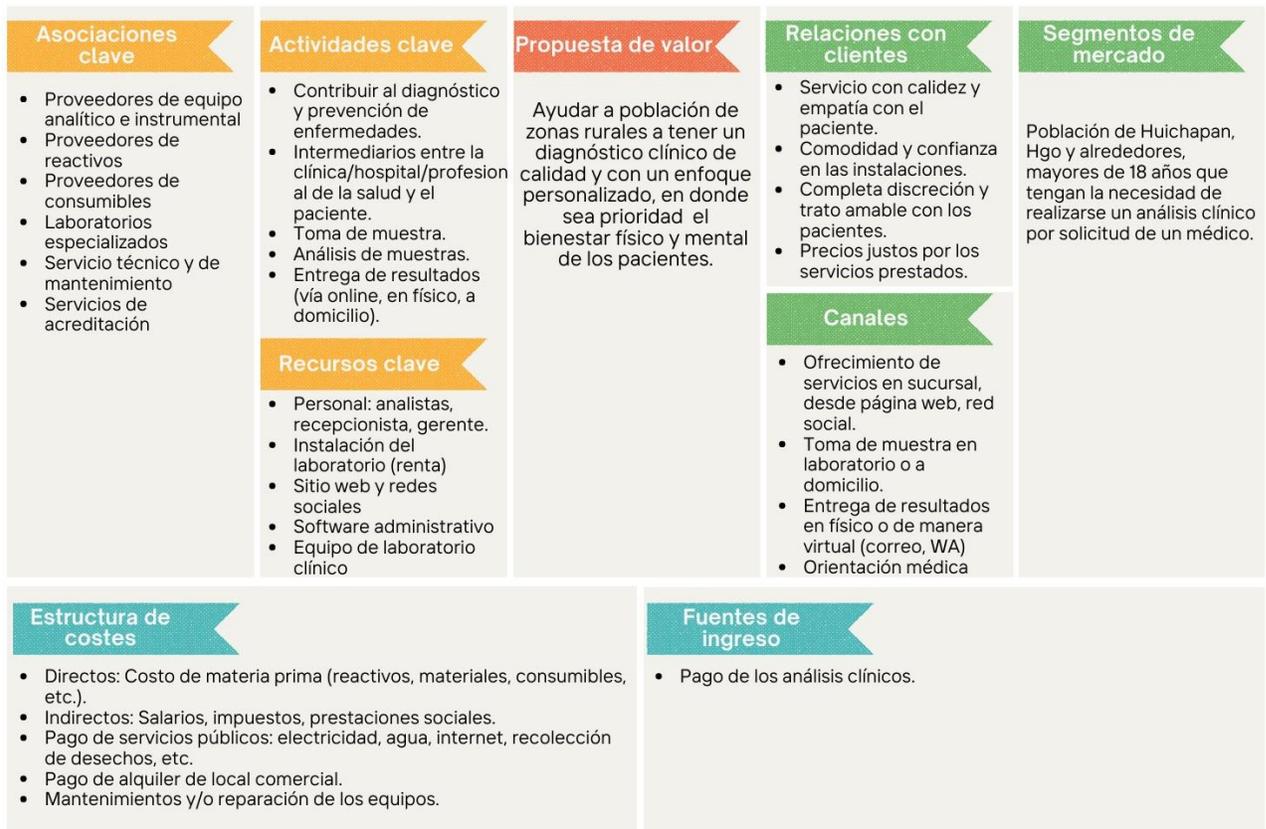


III.4. Objetivo estratégico

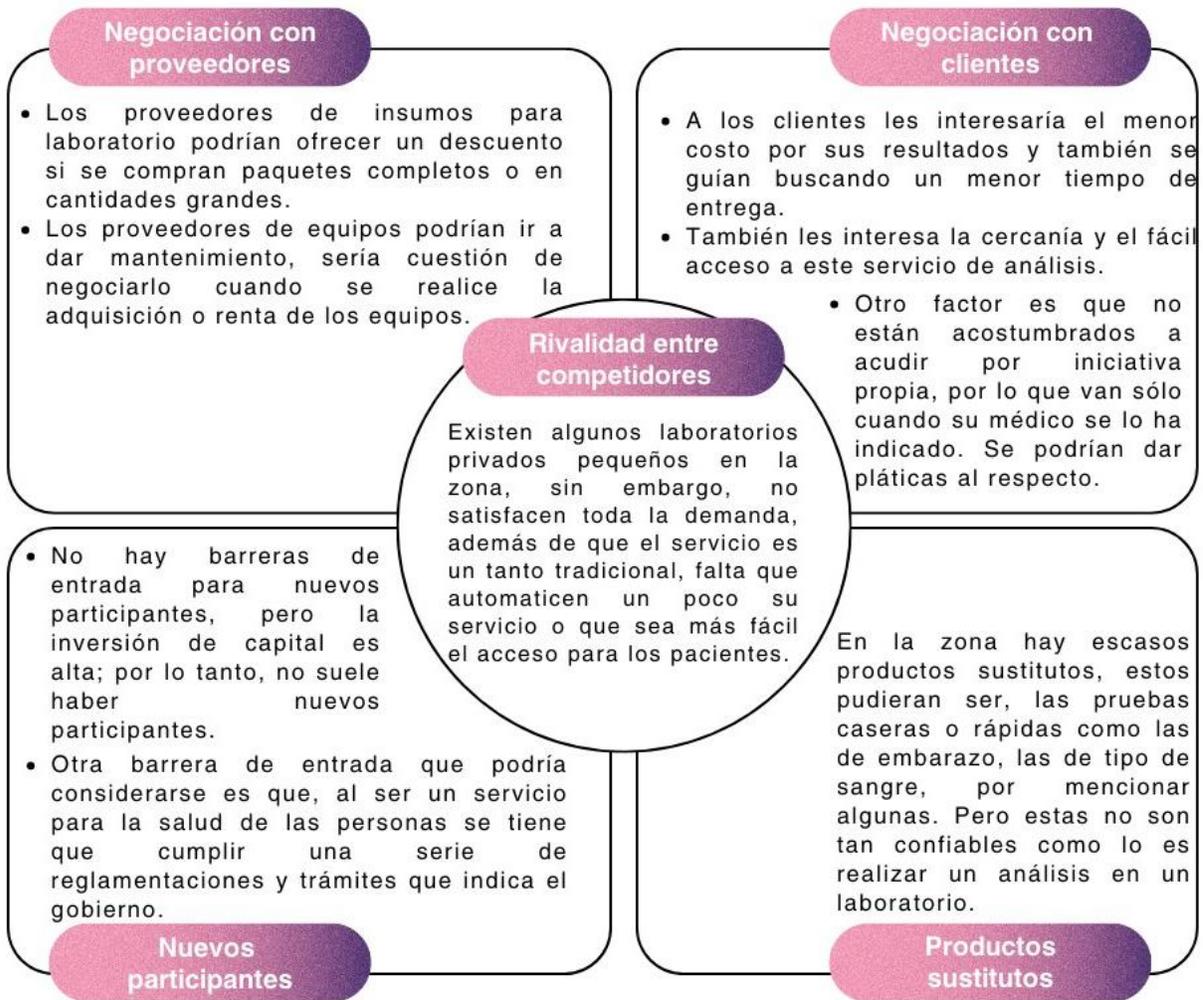
Ofrecer servicios de laboratorio clínico para apoyar la atención integral de la salud de poblaciones de bajos recursos y que no tienen fácil acceso a este servicio.

III.5. Análisis CANVAS

El presente análisis Canvas permite, de manera muy simple y visual, entender la relación que mantendremos con clientes y proveedores a través de nuestra propuesta de valor y recursos disponibles, así como los principales factores que afectan los costos e ingresos.



III.6. Análisis de Porter



III.7. Análisis FODA y estrategia

ANÁLISIS FODA Y CAME PARA LABORATORIO CLÍNICO LUNAB

	<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <p>O1 Alta demanda de análisis clínicos en la zona y hay pocos laboratorios O2 No hay laboratorios acreditados en la zona. O3 Mayor uso de redes sociales. O4 Falta de actualización por parte de laboratorios locales.</p>	<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <p>A1 Competencia externa que ofrece servicios a bajo costo pero lejos. A2 Expansión de grandes cadenas de laboratorios por toda la República. A3 Falta de cultura de prevención en la salud.</p>
<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <p>F1 Atención personalizada a todos los clientes. F2 Servicio de toma de muestras “especiales” y llevarlas a analizar con un tercero. F3 Entrega de análisis a domicilio o vía digital. F4 Servicio de orientación médica. F5 Análisis clínicos a bajo costo.</p>	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIA OFENSIVA - MAXI MAXI</p> <p style="text-align: center;">Usar las fortalezas para explotar las oportunidades</p> <p>O4, F3 Contar con un sistema digital para ofrecer un servicio eficiente a los pacientes de la zona. O3, F1, F2, F3, F4, F5 Implementar estrategia de marketing por redes sociales sobre las fortalezas del laboratorio. O1, F3 Atender a la demanda de la población de una manera más rápida gracias a la digitización del servicio.</p>	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIA DEFENSIVA - MAXI MINI</p> <p style="text-align: center;">Usar las fortalezas para afrontar las amenazas</p> <p>A1, F1 Se ofrecerá una atención personalizada, mejorando la oferta de la competencia. A2, F1 Ofrecer un servicio del nivel de laboratorio de grande cadena en el municipio con un mayor enfoque en el cliente.</p>
<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <p>D1 Poco alcance de los estudios al inicio D2 Somos un laboratorio nuevo. D3 Alta inversión inicial.</p>	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIA DE REORIENTACIÓN - MINI MAXI</p> <p style="text-align: center;">Corregir debilidades para explotar oportunidades</p> <p>O3, D1, D2 Desarrollar estrategias de marketing por redes sociales para darnos a conocer, atraer clientes y poder ampliar el alcance de los tipos de estudios. O1, D2, D3 Satisfacer la demanda con la implementación de este laboratorio, y a largo plazo recuperar la inversión inicial.</p>	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIA DE SUPERVIVENCIA - MINI MINI</p> <p style="text-align: center;">Corregir debilidades para afrontar las amenazas</p> <p>D1, A1 Cubrir la falta de alcance de estudios mediante la tercerización con la competencia externa, llevar las muestras a analizar. D2, A3 Dar a conocer el laboratorio al público mediante pláticas sobre la importancia de la prevención de salud y ofrecer descuentos.</p>

III.8. Análisis PESTEL

Factores Políticos

- En el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación (PPEF) 2023, en materia de salud, se estima una asignación de 874 mil 796 mdp, que representa un aumento de 5.7% en términos reales en comparación con lo aprobado para 2022. También se estiman 30 mil 498 mdp de inversión en salud, un aumento del 73% en términos reales con respecto a lo aprobado en 2022. Comprende obra pública, equipo e instrumental médico y de laboratorio, maquinaria y equipo industrial.

Impacto: Negativo

Nivel de impacto: Bajo

- El gobierno del estado, Nacional Financiera (Nafin y el Banco Nacional de Comercio Exterior (Bancomext) firmaron un acuerdo para acceder a un techo financiero de 375 millones de pesos para las empresas hidalguenses, este programa es denominado "Impulso Nafin Hidalgo 2023". Además, se entregaron créditos por un monto total de 21.5 millones de pesos, en beneficio de 25 empresas de 12 municipios, de los sectores manufactureros, de servicios, comercio y turismo, entre los más beneficiados (El universal, 2023).

Impacto: Positivo

Nivel de impacto: Medio

Factores Económicos

- Según datos del Censo Económico 2019, se totalizaron 14,107 unidades económicas en Laboratorios Médicos y de Diagnóstico, destacando Veracruz de Ignacio de la Llave (1,217), Estado de México (1,117) y Jalisco (994). La producción bruta total fue de \$26,081M MX. Los estados con mayor producción bruta total fueron Ciudad de México (\$6,031M MX) y Estado de México (\$3,107M MX).

El ingreso total alcanzó los \$26,572M MX en 2019, siendo las entidades con mayores ingresos Ciudad de México (\$6,108M MX) y Estado de México (\$3,179M MX).

Impacto: Negativo

Nivel de impacto: Bajo

- Al día 23 de abril de 2023, el dólar estadounidense en México según cifras de Investing.com, está en 17.9960 pesos mexicanos (MXN) +0.05%.

Impacto: Positivo

Nivel de impacto: Bajo

Factores Sociales

- En Huichapan, las opciones de atención de salud más utilizadas en 2020 fueron Centro de Salud u Hospital de la SSA (Seguro Popular) (26.5k), Consultorio de farmacia (10.1k) y IMSS (Seguro social) (6.91k). En el mismo año, los seguros sociales que agruparon mayor número de personas fueron Pemex, Defensa o Marina (23.6k) y No Especificado (11.1k).

Impacto: Positivo

Nivel de impacto: Bajo

- La población ocupada en Hidalgo en el tercer trimestre de 2022 fue 1.43M personas, siendo superior en 3.37% al trimestre anterior (1.39M ocupados). El salario promedio mensual en el tercer trimestre de 2022 fue de \$5.07k MX siendo superior en \$497 MX respecto al trimestre anterior (\$4.57k MX).

Impacto: Positivo

Nivel de impacto: Medio

- Las ocupaciones con más trabajadores durante el tercer trimestre de 2022 fueron Empleados de Ventas, Despachadores y Dependientes en Comercios (113k), Trabajadores de Apoyo en Actividades Agrícolas (97.4k) y Comerciantes en Establecimientos (77.8k)

Impacto: Positivo

Nivel de impacto: Bajo

- En 2020, 38.8% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 3.61% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable

por carencias sociales alcanzó un 42.4%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 3.96%. Las principales carencias sociales de Huichapan en 2020 fueron carencia por acceso a la seguridad social, carencia por acceso a los servicios de salud y carencia por acceso a la alimentación.

Impacto: Positivo

Nivel de impacto: Alto

- La mayoría de las veces, las personas acuden a realizarse un análisis clínico por indicación de un médico.

Impacto: Positivo

Nivel de impacto: Medio

Factores Tecnológicos

- Tras la irrupción del Covid-19, el sector de laboratorios clínicos recobró nuevos bríos y se espera que a nivel global crezca a una tasa anual del 4.7% para el año 2028, debido al uso de pruebas PCR para detección del virus, así como para enfermedades crónicas como la diabetes, según la consultora Grand View Research. (enFarma, 2021)

Impacto: Positivo

Nivel de impacto: Medio

- En 2019, antes de la pandemia, el número total de procedimientos en medicina de diagnóstico que se realizaron en establecimiento particulares (entre análisis clínicos y todo el resto) fue de 24 millones 528 mil 622. Para 2021, la cifra subió a 29 millones 070 mil 674, lo que representa un incremento de 18.3%. (Vega, 2022)

Impacto: Positivo

Nivel de impacto: Medio

- Los avances tecnológicos que se están experimentando ahora en los laboratorios de análisis clínicos nos están trayendo mayor precisión, rapidez e, incluso, sencillez. La consecuencia de ello no solo repercute en el beneficio

de la práctica clínica, sino también en el cambio del rol de los profesionales que trabajan en el laboratorio, tanto los técnicos como los analistas.

Impacto: Positivo

Nivel de impacto: Alto

- Todo el personal del laboratorio debe contar con la documentación técnica necesaria para el desarrollo de las actividades. Respecto a los requisitos relacionados con los servicios de salud y laboratorios clínicos se encuentran:
 - Ejecución de actividades para controlar y disminuir los riesgos de salud ocupacional, pública y ambiental.
 - Aplicación de la normativa correspondiente para la buena gestión y manejo de residuos.
 - Vigilancia y control epidemiológico en el laboratorio clínico según el código sanitario vigente.
 - Definición de políticas de calidad y estándares para todos los procesos de análisis clínico.
 - Verificación de los métodos y sistemas analíticos, así como del material y equipos básicos.

Impacto: Negativo

Nivel de impacto: Bajo

Factores Ecológicos

Existen protocolos de seguridad en el laboratorio en donde se consideran recomendaciones para la eliminación de residuos, así como el lavado del material (CENAPRED, 2021)

Impacto: Negativo

Nivel de impacto: Bajo

Factores Legales

- El gobierno de México solicita la expedición de la licencia sanitaria para un laboratorio (Gobierno de México).

Impacto: Positivo

Nivel de impacto: Bajo

- Es necesario, dar de alta el acta constitutiva o contrato social es el documento obligatorio que da constancia y legalidad a la constitución de una sociedad al momento de crear una empresa. En ella se asienta información sobre quiénes la conforman, los intereses de la sociedad, los estatutos fundamentales de su operación, las aportaciones de sus miembros, entre otros aspectos (Gobierno de México).

Impacto: Positivo

Nivel de impacto: Bajo

- También se requiere solicitar o tener lo siguiente: permiso de uso del suelo al gobierno, inscripción/ registro ante el sistema nacional de salud, así como la aplicación de la normativa correspondiente para la buena gestión y manejo de residuos.

Impacto: Positivo

Nivel de impacto: Bajo

- Todo el personal debe de contar con el servicio de salud por lo que se debe de registrar ante el Sistema Nacional de Salud.

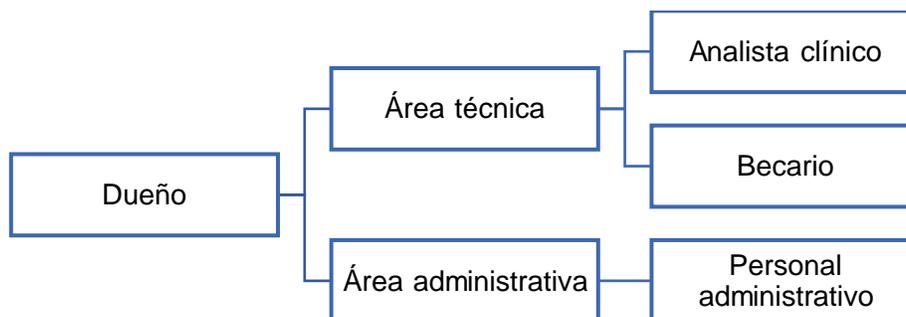
Impacto: Positivo

Nivel de impacto: Bajo

IV. PLAN DE RECURSOS HUMANOS

IV.1. Organigrama

El personal que conformará el laboratorio tendrá una estructura organizacional horizontal, en donde la responsabilidad recae en cada uno de los integrantes. Este esquema contribuye a sumar capacidades de las personas para cumplir con los objetivos del área, y favorece la toma de decisiones y la generación de propuestas. Esto ayuda a generar y mantener un ambiente laboral positivo y en balance porque se sienten más libres, motivados y reconocen que son una parte fundamental de la empresa.



A continuación, se describen los perfiles y las funciones de cada puesto.

Puesto	Perfil	Funciones
Analista clínico	Escolaridad: Titulado en Químico Clínico Biólogo, Químico Farmacéutico Biólogo, o afín Experiencia mínima de 2 años como analista clínico.	<ul style="list-style-type: none">• Correr las muestras en el laboratorio siguiendo el procedimiento respecto de la prueba solicitada.• Apoyar en el cumplimiento del programa analítico.• Asegurar estándares de calidad durante el proceso analítico y post analítico.• Elaborar, revisar y firmar los informes de resultados.• Planificar las compras de materiales directos.• Gestionar la verificación y mantenimiento de los equipos del laboratorio de acuerdo con programas establecidos.

		<ul style="list-style-type: none"> • Controla y administrar los equipos y material de oficina, evitando que se incurra en faltantes.
Becario	<p>Escolaridad: Técnico Laboratorista Químico o afín.</p> <p>Experiencia mínima de 6 meses en área de laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar en la preparación de las muestras para su análisis (etapa preanalítica). • Limpiar y entregar material de laboratorio. • Limpiar equipos y mesas de laboratorio • Recepción y traslado de reactivos, acomodar materiales para resguardo • Etiquetar, clasificar, y entregar sustancias químicas peligrosas. • Desechar residuos peligrosos.
Personal administrativo	<p>Escolaridad: Carrera Técnica en Administración o afín.</p> <p>Experiencia mínima de 6 meses a 1 año en puesto similar en el área médica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dar de alta a los pacientes para llevar un registro. • Agendar y gestionar citas de manera presencial como digital. • Contestar llamadas telefónicas • Responsable del archivo y su limpieza semestral • Logística de mensajería, de materiales del laboratorio y papelería • Manejo de caja chica. • Responsable del cobro con terminales bancarias o en efectivo, facturación, depósitos bancarios y cortes de caja • Brindar información de precios de análisis, paquetes, opciones de pago y horarios disponibles para agendar citas • Asegurar el resguardo de la información y documentación del área • Recopilar, clasificar y archivar la documentación del departamento para mantener un adecuado control de esta.

V. PLAN DE INVESTIGACIÓN DE MERCADO

V.1.Problema

En el municipio de Huichapan, Hgo. no se logra cubrir la demanda de análisis clínicos por lo que se planea instalar uno y contribuir a la población. Sin embargo, se requiere conocer un poco más sobre las necesidades de los pobladores en relación con este servicio, así como conocer a la competencia que hay en la zona.

V.2.Hipótesis

Los pobladores de Huichapan y los alrededores buscan un servicio de análisis clínicos amigable, de calidad y rápido, además de que le resuelvan todas sus dudas al respecto.

V.3.Objetivos por alcanzar con el plan de investigación de mercado

- Determinar si es viable o no la instalación de un laboratorio en Huichapan, Hgo.
- Evaluar la propuesta de valor que ofrece el laboratorio de acuerdo con los intereses y necesidades de la población.
- Realizar una investigación de los precios de los estudios dentro de la zona y/o los precios que ofrece la competencia.

V.4.Metodología

Para la investigación de mercado del proyecto se basó tanto en fuentes primarias como secundarias. En las fuentes primarias se usó la herramienta de investigación: encuesta. Mientras que en las fuentes secundarias se usarán fuentes como: informes y estudios de gobierno y las opiniones publicadas en la red.

V.4.1. FUENTES SECUNDARIAS

V.4.1.1. Informes y estudios de gobierno

Como se mencionó anteriormente, el laboratorio planea ser instalado en el municipio de Huichapan, Hgo., el cual cuenta con un aproximado de 52,247 en el año 2023

según las Proyecciones de la Población de México, 2016-2050. (Población, 2020); tomando como referencia los datos de la Tabla 2.

Tabla 2. Proyecciones de población por grandes grupos de edad según sexo, 2021-2030

Población a mitad de año												
Año	Total				Hombres				Mujeres			
	Total	0-14 años	15-64 años	65 años y más	Total	0-14 años	15-64 años	65 años y más	Total	0-14 años	15-64 años	65 años y más
2021	50299	12604	32856	4839	24103	6456	15422	2225	26196	6148	17434	2614
2022	50818	12542	33260	5016	24359	6425	15633	2301	26459	6117	17627	2715
2023	52247	13383	33661	5203	24623	6396	15846	2381	27624	6987	17815	2822
2024	51896	12430	34063	5403	24896	6368	16061	2467	27000	6062	18002	2936
2025	52451	12380	34458	5613	25172	6340	16275	2557	27279	6040	18183	3056
2030	55530	12268	36455	6807	26710	6249	17400	3061	28820	6019	19055	3746

Según el portal de Data México del INEGI, en Huichapan, las opciones de atención de salud más utilizadas en 2020 fueron Centro de Salud u Hospital de la SSA (Seguro Popular) (26.5k), Consultorio de farmacia (10.1k) y IMSS (Seguro social) (6.91k). En el mismo año, los seguros sociales que agruparon mayor número de personas fueron Pemex, Defensa o Marina (23.6k) y No Especificado (11.1k). (Data México, 2023). Como puede verse, muchas personas que no tienen algún tipo de prestación social, o, aunque lo tengan, aproximadamente el 20% acuden a consultorios de farmacia como opción de salud.

Por lo tanto, tomando como referencia la población de 10100, que son las personas que acuden a consultorios de farmacia en Huichapan, el tamaño de muestra conveniente para realizar el estudio de mercado es de 96 personas, con un 95% de confianza y un error de 10%, pero se redondeará a 100 personas. (SurveyMonkey)

V.4.2. FUENTES PRIMARIAS

V.4.2.1. Encuesta

Las encuestas se planean aplicar vía online, aunque si hubiera la oportunidad de ir a Huichapan, Hgo, serían aplicadas personalmente. Se aplicarán a un total de 100 personas mayores de 18 años de manera aleatoria.

La encuesta es la siguiente:

Análisis de resultados

Los resultados que se obtuvieron de la encuesta son los siguientes:

Se logró encuestar a personas en un rango de edad de 18 hasta 67 años, siendo la mayoría de los encuestados, mujeres (67 %).

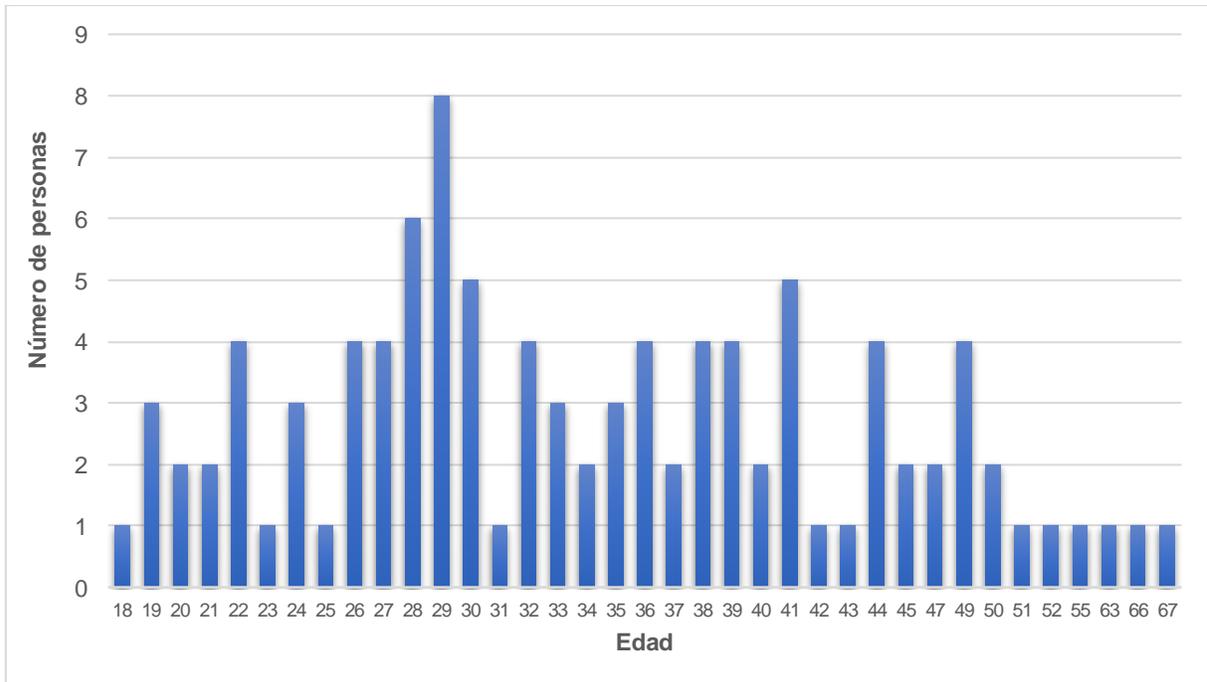


Ilustración 8. Población encuestada.

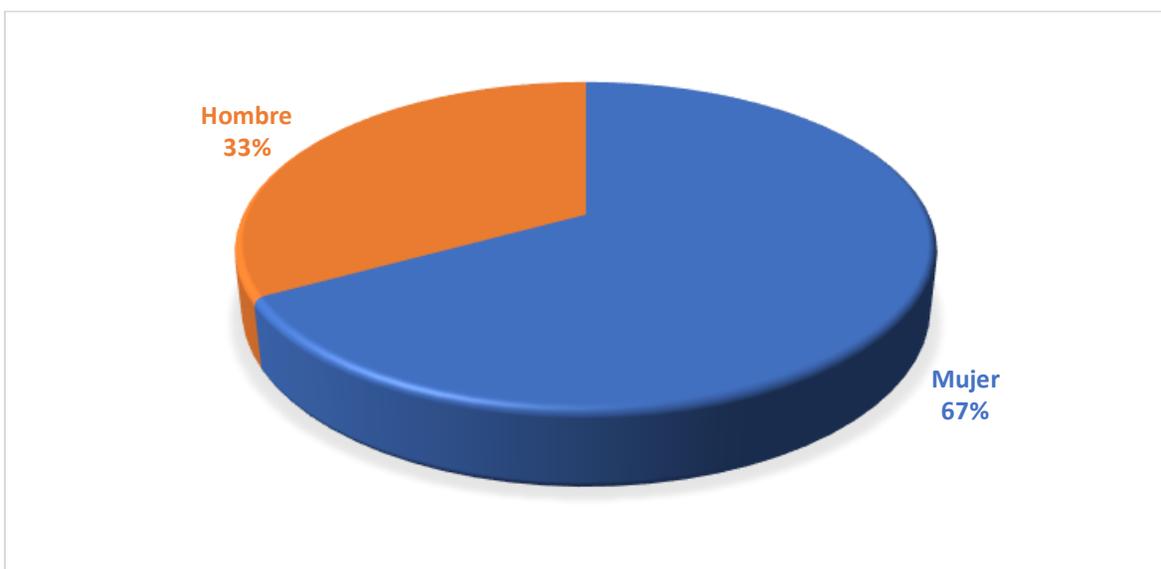


Ilustración 9. Proporción de género.

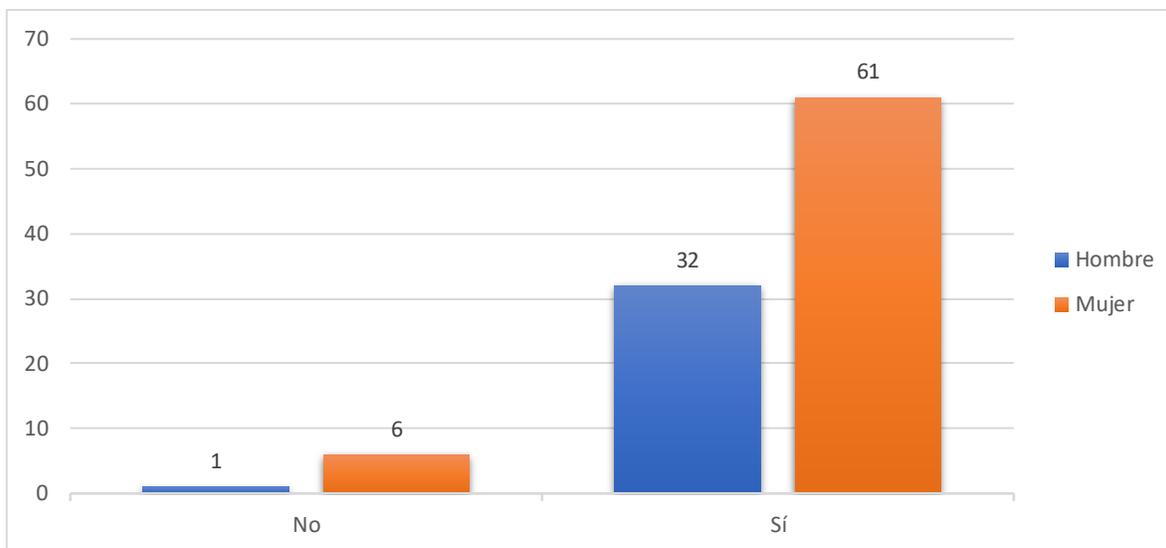


Ilustración 10. Respuestas de la pregunta: ¿se ha realizado alguna vez un análisis clínico?

A su vez, la mayoría (93 %) se ha realizado alguna vez un análisis clínico y los más comunes fueron:

- Química sanguínea (41 %)
- Biometría Hemática (25 %)
- Examen general de orina (34 %)

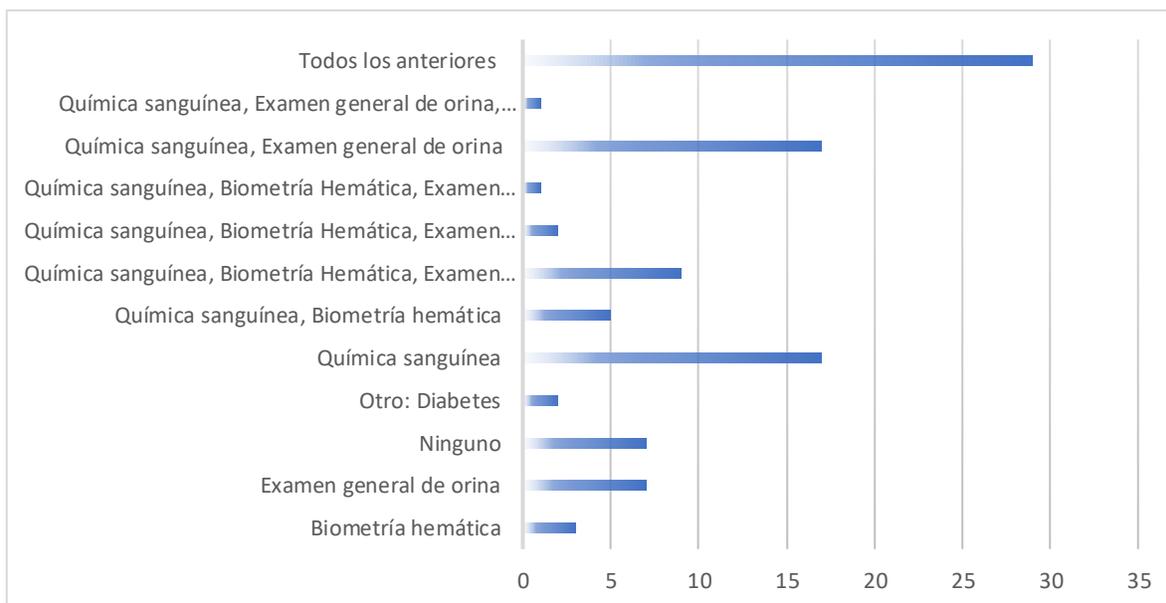


Ilustración 11. Respuestas de la pregunta: ¿Qué estudio se ha realizado?

Las principales razones por las que se realizaron un análisis clínico fueron: por petición de un médico (69 %), por iniciativa propia (9 %), para buscar trabajo (11 %) y por matrimonio (4%).

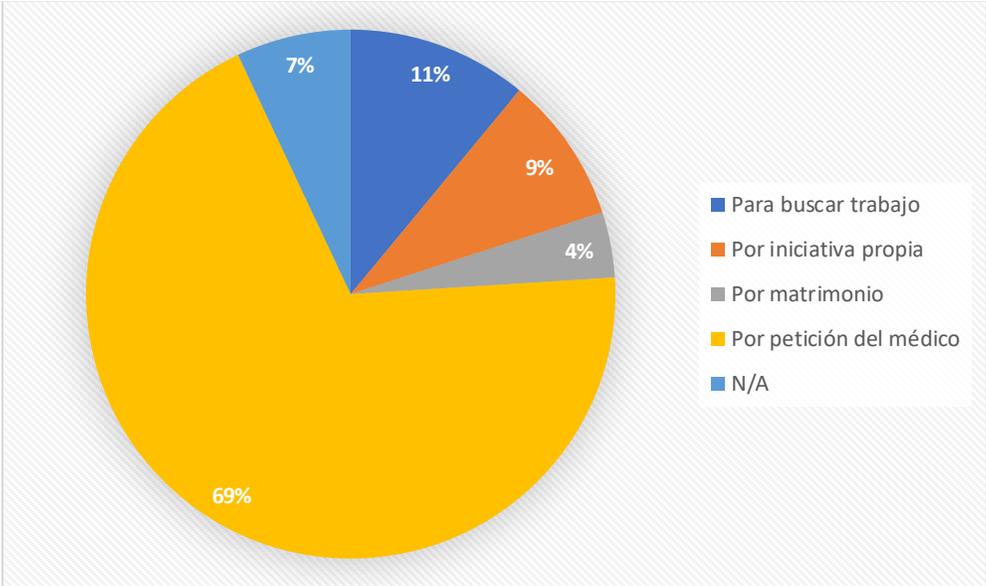


Ilustración 12. Respuestas de la pregunta: Razón por la que se realizó dichos análisis.

Sobre la frecuencia con la que se realizan un análisis clínico se encontró que la mayoría no lo tienen planificado (70 %), mientras que el 21 % lo piensa realizar una vez al año, y el 9% sólo una vez al año.

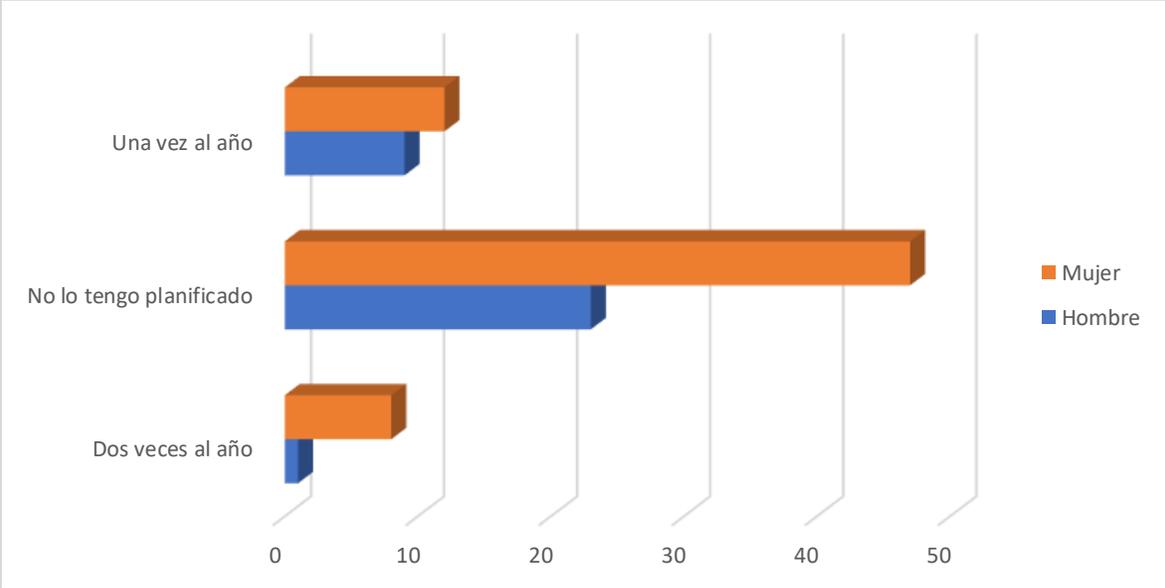


Ilustración 13. Respuestas de la pregunta: ¿Con qué frecuencia te realizas un análisis clínico?

El 92% de las personas se han realizado análisis clínicos en un laboratorio privado, mientras que el 8% lo han realizado en un laboratorio público.

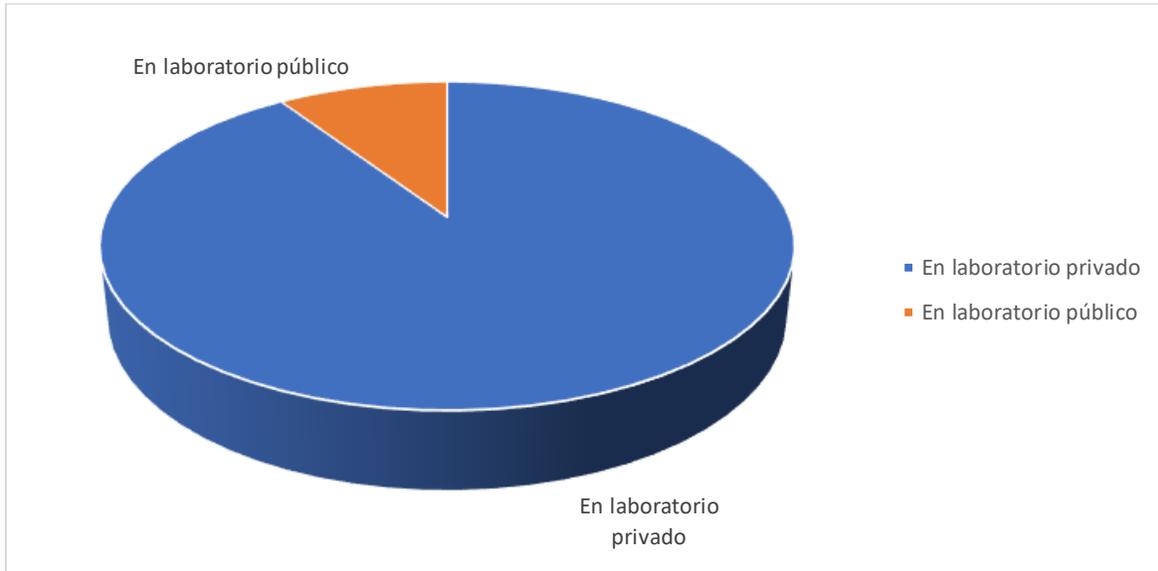


Ilustración 14. Respuestas de la pregunta: ¿Dónde se realizó los análisis?

Se encontró que la mayoría de las personas (65%) escogen el laboratorio clínico de acuerdo con la recomendación de su médico y el 26% por la recomendación de un conocido. Por lo que no toman en consideración la publicidad del laboratorio.

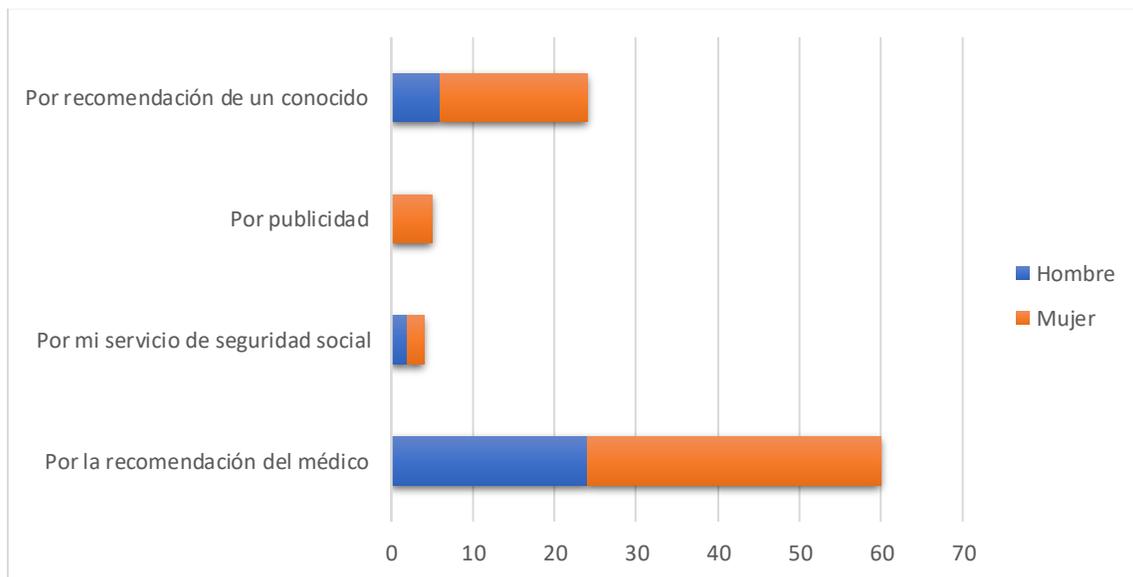


Ilustración 15. Respuestas de la pregunta: ¿Por qué eligió ese laboratorio?

Sobre la forma en cómo se pusieron en contacto con el laboratorio, el 93% suelen acudir personalmente a la sucursal, el 5 % llama por teléfono y el 2 % visita sus redes sociales para pedir informes.

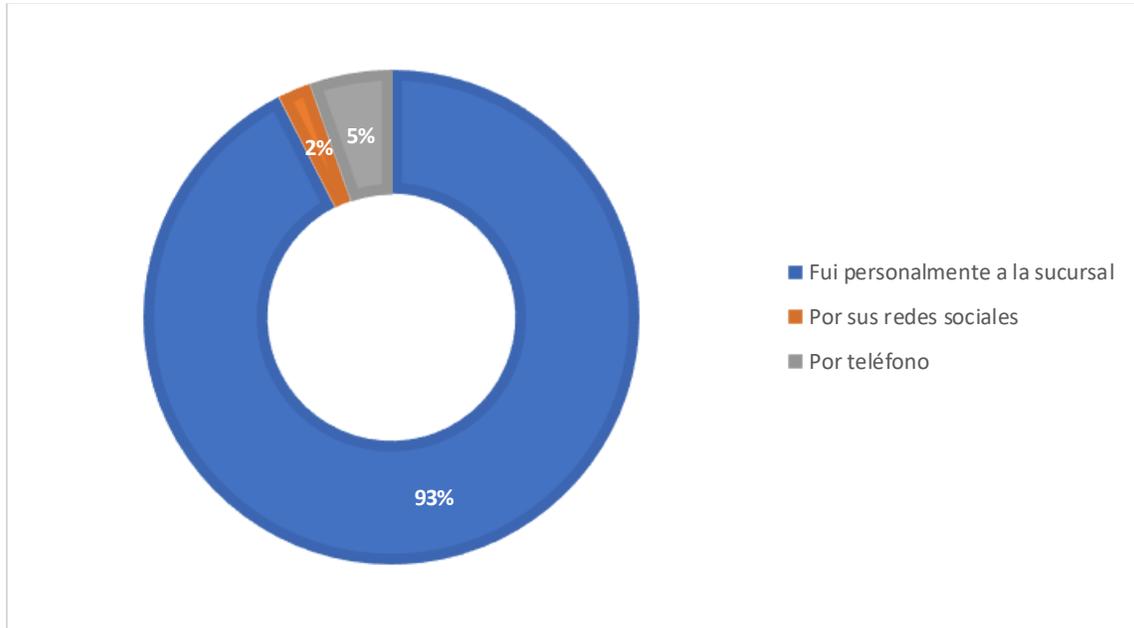


Ilustración 16. Respuestas de la pregunta: ¿Por cuál medio se contactó con el laboratorio?

La mayoría de las personas (68 %) consideran que la atención que recibieron por parte del personal del laboratorio fue excelente. Mientras que el 32 % considera que es regular.

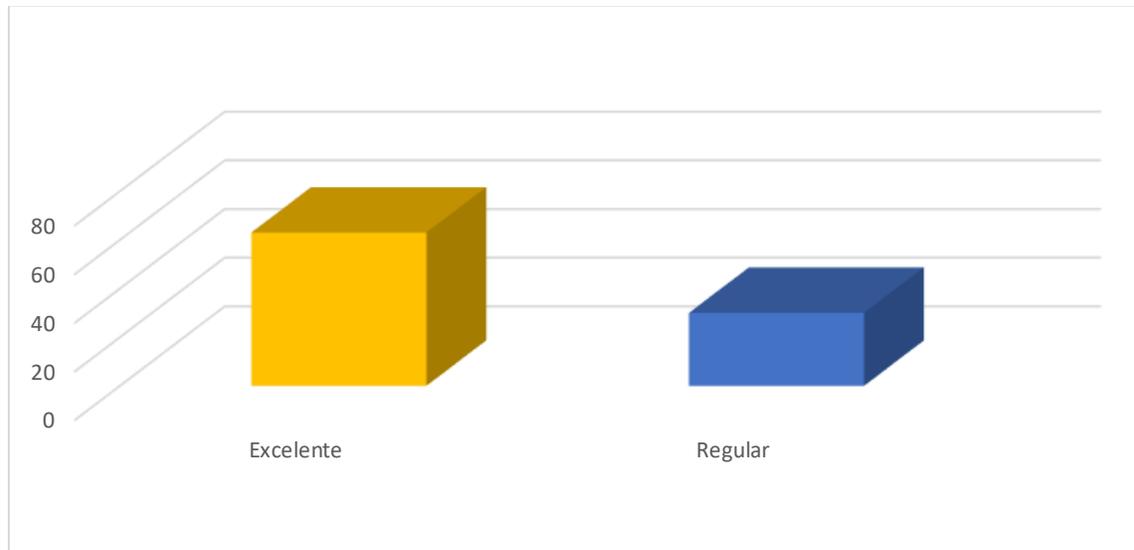


Ilustración 17. Respuestas de la pregunta: ¿Cómo fue la atención del personal de ese laboratorio?

Sobre la rapidez, el 53% considera que el servicio fue normal, el 41% considera que fue muy rápido y el 6% considera que fue lento.

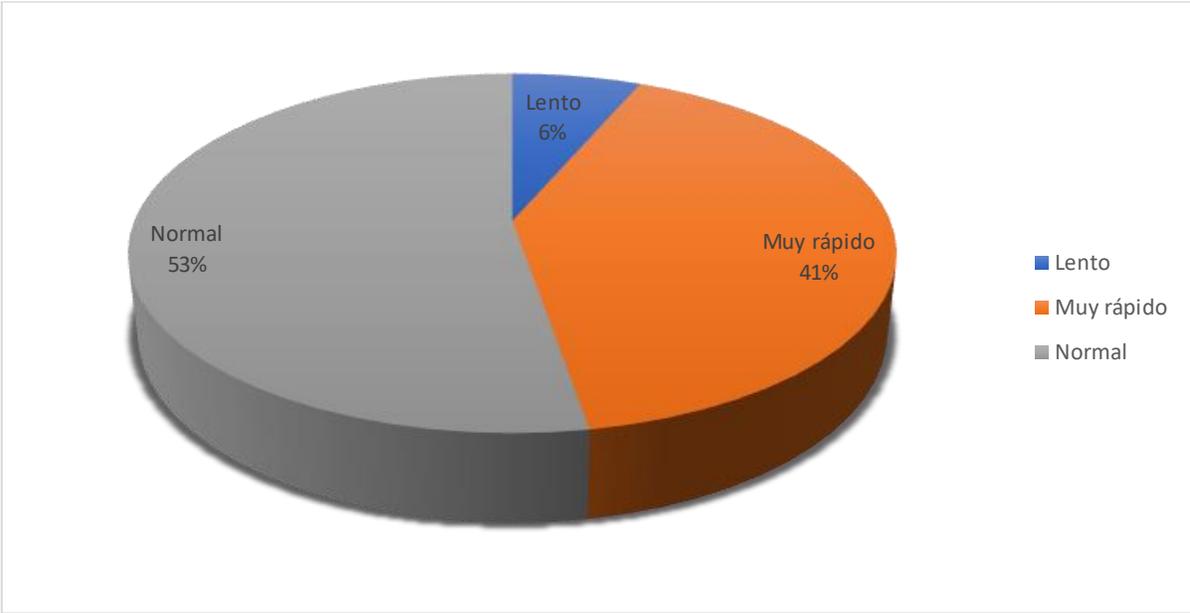


Ilustración 18. Respuestas a la pregunta: ¿Con qué rapidez fue el servicio que le dieron en el laboratorio?

Sobre los precios de los análisis, el 52% considera que son justos y el 29 % no los comparó. Mientras que el 16% considera que los precios que son excesivos, y el otro 1% son precios bajos.

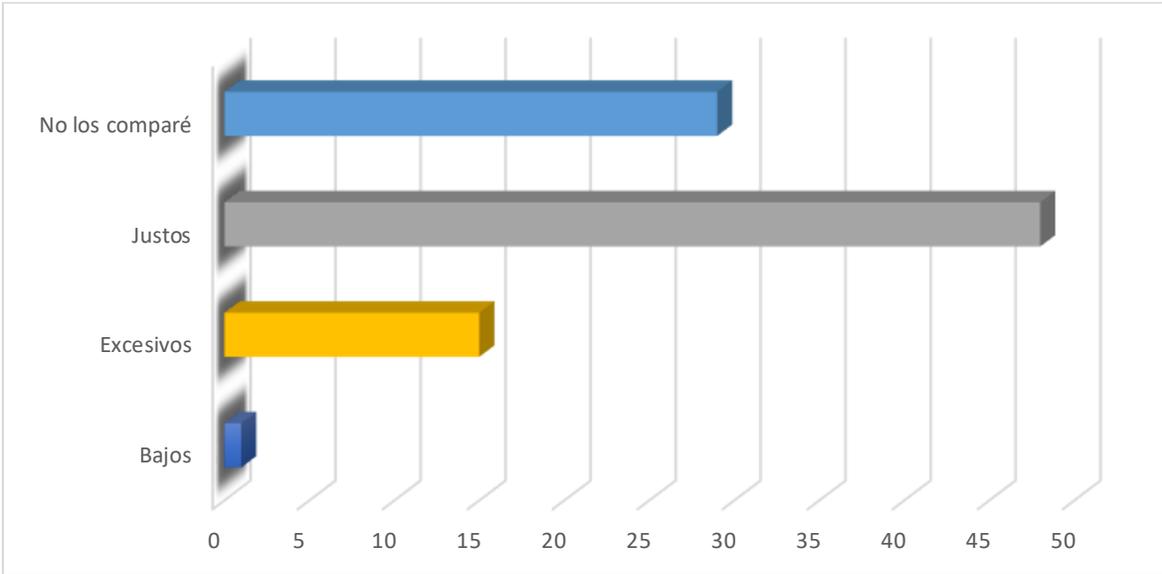


Ilustración 19. Respuestas de la pregunta: ¿Cómo le parecieron los precios de este laboratorio?

Finalmente, también se obtuvo retroalimentación de los encuestados sobre qué debería tener los laboratorios de la zona para mejorar el servicio:

- *Tener una mayor capacidad ya que las personas hacen largas filas en las mañanas.*
- *Tener un sistema de citas electrónico.*
- *Contar con el servicio de envío de resultados de manera electrónica.*
- *Tener una mejor atención al cliente, más empáticos.*
- *Contar con personal capacitado para dar atención a niños.*
- *Servicio más rápido.*
- *Contar con una cartera más amplia de análisis.*
- *Contar con paquetes de análisis clínicos o promociones.*

De acuerdo con los resultados, se pueden obtener conclusiones muy importantes:

- Los análisis con los que se debería de empezar este proyecto son: química sanguínea, biometría hemática y examen general de orina, ya que son los que se ha realizado la mayoría, ya sea de manera individual o en paquete.
- La mayoría de las personas acuden a realizarse un análisis clínico sólo cuando ya han ido antes con un médico por alguna enfermedad o molestia; sin embargo, sí hay una pequeña iniciativa propia por realizarse algún análisis debido a que se preocupan por su salud. Sería bueno, indagar más sobre este aspecto para impulsar la cultura de la prevención en esta zona.
- Hay preferencia por acudir a un laboratorio privado sobre uno público; y la principal razón para elegir el laboratorio es por la recomendación principalmente de su médico o un conocido.

Investigación de los precios de los estudios dentro de la zona.

Tabla 3. Estudio de mercado de laboratorios de la zona de Huichapan.

Laboratorio	Ubicación	Costo de paquete*
Laboratorio LECESA	Jorge Rojo Lugo 60, Abundio Martínez, C.P. 42400, Huichapan, Hgo.	\$700
Laboratorio Mencia	C Parque los Villagrán 10 Barrio San Mateo, C.P. 42403, Huichapan, Hgo.	\$630
Laboratorio Chopo	Av. Lic. Benito Juárez Pte. 44, Centro, C.P. 76800, San Juan del Río, Qro.	\$789
Laboratorio Salud Digna	Gral. Francisco Villa 1-Y 3, entre Av. Benito Juárez Y Aquiles Serdán, Centro, C.P. 76800, San Juan del Río, Qro.	\$595

*Se cotizó el paquete básico: biometría hemática, examen general de orina y química sanguínea de 6 elementos.

PLAN OPERATIVO

V.5.La empresa

Este plan de negocio contempla la creación de la empresa Laboratorio Clínico LUNAB, S.A. de C.V., una empresa que se dedique a ofrecer servicios de análisis clínicos en zonas rurales, por lo que se comenzará en el municipio de Huichapan, Hgo, ya que es un lugar donde hay una demanda de este servicio que no se ha cubierto por completo, además que se busca dar un servicio con un valor agregado enfocado en el trato hacia el paciente.

Para realizar esto se deberán considerar los gastos de constitución del laboratorio de análisis clínicos. Algunos trámites que se tienen a consideración son:

- Obtener Acta Constitutiva: documento de carácter legal y obligatorio.
- Inscripción de la sociedad en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio.
- Registrar su empresa en el SIEM (Sistema de Información Empresarial Mexicano).
- Solicitar licencia de funcionamiento.
- Registro ante el Sistema Nacional de Salud.

V.6.Espacio para el laboratorio

A su vez, como se mencionaba anteriormente, el laboratorio estará ubicado en el municipio de Huichapan, Hgo. Para por el momento, no incurrir en gastos de comprar terreno y construcción, se optará por rentar un espacio y adecuarlo para poder ofrecer los servicios de análisis, además de cumplir con las normas sanitarias aplicables para este tipo de superficies. Lo ideal es que el lugar se localice cerca del hospital y/o centros médicos, para así tener conexión con los clientes potenciales.

El tamaño del lugar deberá ser de mínimo 100 m² con las siguientes áreas:

- Recepción.
- Sala de espera.
- Espacio para toma de muestras.
- Servicios sanitarios
- Laboratorio

V.7.Lista de productos

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta, las pruebas que se van a realizar son:

- Química sanguínea
- Biometría Hemática
- Examen general de orina

De donde se desglosan la siguiente lista de análisis clínicos con sus precios de venta:

PRODUCTO	PRECIO DE VENTA
Biometría hemática	\$250.00
Examen general de orina	\$180.00
Química sanguínea 4 elementos	\$320.00
Química sanguínea 6 elementos	\$390.00
Química sanguínea 12 elementos	\$590.00
Química sanguínea 24 elementos	\$720.00
Colesterol	\$145.00
Glucosa en la sangre	\$140.00
Perfil lípidos	\$390.00
Perfil hepático	\$670.00
Check up general	\$650.00
Otros parámetros individuales	\$150.00

Nota: De acuerdo con los valores de la Tabla 3, el precio del Check up general, está dentro del rango de los precios de la competencia.

V.8.Maquinaría y equipo

Para realizar dichos análisis se requiere de los equipos, instrumentos, de las siguientes listas. Se colocaron los costos de cada uno, mismos que se ocuparán para el análisis financiero.

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
MAQUINARIA Y EQUIPO			
Microscopio	1	\$ 8,900.00	\$ 8,900.00
Analizador de coagulación	1	\$ 14,000.00	\$ 14,000.00
Centrifugadora	1	\$ 1,998.00	\$ 1,998.00
Tubo para centrifuga 50 pzs	1	\$ 297.00	\$ 297.00
Refrigerador	1	\$ 31,999.00	\$ 31,999.00
Impresora	1	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
Agitador Vortex	1	\$ 6,450.00	\$ 6,450.00
Equipo de osmosis	1	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00
Analizador de orina	1	\$ 17,179.00	\$ 17,179.00
Analizador hematologico	1	\$ 247,372.32	\$ 247,372.32
Analizador Química Clínica	1	\$ 621,985.00	\$ 621,985.00
Solución lisante Hematología FC "Fully Compatible"	1	\$ 4,650.00	\$ 4,650.00
Diluyente Hematología FC "Fully Compatible"	1	\$ 1,150.00	\$ 1,150.00
Colorante Malbin	1	\$ 337.00	\$ 337.00
Tubos de ensayo (50 pzs)	1	\$ 149.00	\$ 149.00
Gradilla	1	\$ 190.00	\$ 190.00
Equipo de cómputo			
Computadoras	3	\$ 8,500.00	\$ 25,500.00
Impresora multifuncional	1	\$ 4,091.00	\$ 4,091.00

Mobiliario			
Gastos de remodelación	1	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00
Instalación de computadoras	1	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00
Escritorio	2	\$ 3,500.00	\$ 7,000.00
Sillas escritorio	2	\$ 800.00	\$ 1,600.00
Silla sala de espera	4	\$ 499.00	\$ 1,996.00

Silla toma de muestra	1	\$	2,000.00	\$	2,000.00
-----------------------	---	----	----------	----	----------

Y para realizar cada prueba se requieren de los siguientes materiales, estos dependen de la cantidad de análisis que se demanden en el laboratorio:

PRODUCTO	Cubreobjetos	Portaobjetos	Pipetas pasteur	Agujas	Torunda de algodón	Recipientes de muestra de orina	Tiras reactivas	Guantes	Tubo muestra de sangre
Biometría hemática	x	x	x	x	x			x	x
Examen general de orina	x	x	x			x	x	x	
Química 4 elementos	x	x	x	x	x			x	x
Química 6 elementos	x	x	x	x	x			x	x
Química 12 elementos	x	x	x	x	x			x	x
Química 24 elementos	x	x	x	x	x			x	x
	x	x	x	x	x			x	x
Glucosa en la sangre	x	x	x	x	x			x	x
	x	x	x	x	x			x	x
	x	x	x	x	x			x	x
Check up general	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Otros parámetros individuales	x	x	x	x	x			x	x

VI. PLAN DE MARKETING

El objetivo del plan de marketing es lograr un buen posicionamiento del laboratorio clínico dentro de la zona de Huichapan, Hgo., alcanzado una buena visibilidad y lo más importante, obteniendo una fidelización de los clientes.

Para lograr esto, se basó en las conclusiones obtenidas en el análisis del mercado; además se evaluó al cliente potencial del laboratorio clínico mediante un mapa de empatía.

VI.1. Mapa de empatía

El mapa de empatía se elaboró con el fin de identificar las necesidades del cliente, a partir de un perfil detallado del usuario.

Segmentación del mercado:

Género: Indistinto

Ubicación: pobladores del municipio Huichapan, Hgo., y alrededores.

Rango de edad: 20-50 años

Socioeconómico: Baja, media-baja. Con o sin estudios.

Personas que trabajan

Solicitan análisis clínicos a petición de un médico (la mayoría) o por iniciativa propia (minoría).

Especificar al cliente:

Para fines del ejercicio, me centraré en un cliente que pertenezca al segmento del mercado descrito anteriormente, con el siguiente perfil:

José tiene 35 años y ha vivido en Huichapan toda su vida. Se dedica a atender su tienda de abarrotes desde hace 5 años que está ubicado en el mercado municipal; trabaja todos los días de la semana de las 9:00 h a 19:00 h, los domingos cierra a las 16:00 h. Está casado y tiene una hija de 4 años. Su esposa le ayuda en su tienda y también se encarga de la casa y su hija. Recientemente acudió al doctor

porque se ha sentido mal y lo mandaron a realizar unos análisis clínicos a un laboratorio.

¿Qué piensa y siente José?

- Él piensa todos los días en los pendientes de su tienda, los proveedores que le van a llegar, así como acomodar y revisar sus productos. También piensa en su familia, sólo los ve en la mañana y en tardes noches.
- Tiene como objetivo que su tienda prospere para poder contratar un ayudante y que pueda pasar más tiempo con su familia; y que les pueda ofrecer una buena vida a su familia (comida, alimentación, vestido, educación).
- Le motiva que cuenta con el apoyo de su esposa todos los días.
- Le preocupa que a veces no come a sus horas o come lo que encuentre en los puestos de comida, últimamente se ha sentido un poco mal.

¿Qué ve?

- José se relaciona diario con todos sus clientes, que son desde los mismos locatarios del mercado en donde está su tienda, hasta los habitantes de Huichapan, e incluso turistas que andan de visita por la zona.
- Sus amigos son sus compadres y algunos compañeros que iban con él en la secundario y la carrera técnica.
- José suele ver la televisión en sus ratos libres, lee el periódico y en las noches ve un rato el Facebook en su celular.
- En su tienda pasan constantemente a dejar volantes de pequeños negocios de la zona como cafeterías, restaurantes, bares, etc.

¿Qué oye?

- Sus padres últimamente se han sentido enfermos y fueron al doctor, y le mandaron a hacer unos estudios para revisar sus niveles de glucosa, porque probablemente tengan diabetes.

- Los vecinos que trabajan en el mercado, que ya son un poco mayores de él le dijeron que están sufriendo de triglicéridos altos, probablemente por la alimentación que llevan todos los días, y por su falta de actividad física.
- Su esposa le comentó que quiere comenzar a tener una vida más saludable.
- Recientemente fue al médico porque se ha sentido un poco mal y le dio la orden para realizarse unos análisis clínicos.

¿Qué dice y qué hace?

- A José le gusta atender a sus clientes y platicar con ellos, escucharlos. A veces trata de darles consejos.
- Trabaja muy duro todos los días para poder mantener a su familia, son lo más importante para él.
- Le gusta comer tacos de carnitas los domingos.

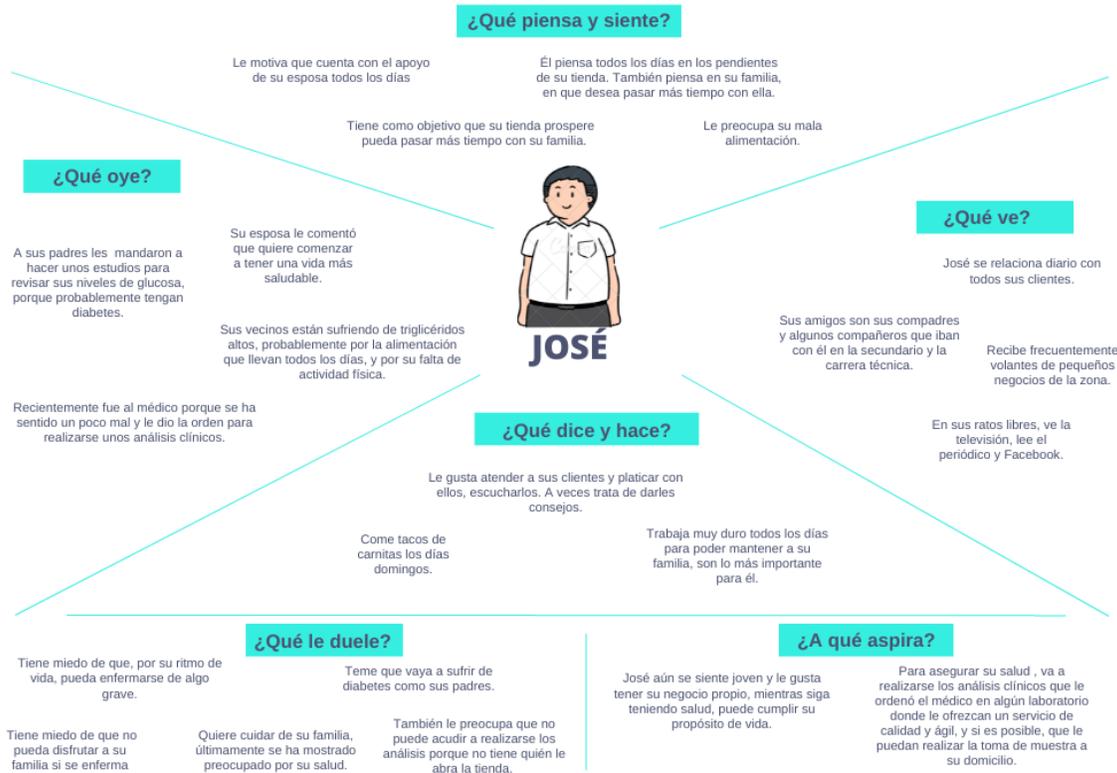
Esfuerzos ¿qué le duele?

- José tiene miedo de que, por su ritmo de vida, pueda enfermarse de algo grave como sus vecinos del mercado. O que posiblemente también vaya a sufrir de diabetes como sus padres. Tiene miedo de que no pueda disfrutar a su familia si se enferma, no quiere preocuparlas.
- Quiere cuidar de su familia, últimamente se ha mostrado preocupado por su salud.
- También le preocupa que no puede acudir a realizarse los análisis porque no tiene quién le abra la tienda.

Resultados ¿a qué aspira?

- José aún se siente joven y le gusta tener su negocio propio, mientras siga teniendo salud, puede cumplir su propósito de vida.
- Para asegurar su salud y la de su familia, va a realizarse los análisis clínicos que le ordenó el médico en algún laboratorio donde le ofrezcan un servicio de calidad y ágil, y si es posible, que le puedan realizar la toma de muestra a su domicilio.

Mapa de Empatía



VI.2. Marketing mix (4 P's)



PRODUCTO

Lunab ofrece análisis clínicos de laboratorio confiables y de calidad.

Además de contar como parte del servicio:

- Realizar citas tanto presencial como por medio digital.

Esto les facilitará el acceso, ya que por ejemplo hay personas que se les podría dificultar ir a realizar la cita para su toma de muestra o en otros laboratorios, los pacientes suelen llegar a formarse y esperar un turno, y gracias a que podrán realizar las citas de manera digital, evitarán gastar más tiempo o hacer una fila.

- Toma de muestras a domicilio.

Es una ventaja para las personas que se les dificulte acudir a que se les tome la muestra con las condiciones que se requieren, como es el ayuno.

- Atención y seguimiento personalizado.

Desde que el paciente tenga el primer contacto con el laboratorio, se atenderán todas sus dudas para que se sienta seguro y en confianza.

- Custodia de muestras para análisis externos

En caso de que el paciente requiera algún análisis que no tengamos en nuestro catálogo, habrá la opción de que se le tome la muestra en el laboratorio y llevarlo a analizar, bajo una debida custodia, a un laboratorio externo.

PRECIO

El precio será similar a la competencia, o incluso un poco menor.

De acuerdo con el análisis de mercado y el análisis de la competencia se determinó el precio de venta de cada uno de los análisis, el cual será accesible para la población de la zona. Además, se ofrecerán paquetes de análisis con descuentos, lo cual puede ayudarlos a ahorrar.

PLAZA

Lunab estará ubicado en Huichapan, Hgo., en la zona centro para el fácil acceso para los pobladores de la zona.

La atención será dada de manera personal, pero también vía online por Facebook, correo y Whatsapp, con el fin de que se puedan resolver dudas, hacer citas, pedir informes o incluso, el envío de los resultados por estos medios. Esto les ahorrará tiempo y recursos a los pacientes.

Toma de muestras a domicilio. Como se mencionó anteriormente, también se tendrá la opción de ir a tomar muestras a domicilio para aquellos pacientes que no tengan

la posibilidad de acudir al laboratorio, como por ejemplo los pacientes muy enfermos o los adultos mayores.

PROMOCIÓN

Para darnos a conocer y también con el fin de contribuir a la población, se darán pláticas informativas sobre el cuidado de la salud y prevención.

A su vez, se van a repartir volantes en zona centro y colocar carteles. Se puede platicar con pobladores que tengan tiendas de abarrotes o algún negocio que tenga muchos clientes para que nos deje pegar carteles o dejarle algunos volantes para sus clientes, se les podría dar a cambio un descuento.

Publicidad por redes sociales. Se tendrán redes sociales en Facebook e Instagram principalmente, ya que es lo que más utilizan, también se pagará en publicidad dentro de estas plataformas para tener más alcance.

Se buscarán posibles asociaciones o acuerdos con los médicos de la zona, para que puedan recomendar nuestro laboratorio.

VII. PLAN FINANCIERO

El objetivo de este Plan Financiero es determinar qué recursos serán necesarios para llevar a término el proyecto de negocio. Así como responder a si el negocio es viable, y conocer cuál es la financiación requerida.

VII.1. Inversión Inicial

Se presenta a continuación todo lo que se contempla para la inversión inicial.

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
MAQUINARIA Y EQUIPO			
Microscopio	1	\$ 8,900.00	\$ 8,900.00
Analizador de coagulación	1	\$ 14,000.00	\$ 14,000.00
Centrifugadora	1	\$ 1,998.00	\$ 1,998.00
Tubo para centrífuga 50 pzs	1	\$ 297.00	\$ 297.00
Refrigerador	1	\$ 31,999.00	\$ 31,999.00
Impresora	1	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
Agitador Vortex	1	\$ 6,450.00	\$ 6,450.00
Equipo de osmosis	1	\$ 10,000.00	\$ 10,000.00
Analizador de orina	1	\$ 17,179.00	\$ 17,179.00
Analizador hematologico	1	\$ 247,372.32	\$ 247,372.32
Analizador Química Clínica	1	\$ 621,985.00	\$ 621,985.00
Solución lisante Hematología FC "Fully Compatible"	1	\$ 4,650.00	\$ 4,650.00
Diluyente Hematología FC "Fully Compatible"	1	\$ 1,150.00	\$ 1,150.00
Colorante Malbin	1	\$ 337.00	\$ 337.00
Tubos de ensayo (50 pzs)	1	\$ 149.00	\$ 149.00
Gradilla	1	\$ 190.00	\$ 190.00

Equipo de cómputo			
Computadoras	3	\$ 8,500.00	\$ 25,500.00
Impresora multifuncional	1	\$ 4,091.00	\$ 4,091.00

Mobiliario			
Gastos de remodelación	1	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00
Instalación de computadoras	1	\$ 4,500.00	\$ 4,500.00
Escritorio	2	\$ 3,500.00	\$ 7,000.00
Sillas escritorio	2	\$ 800.00	\$ 1,600.00
Silla sala de espera	4	\$ 499.00	\$ 1,996.00
Silla toma de muestra	1	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00

CAPITAL DE TRABAJO			
Caja	1	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00
Inventario materia prima	1	\$ 3,049.00	\$ 3,049.00

El total de la inversión inicial es de **\$1,123,392**

La inversión será cubierta por 4 socios los cuáles contribuirán en las siguientes proporciones.

Contribución al capital social		
	%	
	Contribución	
SOCIO 1	8.0 %	\$ 89,871.39
SOCIO 2	8.0 %	\$ 89,871.39
SOCIO 3	5.0 %	\$ 56,169.62
SOCIO 4	79.0 %	\$ 887,479.93

VII.2. Costos fijos

Los costos fijos serán comprendidos por:

CONCEPTO	MENSUAL Promedio
NÓMINA	\$ 25,200.00
Luz	\$ 3,000.00
Mantenimiento	\$ 1,500.00

Agua	\$	1,000.00
Propaganda y publicidad	\$	2,000.00
Internet y teléfono	\$	799.00
Renta	\$	8,000.00

La nómina se compone de:

Personal de nómina	Número empleados	Salario integrado mensual por trabajador
Laboratorista clínico	1	\$ 9,000.00
Becario	1	\$ 5,000.00
Personal administrativo	1	\$ 8,500.00

Impuestos	% sobre salario
IMSS	5%
INFONAVIT	5%
IMPUESTO DEL ESTADO	2%

VII.3. Costos variables

Los costos variables son prácticamente los materiales que se requieren para realizar cada análisis clínico. A continuación, se estiman los siguientes dependiendo del análisis y los costos de venta de cada uno:

PRODUCTO	Cubreob jetos	Portaob jetos	Pipetas pasteur	Agujas	Torunda de algodón	Recipient es de muestra de orina	Tiras reactivas	Guantes	Tubo muestra de sangre	COSTO TOTAL DE MATERIA PRIMA	Precio de venta	% Utilidad Bruta sobre vtas.
Biometría hemática	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 1.79	\$ 5.79	\$ 0.17			\$ 0.96	\$ 4.29	\$ 17.00	\$250.00	94%
Examen general de orina	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 1.79			\$ 4.50	\$ 4.13	\$ 0.96		\$ 15.38	\$180.00	92%
Química 4 elementos	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 1.19	\$ 5.79	\$ 0.17			\$ 0.96	\$ 4.29	\$ 16.40	\$320.00	96%
Química 6 elementos	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 1.19	\$ 5.79	\$ 0.17			\$ 0.96	\$ 4.29	\$ 16.40	\$390.00	97%
Química 12 elementos	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 1.19	\$ 5.79	\$ 0.17			\$ 0.96	\$ 4.29	\$ 16.40	\$590.00	97%
Química 24 elementos	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 1.19	\$ 5.79	\$ 0.17			\$ 0.96	\$ 4.29	\$ 16.40	\$720.00	98%
Colesterol	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 1.19	\$ 5.79	\$ 0.17			\$ 0.96	\$ 4.29	\$ 16.40	\$145.00	89%
Glucosa en la sangre	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 1.19	\$ 5.79	\$ 0.17			\$ 0.96	\$ 4.29	\$ 16.40	\$140.00	86%
Perfil lípidos	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 1.19	\$ 5.79	\$ 0.17			\$ 0.96	\$ 4.29	\$ 16.40	\$390.00	96%
Perfil hepático	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 1.19	\$ 5.79	\$ 0.17			\$ 0.96	\$ 4.29	\$ 16.40	\$670.00	98%
Check up general	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 1.19	\$ 5.79	\$ 0.17	\$ 4.50	\$ 4.13	\$ 0.96	\$ 4.29	\$ 25.03	\$650.00	96%
Otros parámetros individuales	\$ 2.00	\$ 2.00	\$ 1.19	\$ 5.79	\$ 0.17			\$ 0.96	\$ 4.29	\$ 16.40	\$150.00	88%

Con la información anterior se determinó el Precio de venta promedio ponderado:

PRECIO DE VENTA PROMEDIO PONDERADO UNITARIO					
Productos	Precio de venta	Costo variable	Margen de cont.	Mezcla de prod.	PRECIO DE VTA PROM
Biometría hemática	\$ 250.00	\$ 17.00	\$ 233.00	13%	\$ 32.85
Examen general de orina	\$ 180.00	\$ 15.38	\$ 164.62	17%	\$ 30.80
Química 4 elementos	\$ 320.00	\$ 16.40	\$ 303.60	2%	\$ 6.83
Química 6 elementos	\$ 390.00	\$ 16.40	\$ 373.60	3%	\$ 13.43
Química 12 elementos	\$ 590.00	\$ 16.40	\$ 573.60	6%	\$ 37.11
Química 24 elementos	\$ 720.00	\$ 16.40	\$ 703.60	13%	\$ 91.65
Colesterol	\$ 145.00	\$ 16.40	\$ 128.60	7%	\$ 10.59
Glucosa en la sangre	\$ 140.00	\$ 16.40	\$ 123.60	6%	\$ 8.96
Perfil lípidos	\$ 390.00	\$ 16.40	\$ 373.60	5%	\$ 20.30
Perfil hepático	\$ 670.00	\$ 16.40	\$ 653.60	4%	\$ 27.34
Check up general	\$ 650.00	\$ 25.03	\$ 624.97	15%	\$ 99.53
Otros parámetros individuales	\$ 150.00	\$ 16.40	\$ 133.60	7%	\$ 10.28
TOTALES PRECIO DE VENTA PROM. PONDERADO					\$ 389.67

También se determinó el costo variable unitario promedio ponderado:

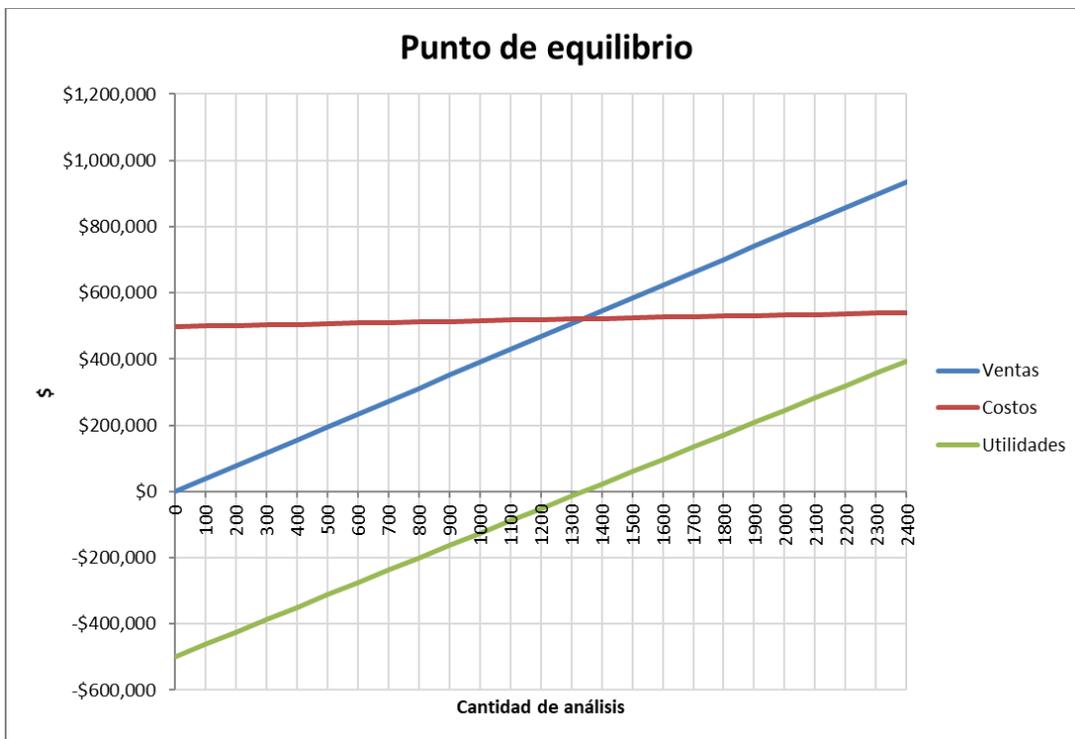
COSTO UNITARIO TOTAL PROMEDIO PONDERADO					
Productos	Precio de venta	Costo variable	Margen de con.	Mezcla de prod.	COSTO VARIABLE
Biometría hemática	\$ 250.00	\$ 17.00	\$ 233.00	13%	\$ 2.23
Examen general de orina	\$ 180.00	\$ 15.38	\$ 164.62	17%	\$ 2.63
Química 4 elementos	\$ 320.00	\$ 16.40	\$ 303.60	2%	\$ 0.35
Química 6 elementos	\$ 390.00	\$ 16.40	\$ 373.60	3%	\$ 0.56
Química 12 elementos	\$ 590.00	\$ 16.40	\$ 573.60	6%	\$ 1.03
Química 24 elementos	\$ 720.00	\$ 16.40	\$ 703.60	13%	\$ 2.09
Colesterol	\$ 145.00	\$ 16.40	\$ 128.60	7%	\$ 1.20
Glucosa en la sangre	\$ 140.00	\$ 16.40	\$ 123.60	6%	\$ 1.05
Perfil lípidos	\$ 390.00	\$ 16.40	\$ 373.60	5%	\$ 0.85
Perfil hepático	\$ 670.00	\$ 16.40	\$ 653.60	4%	\$ 0.67
Check up general	\$ 650.00	\$ 25.03	\$ 624.97	15%	\$ 3.83
Otros parámetros individuales	\$ 150.00	\$ 16.40	\$ 133.60	7%	\$ 1.12
TOTAL COSTO VARIABLE UNIT. PROM. PONDERADO					\$ 17.63

Para el cálculo del punto de equilibrio se partió de los siguientes datos para obtener los datos para el método gráfico:

Costos fijos:	\$ 497,988.00
Precio de venta ponderado:	\$ 389.67
Costos variables:	\$ 17.63

Unidades	Ventas	Costos	Utilidades
0	\$0	\$497,988	-\$497,988
100	\$38,967	\$499,751	-\$460,784
200	\$77,934	\$501,513	-\$423,579
300	\$116,901	\$503,276	-\$386,375
400	\$155,868	\$505,038	-\$349,170
500	\$194,835	\$506,801	-\$311,966
600	\$233,802	\$508,563	-\$274,761
700	\$272,769	\$510,326	-\$237,557
800	\$311,736	\$512,089	-\$200,353
900	\$350,703	\$513,851	-\$163,148

1000	\$389,670	\$515,614	-\$125,944
1100	\$428,637	\$517,376	-\$88,739
1200	\$467,604	\$519,139	-\$51,535
1300	\$506,571	\$520,902	-\$14,331
1400	\$545,538	\$522,664	\$22,874
1500	\$584,505	\$524,427	\$60,078
1600	\$623,472	\$526,189	\$97,283
1700	\$662,439	\$527,952	\$134,487
1800	\$701,406	\$529,714	\$171,692
1900	\$740,373	\$531,477	\$208,896
2000	\$779,340	\$533,240	\$246,100
2100	\$818,307	\$535,002	\$283,305
2200	\$857,274	\$536,765	\$320,509
2300	\$896,241	\$538,527	\$357,714
2400	\$935,208	\$540,290	\$394,918
2500	\$974,175	\$542,053	\$432,122



Por lo tanto, el punto de equilibrio en cantidad de análisis y dinero es:

Punto de equilibrio (unidades)	1339
Punto de equilibrio (dinero)	\$521,580.47

Costos Indirectos

Los costos indirectos son comprendidos por:

CONCEPTO	MENSUAL Promedio
Salario de Personal administrativo (con impuestos)	\$ 8,500.00
Luz	\$ 3,000.00
Mantenimiento	\$ 1,500.00
Agua	\$ 1,000.00
Propaganda y publicidad	\$ 2,000.00
Internet y teléfono	\$ 799.00
Renta	\$ 8,000.00
	\$ 25,819.00

Costos directos

Los costos directos son comprendidos por los materiales necesarios para realizar las pruebas y los salarios del Laboratorista clínico y un becario:

PRODUCTO	COSTO TOTAL DE MATERIA PRIMA
Biometría hemática	\$ 17.00
Examen general de orina	\$ 15.38
Química 4 elementos	\$ 16.40
Química 6 elementos	\$ 16.40
Química 12 elementos	\$ 16.40
Química 24 elementos	\$ 16.40
Colesterol	\$ 16.40
Glucosa en la sangre	\$ 16.40
Perfil lípidos	\$ 16.40

Perfil hepático	\$	16.40
Check up general	\$	25.03
Otros parámetros individuales	\$	16.40

CONCEPTO	MENSUAL Promedio
Salario Laboratorista clínico (con impuestos)	\$ 9,000.00
Salario Becario (con impuestos)	\$ 5,000.00

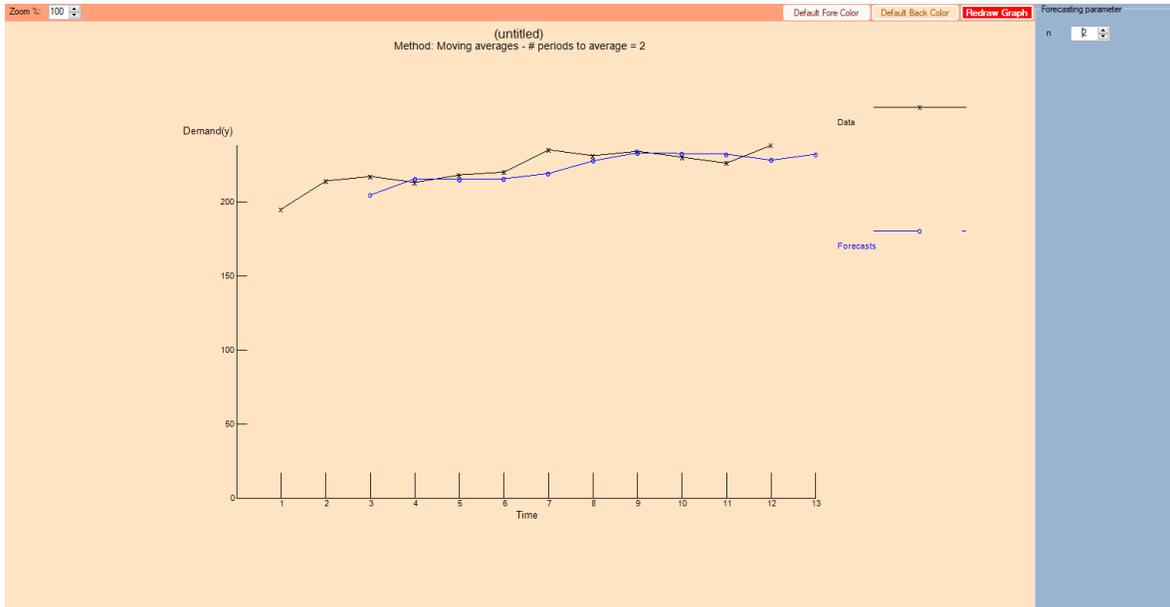
VII.4. Proyección de ventas

La proyección de ventas para el primer año es la siguiente:

VENTAS EN UNIDADES MENSUAL AÑO 1	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL	PROMEDIO VENTAS AL MES
Biometría hemática	26	32	31	28	30	23	31	35	29	29	28	29	351	29
Examen general de orina	38	42	40	38	39	36	40	39	37	36	37	35	457	38
Química 4 elementos	5	4	5	3	4	8	6	5	2	8	4	3	57	5
Química 6 elementos	8	8	6	7	7	6	8	10	9	10	7	6	92	8
Química 12 elementos	15	16	15	10	16	17	18	10	12	11	13	15	168	14
Química 24 elementos	30	29	27	29	30	28	24	26	30	27	31	29	340	28
Colesterol	10	12	14	15	19	21	20	18	16	17	15	18	195	16
Glucosa en la sangre	10	15	13	14	13	12	14	11	14	16	18	21	171	14
Perfil lípidos	11	9	11	12	9	10	12	14	16	12	10	13	139	12
Perfil hepático	9	7	10	6	5	9	14	10	12	9	8	10	109	9
Check up general	25	29	28	32	30	34	30	36	38	40	42	45	409	34
Otros parámetros individuales	8	11	17	19	16	16	18	17	19	15	13	14	183	15
TOTAL	195	214	217	213	218	220	235	231	234	230	226	238	2671	223

Nota: Se realizó un análisis del pronóstico de ventas para el primer año, con el método de Promedio Móvil, en el cual se obtuvo un valor de MAPE (Mean Absolute Percent Error) de 2.71 %, el cual es un valor que indica que es un buen pronóstico. Para realizar este análisis se ocupó la Herramienta de Pronósticos del programa POM-QM, un programa para gestión de producción/operaciones .

Medición	Valor
Error Measures	
Bias (Mean Error)	3.95
MAD (Mean Absolute Deviation)	6.15
MSE (Mean Squared Error)	60.325
Standard Error (denom=n-2=8)	8.684
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	2.71%
Forecast	
next period	232

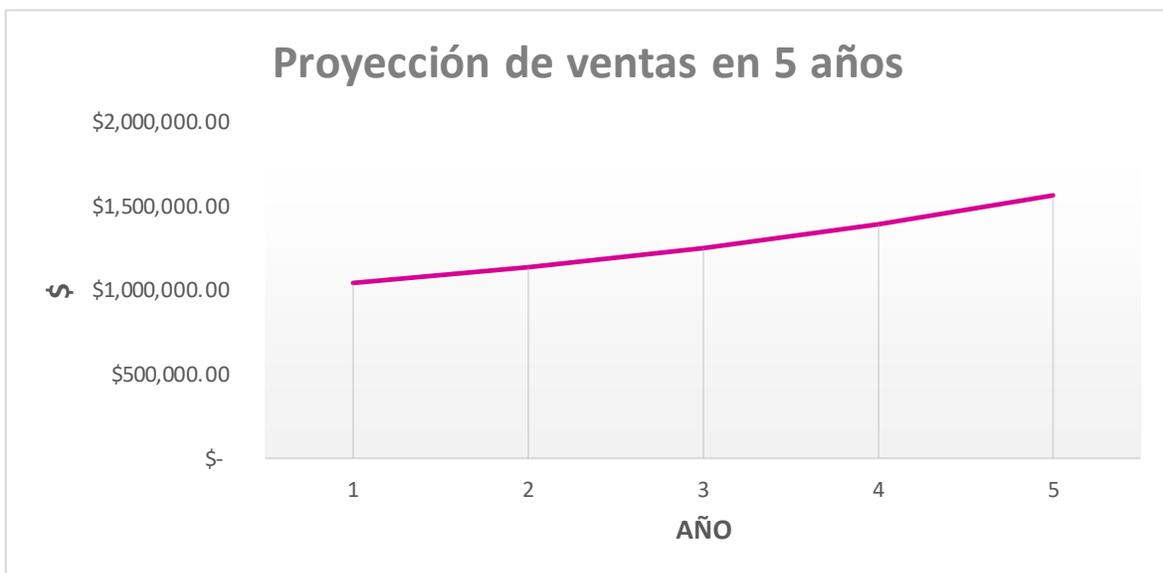


A su vez, para hacer la proyección de ventas a 5 años, se basó en los siguientes incrementos anuales de venta en unidades respecto al año anterior; así como el incremento en el precio anual:

INCREMENTO ANUAL DE VENTA EN UNIDADES (DEL AÑO ANTERIOR) E INCREMENTO EN PRECIO ANUAL					
INCREMENTO ANUAL EN UNIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
% Incremento en unidades		7%	8%	9%	10%
% Incremento en Precio		2%	2%	2%	2%

VII.5. Proyección de ventas en los primeros 5 años:

ESCALABILIDAD ANUAL DE VENTAS INTEGRAL (INCREMENTO DE UNIDADES MAS PRECIO)					
ESCALABILIDAD EN VENTAS INTEGRAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Biometría hemática	\$87,750.00	\$95,770.35	\$105,500.62	\$117,295.59	\$131,605.65
Examen general de orina	\$82,260.00	\$89,778.56	\$98,900.07	\$109,957.09	\$123,371.86
Química 4 elementos	\$18,240.00	\$19,907.14	\$21,929.70	\$24,381.44	\$27,355.98
Química 6 elementos	\$35,880.00	\$39,159.43	\$43,138.03	\$47,960.86	\$53,812.09
Química 12 elementos	\$99,120.00	\$108,179.57	\$119,170.61	\$132,493.89	\$148,658.14
Química 24 elementos	\$244,800.00	\$267,174.72	\$294,319.67	\$327,224.61	\$367,146.01
Colesterol	\$28,275.00	\$30,859.34	\$33,994.64	\$37,795.24	\$42,406.26
Glucosa en la sangre	\$23,940.00	\$26,128.12	\$28,782.73	\$32,000.64	\$35,904.72
Perfil lípidos	\$54,210.00	\$59,164.79	\$65,175.94	\$72,462.61	\$81,303.04
Perfil hepático	\$73,030.00	\$79,704.94	\$87,802.96	\$97,619.34	\$109,528.89
Check up general	\$265,850.00	\$290,148.69	\$319,627.80	\$355,362.18	\$398,716.37
Otros parámetros individuales	\$27,450.00	\$29,958.93	\$33,002.76	\$36,692.47	\$41,168.95
Ventas anuales en dinero	\$1,040,805.00	\$1,135,934.58	\$1,251,345.53	\$1,391,245.96	\$1,560,977.97



VII.6. Estado de resultados proyectado

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS					
Laboratorio clínico LUNAB					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos	\$ 1,040,805.00	\$1,135,934.58	\$1,251,345.53	\$1,391,245.96	\$1,560,977.97
Costo de venta	\$ 47,078.53	\$ 51,381.51	\$ 56,601.87	\$ 62,929.96	\$ 70,607.41
Utilidad Bruta	\$ 993,726.47	\$1,084,553.07	\$1,194,743.66	\$1,328,316.00	\$1,490,370.55
menos					
Gastos Fijos.	\$ 497,988.00	\$ 543,504.10	\$ 598,724.12	\$ 665,661.48	\$ 746,872.18
Depreciación	\$ 117,752.53	\$ 117,752.53	\$ 117,752.53	\$ 111,834.33	\$ 108,875.23
Gastos y productos financ.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad antes de impuestos	\$ 377,985.94	\$ 423,296.43	\$ 478,267.01	\$ 550,820.19	\$ 634,623.15
ISR	\$ 113,395.78	\$ 126,988.93	\$ 143,480.10	\$ 165,246.06	\$ 190,386.94
PTU		\$ 42,329.64	\$ 47,826.70	\$ 55,082.02	\$ 63,462.31
Utilidad Neta	\$ 264,590.16	\$ 253,977.86	\$ 286,960.21	\$ 330,492.12	\$ 380,773.89
UTILIDADES RETENIDAS*	\$ 185,213.11	\$ 177,784.50	\$ 200,872.14	\$ 231,344.48	\$ 266,541.72
UTILIDADES POR REPARTIR	\$ 79,377.05	\$ 76,193.36	\$ 86,088.06	\$ 99,147.63	\$ 114,232.17
Dividendos por socio	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SOCIO 1	\$ 6,350.16	\$ 6,095.47	\$ 6,887.04	\$ 7,931.81	\$ 9,138.57
SOCIO 2	\$ 6,350.16	\$ 6,095.47	\$ 6,887.04	\$ 7,931.81	\$ 9,138.57
SOCIO 3	\$ 3,968.85	\$ 3,809.67	\$ 4,304.40	\$ 4,957.38	\$ 5,711.61
SOCIO 4	\$ 62,707.87	\$ 60,192.75	\$ 68,009.57	\$ 78,326.63	\$ 90,243.41
Total por repartir	\$ 79,377.05	\$ 76,193.36	\$ 86,088.06	\$ 99,147.63	\$ 114,232.17

*A la Utilidad Neta se le aplica un % de retención del 70 %.

VII.7. Balance General Proyectado

BALANCE GENERAL PROYECTADO						
Laboratorio Clínico LUNAB						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
ACTIVO						
ACTIVO CORRIENTE						
	Caja	\$ 497,738.47	\$ 846,014.61	\$1,196,522.22	\$1,581,781.88	\$2,005,804.54
	Inventario final de M. Prima	\$ 3,049.00	\$ 3,049.00	\$ 3,049.00	\$ 3,049.00	\$ 3,049.00
	Inventario final de Prod. Term.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Total Activo Corriente	\$ 500,787.47	\$ 849,063.61	\$1,199,571.22	\$1,584,830.88	\$2,008,853.54
ACTIVO NO CORRIENTE						
	Maquinaria y Equipo	\$ 971,656.32	\$ 971,656.32	\$ 971,656.32	\$ 971,656.32	\$ 971,656.32
	Equipo de Computo	\$ 29,591.00	\$ 29,591.00	\$ 29,591.00	\$ 29,591.00	\$ 29,591.00
	Equipo de Oficina	\$ 117,096.00	\$ 117,096.00	\$ 117,096.00	\$ 117,096.00	\$ 117,096.00
	Activo Fijo Bruto	\$1,118,343.32	\$1,118,343.32	\$1,118,343.32	\$1,118,343.32	\$1,118,343.32
	Depreciación del periodo	\$ 117,752.53	\$ 117,752.53	\$ 117,752.53	\$ 111,834.33	\$ 108,875.23
	Depreciación acumulada	\$ 117,752.53	\$ 235,505.06	\$ 353,257.60	\$ 465,091.93	\$ 573,967.16
	Total Activo Fijo	\$1,000,590.79	\$ 882,838.26	\$ 765,085.72	\$ 653,251.39	\$ 544,376.16
ACTIVO DIFERIDO						
		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	Total Activo Diferido	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	TOTAL ACTIVO	\$1,501,378.26	\$1,731,901.86	\$1,964,656.94	\$2,238,082.27	\$2,553,229.70
PASIVO						
PASIVO A CORTO PLAZO						
	ISR Y PTU por pagar	\$ 113,395.78	\$ 169,318.57	\$ 191,306.80	\$ 220,328.08	\$ 253,849.26
PASIVO A LARGO PLAZO						
	Financiamiento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	TOTAL PASIVO	\$ 113,395.78	\$ 169,318.57	\$ 191,306.80	\$ 220,328.08	\$ 253,849.26
CAPITAL						
	Capital Social	\$1,123,392.32	\$1,123,392.32	\$1,123,392.32	\$1,123,392.32	\$1,123,392.32
	Utilidad del Ejercicio	\$ 264,590.16	\$ 253,977.86	\$ 286,960.21	\$ 330,492.12	\$ 380,773.89
	Dividendos pagados		\$ 79,377.05	\$ 76,193.36	\$ 86,088.06	\$ 99,147.63
	utilidades retenidas (acumuladas)		\$ 185,213.11	\$ 362,997.61	\$ 563,869.76	\$ 795,214.24
	TOTAL CAPITAL	\$1,387,982.48	\$1,562,583.29	\$1,773,350.14	\$2,017,754.19	\$2,299,380.44
	SUMA PASIVO + CAPITAL	\$1,501,378.26	\$1,731,901.86	\$1,964,656.94	\$2,238,082.27	\$2,553,229.70
	Diferencias	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

VII.8. Análisis de rentabilidad

VII.8.1. Flujos de efectivo

CONCENTRADO DE FLUJO DE EFECTIVO A 5 AÑOS						
	ventas	menos		mas		igual
AÑOS	INGRESOS /VENTA	COSTOS Y GASTOS	IMPUESTOS Y PTU	DEPRECIACION	valor de salvamento	FLUJO NETO DE EFECTIVO
0	\$ -	\$1,123,392.32				-\$ 1,123,392.32
1	\$1,040,805.00	\$ 662,819.06	\$113,395.78	\$ 117,752.53		\$ 382,342.69
2	\$1,135,934.58	\$ 712,638.14	\$169,318.57	\$ 117,752.53		\$ 371,730.39
3	\$1,251,345.53	\$ 773,078.52	\$191,306.80	\$ 117,752.53		\$ 404,712.74
4	\$1,391,245.96	\$ 840,425.77	\$220,328.08	\$ 111,834.33		\$ 442,326.45
5	\$1,560,977.97	\$ 926,354.82	\$253,849.26	\$ 108,875.23	\$544,376.16	\$ 1,034,025.28

Para determinar la Tasa Mínima Aceptable de Retorno (TMAR) se consideró lo siguiente:

Inflación: 8.70 % (Valor de inflación más alta presentada el año pasado, Septiembre 2023, según INEGI)

Riesgo: 11%

$$TMAR = \text{Inflación} + \text{Riesgo} + (\text{Inflación} * \text{Riesgo})$$

Sustituyendo se obtiene:

$$TMAR = 0.087 + 0.11 + (0.087 * 0.11) = 0.2066$$

Usando el valor de TMAR de 20.66 %, se determinó el Valor Actual Neto (VAN):

AÑOS	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR	FNE DESCONTADO
0	-\$1,123,392.32		-\$1,123,392.32
1	\$ 382,342.69	1.21	\$ 316,883.97
2	\$ 371,730.39	1.46	\$ 255,342.45
3	\$ 404,712.74	1.76	\$ 230,403.62
4	\$ 442,326.45	2.12	\$ 208,704.98
5	\$1,034,025.28	2.56	\$ 404,360.33
VALOR ACTUAL NETO			\$ 292,303.03

La tasa interna de retorno (TIR) es de 30.3 %, la cual es mayor a la TMAR por lo que se concluye que **el proyecto es viable**.

El **periodo de recuperación** es de 3 años, 7 meses y 16 días.

VII.9. Análisis de sensibilidad

ESCENARIO	VAN	TMAR
OPTIMISTA	\$1,511,745	0.0%
	\$ 779,637.07	10.0%
	\$ 523,261.25	15.0%
REAL	\$ 292,303.03	20.7%
	\$ 211,187.04	23.0%
	\$ 147,608.52	25.0%
TMAR=TIR	\$ 0.00	30.3%
PESIMISTA	-\$ 4,321.05	30.5%
PESIMISTA	-\$ 16,668.73	31.0%

VII.9.1. Caso 1: 10% menos ventas

Suponiendo un escenario en donde las ventas del primer año fueran 10% menores a las pronosticadas, se tendría lo siguiente:

CONCENTRADO DE FLUJO DE EFECTIVO A 5 AÑOS						
	ventas	menos		mas		igual
AÑOS	INGRESOS /VENTA	COSTOS Y GASTOS	IMPUESTOS Y PTU	DEPRECIACION	valor de salvamento	FLUJO NETO DE EFECTIVO
0	\$ -	\$1,123,392.32				-\$ 1,123,392.32
1	\$ 917,125.00	\$ 657,175.89	\$ 77,984.73	\$ 117,752.53		\$ 299,716.91
2	\$1,000,950.23	\$ 706,479.19	\$117,788.42	\$ 117,752.53		\$ 294,435.15
3	\$1,102,646.77	\$ 766,293.82	\$134,541.18	\$ 117,752.53		\$ 319,564.30
4	\$1,225,922.68	\$ 832,882.53	\$157,216.06	\$ 111,834.33		\$ 347,658.42
5	\$1,375,485.24	\$ 917,891.31	\$183,037.57	\$ 108,875.23	\$544,376.16	\$ 927,807.75

El valor actual neto, conservando la TMAR de 20.66 %, sería el siguiente:

FLUJOS DESCONTADOS			
AÑOS	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR	FNE DESCONTADO
0	-\$1,123,392.32		-\$1,123,392.32
1	\$ 299,716.91	1.21	\$ 248,404.08
2	\$ 294,435.15	1.46	\$ 202,248.18
3	\$ 319,564.30	1.76	\$ 181,928.48
4	\$ 347,658.42	2.12	\$ 164,037.32
5	\$ 927,807.75	2.56	\$ 362,823.48
VALOR ACTUAL NETO			\$ 36,049.21

Valor Actual Neto: \$36,049.21

TIR: 21.9 %

Periodo de recuperación de 4 años, 6 meses y 8 días

Conclusión: Aún se sigue aceptando el proyecto.

VII.9.2. Caso 2: pesimista

Suponiendo un escenario en donde se presentará el Caso 1 y además no se tuviera el aumento de ventas anual esperado, se tendría lo siguiente:

INCREMENTO ANUAL DE VENTA EN UNIDADES					
INCREMENTO ANUAL ESPERADO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CASO ESPERADO		7%	8%	9%	10%
CASO PESIMISTA		4%	4%	4%	4%

Se tendrían los siguientes flujos de efectivo:

CONCENTRADO DE FLUJO DE EFECTIVO A 5 AÑOS						
	ventas	menos		mas		igual
AÑOS	INGRESOS /VENTA	COSTOS Y GASTOS	IMPUESTOS Y PTU	DEPRECIACION	valor de salvamento	FLUJO NETO DE EFECTIVO
0	\$ -	\$1,123,392.32				-\$ 1,123,392.32
1	\$ 917,125.00	\$ 657,175.89	\$ 77,984.73	\$ 117,752.53		\$ 299,716.91
2	\$ 972,886.20	\$ 689,972.83	\$113,165.35	\$ 117,752.53		\$ 287,500.55
3	\$1,032,037.68	\$ 724,763.83	\$122,909.54	\$ 117,752.53		\$ 302,116.84
4	\$1,094,785.57	\$ 755,751.91	\$135,613.46	\$ 111,834.33		\$ 315,254.53
5	\$1,161,348.53	\$ 791,943.00	\$147,762.21	\$ 108,875.23	\$544,376.16	\$ 874,894.71

El valor actual neto, conservando la TMAR de 20.66 %, sería el siguiente:

FLUJOS DESCONTADOS			
AÑOS	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR	FNE DESCONTADO
0	-\$1,123,392.32		-\$1,123,392.32
1	\$ 299,716.91	1.21	\$ 248,404.08
2	\$ 287,500.55	1.46	\$ 197,484.78
3	\$ 302,116.84	1.76	\$ 171,995.61
4	\$ 315,254.53	2.12	\$ 148,748.04

5	\$ 874,894.71	2.56	\$ 342,131.59
VALOR ACTUAL NETO			-\$ 14,628.22

Valor Actual Neto: -\$14,628.22

TIR: 20.2 %

Periodo de recuperación de 4 años, 6 meses y 8 días

Conclusión: El proyecto ya no sería viable en este escenario.

VIII. CONCLUSIONES

Un plan de negocios es un documento que presenta de manera detallada la idea de un negocio, los objetivos que se pretenden alcanzar, la estrategia para lograrlos y los recursos necesarios para su implementación. Este plan se puede elaborar con el objetivo de tenerlo como guía para el dueño del negocio, para buscar un préstamo en un banco e incluso para buscar inversionistas o socios, el cual este último fue el objetivo del presente plan de negocios.

En el presente trabajo se logró evaluar la factibilidad técnica, económica y financiera del proyecto de instalación de un laboratorio de análisis clínicos, Lunab, a través del desarrollo de un plan de negocios.

Primeramente, se identificaron los recursos necesarios para llevar a cabo la instalación y operación de Lunab, así como determinar el lugar donde estará ubicado: Huichapan, Hgo. Esta zona fue elegida debido a la alta demanda de este servicio por parte de los habitantes del municipio y sus alrededores, ya que los laboratorios que se encuentran ahí no logran satisfacer esta demanda, por lo que muchas veces tienen que trasladarse a la ciudad mas cercana, implicando un costo y tiempo adicional.

Se realizó un plan estratégico en el que se determinaron factores muy importantes como el FODA, estrategias ofensivas, defensivas, de reorientación y de supervivencia, los valores, la misión y visión, el modelo de negocio mediante un CANVAS en el que se especifica la propuesta de valor. Todos estos factores serán de mucha importancia para la implementación, dirección y funcionamiento del laboratorio.

A su vez, se elaboró el plan estratégico, plan de recursos humanos, plan de investigación de mercado, plan operativo, plan de marketing y plan financiero. Todos fueron de mucha ayuda para ir dando forma a este proyecto.

Finalmente se determinó que este proyecto es factible financieramente, en donde se partirá de la aportación de socios y la aportación de un inversionista, al que se le ofrecerá el 20 % de la empresa. Además, se fijó una TMAR de 20.66 %, obteniendo viable el proyecto con una TIR DE 30.3 %, y un tiempo de recuperación de 3 años, 7 meses y 16 días. Así pues, también se conocieron los limitantes de este proyecto gracias a un análisis de sensibilidad, por lo que se proponen ciertas recomendaciones.

IX. Recomendaciones

Con el fin de atraer más posibles clientes, se podría extender el plan de investigación de mercado en un radio mayor acudiendo a localidades alrededor del municipio de Huichapan, Hgo. A su vez, evaluar, técnica y económicamente, si es conveniente ofrecer servicios de recolección de muestras hasta allá y así evitar que se trasladen a Lunab.

Se pueden analizar más escenarios en el análisis de sensibilidad con el fin que sea más robusto, variando no sólo el aumento de las ventas, sino la demanda individual de los tipos de análisis, variando los precios o incluso determinar la rentabilidad del negocio si se ofrecieran otros paquetes de análisis.

Evaluar el costo y los tipos de permisos para ser un intermediario entre los pacientes y los laboratorios con mayor capacidad de análisis, para poder ofrecer el servicio de tomar muestras y llevarlas bajo custodia a laboratorios que tengan análisis que en Lunab aún no.

X. REFERENCIAS

- Antonozzi, I. (2015). *Medicina de laboratorio: fundamentos y aplicaciones en el diagnóstico clínico*. México, D.F.: Editorial Médica Panamericana.
- CENAPRED. (09 de 2021). *PROTOCOLO DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MUESTRAS AMBIENTALES DEL CENAPRED*. Recuperado el 24 de 04 de 2023, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/673815/Protocolo_de_Seguridad_en_el_Laboratorio_de_Muestras_Ambientales.pdf
- Data México. (14 de 01 de 2023). Obtenido de Huichapan, Municipio: <https://datamexico.org/es/profile/geo/huichapan?healthCareOptionSelector=socialSecurityOption1#health>
- El universal. (21 de 04 de 2023). *Hidalgo firma acuerdo con Nafin y Bancomext para acceder a créditos*. Obtenido de Yahoo News: <https://es-us.noticias.yahoo.com/hidalgo-firma-acuerdo-nafin-bancomext-190316664.html>
- enFarma. (06 de Oct de 2021). Recuperado el 19 de 01 de 2023, de Noticias: <https://enfarma.lat/index.php/noticias/4260-laboratorios-clinicos-a-nivel-global-esperan-crecimiento-anual-del-4-7-para-2028>
- EuroInnova. (25 de 04 de 2022). *Blog de areas de un laboratorio clinico y sus funciones*. Obtenido de <https://www.euroinnova.mx/areas-de-un-laboratorio-clinico-y-sus-funciones>
- Forsman, R. (1996). Why is the laboratory an afterthought for managed care organizations? *Clinical Chemistry*.
- Gobierno de México. (s.f.). *Elementos de un acta constitutiva*. Recuperado el 24 de 04 de 2023, de <https://e.economia.gob.mx/guias/elementos-de-un-acta-constitutiva/>
- Gobierno de México. (s.f.). *Expedición de licencia sanitaria para laboratorio de control químico, biológico, farmacéutico o de toxicología para el estudio experimentación de medicamentos, materias primas, o auxiliar de la regulación sanitaria*. Recuperado el 23 de 04 de 2023, de

<https://www.gob.mx/tramites/ficha/expedicion-de-licencia-sanitaria-para-laboratorio-de-control-quimico-biologico-farmaceutico-o-de-toxicologia-para-el-estudio-experimentacion-de-medicamentos-materias-primas-o-auxiliar-de-la-regulacion-sanitaria/COFEPRIS35>

- González de Buitrago, J. (2010). *Técnicas y métodos de laboratorio clínico*. México: Elsevier Masson.
- González Salazar, D. (2013). *Plan de negocios para emprendedores al éxito*. México: McGraw-Hill.
- Hernández Villegas, L. (2021). Sector de laboratorios clínicos creció tras la pandemia. *Mundo Ejecutivo*. Recuperado el 25 de 04 de 2022, de <https://mundoejecutivo.com.mx/sector-de-laboratorios-clinicos-crecio-tras-la-pandemia/>
- INEGI. (2020). *Panorama Sociodemográfico de México 2020*. Recuperado el 14 de 01 de 2023, de https://inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bviniegi/productos/nueva_estruc/702825197865.pdf
- INEGI. (23 de Agosto de 2022). *Estadísticas de salud en establecimientos particulares 2021*. Recuperado el 14 de 01 de 2023, de COMUNICADO DE PRENSA NÚM. 475/22: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/ESEP/ES EP2021.pdf>
- Mérida de la Torre, F. (2014). *Manual para técnico superior de laboratorio clínico y biomédico*. Madrid: Editorial Médica Pnamericana.
- Ministerio de Sanidad, s. s. (2013). *Laboratorio Clínico Central. Estándares y recomendaciones de calidad y seguridad*. Madrid: MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD.
- Murray Nuñez, R., & Orozco Benítez, M. (2017). *Manual Básico de Prácticas para Análisis Clínicos*. México: Ecorfan.
- Pérez, D. (2019). *Así se hace un plan de empresa*. Colombia: Editorial Tebar Flores.

Población, C. E. (2020). *Perfiles Sociodemográficos municipales*. Recuperado el 14 de 01 de 2023, de Población Hidalgo:

http://poblacion.hidalgo.gob.mx/pdf/perfiles/pp_municipios-Huichapan.pdf

Prieto Sierra, C. (2017). *Emprendimiento : conceptos y plan de negocios*. México: Pearson.

Redacción médica. (s.f.). Recuperado el 16 de 01 de 2023, de

<https://www.redaccionmedica.com/secciones/tecnologia/-la-tecnologia-permite-adaptar-los-laboratorios-a-la-realidad-asistencial--4204>

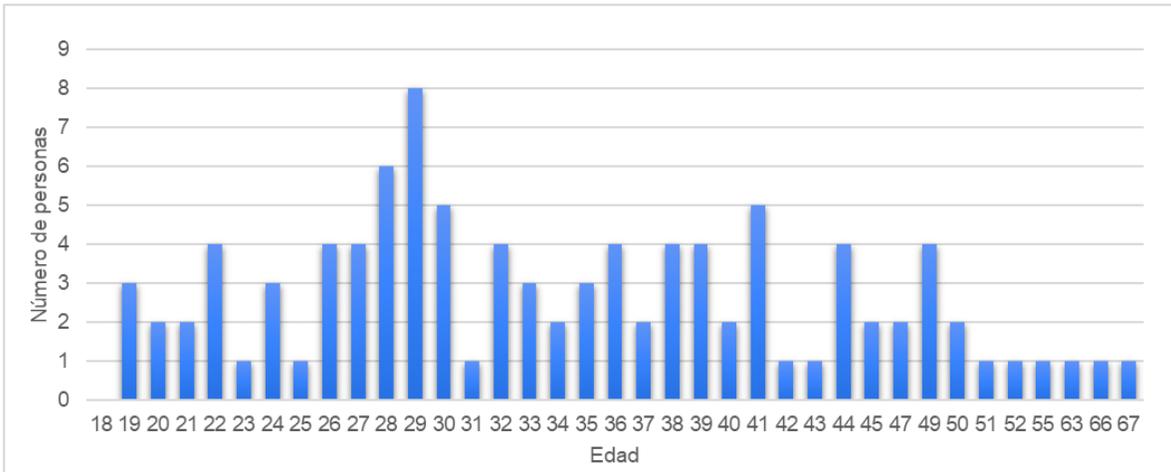
Terrés Speziale, A. (2002). *Clínica y Laboratorio: Ciencia y Tecnología*. México: Graphimedic S.A. de C.V.

Vega, A. (24 de Agosto de 2022). *Yahoo*. Obtenido de Yahoo News: <https://es-us.noticias.yahoo.com/estudios-diagn%C3%B3stico-centros-privados-crecen-120026812.html>

I. ANEXO

Encuesta

Se llevo a cabo una encuesta en el municipio de Huichapan, Hgo., a una muestra de 100 habitantes de entre 18 a 67 años.

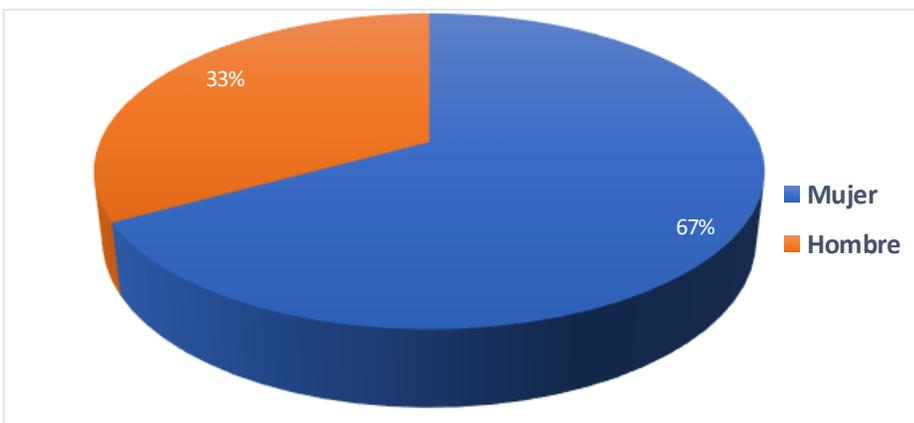


En cada pregunta se obtuvieron los siguientes datos:

1. ¿Se ha hecho alguna vez un análisis clínico?

Sí		No		Total
Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	
32	61	1	6	100

Tomando en cuenta sólo los que sí se realizaron un análisis se obtiene:

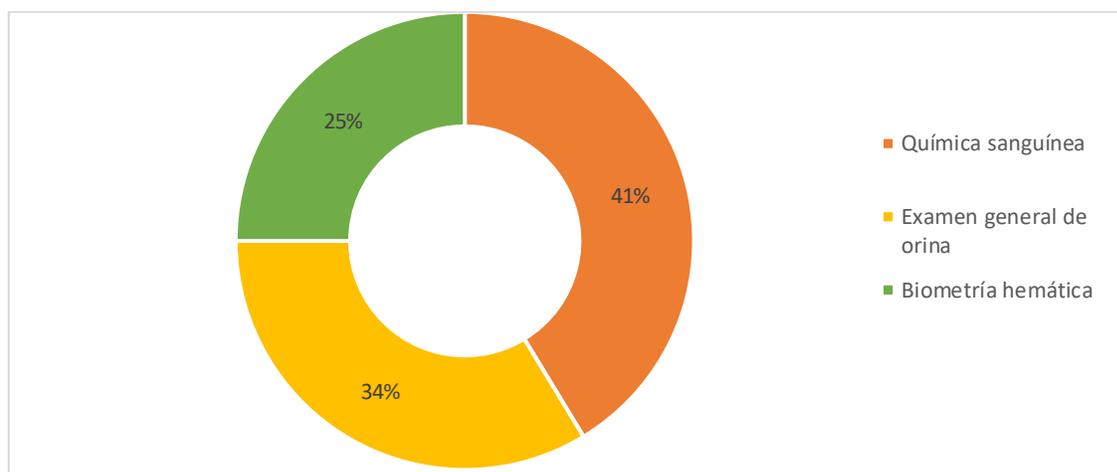


2. ¿Qué estudio se ha realizado?

Biometría hemática	3
Examen general de orina	7
Ninguno	7
Otro: Diabetes	2
Química sanguínea	17
Química sanguínea, Biometría hemática	5
Química sanguínea, Biometría Hemática, Examen general de orina	9
Química sanguínea, Biometría Hemática, Examen general de orina, Inmunosupresores	2
Química sanguínea, Biometría Hemática, Examen general de orina, Tiroides	1
Química sanguínea, Examen general de orina	17
Química sanguínea, Examen general de orina, Ultrasonido	1
Todos los anteriores	29
	100

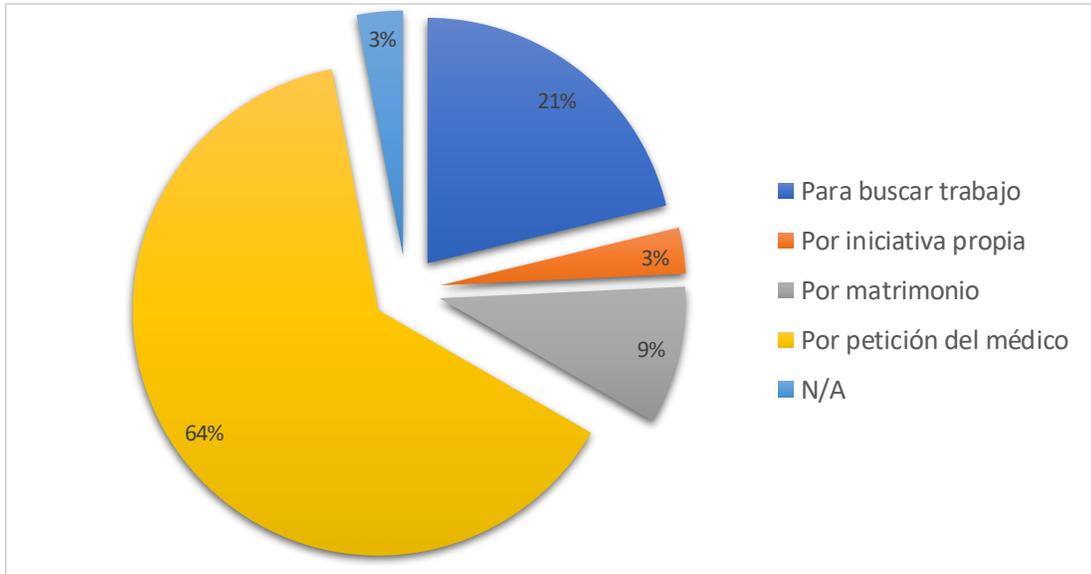
De acuerdo con esto, los análisis más solicitados son:

Química sanguínea	81	41%
Examen general de orina	66	34%
Biometría hemática	49	25%



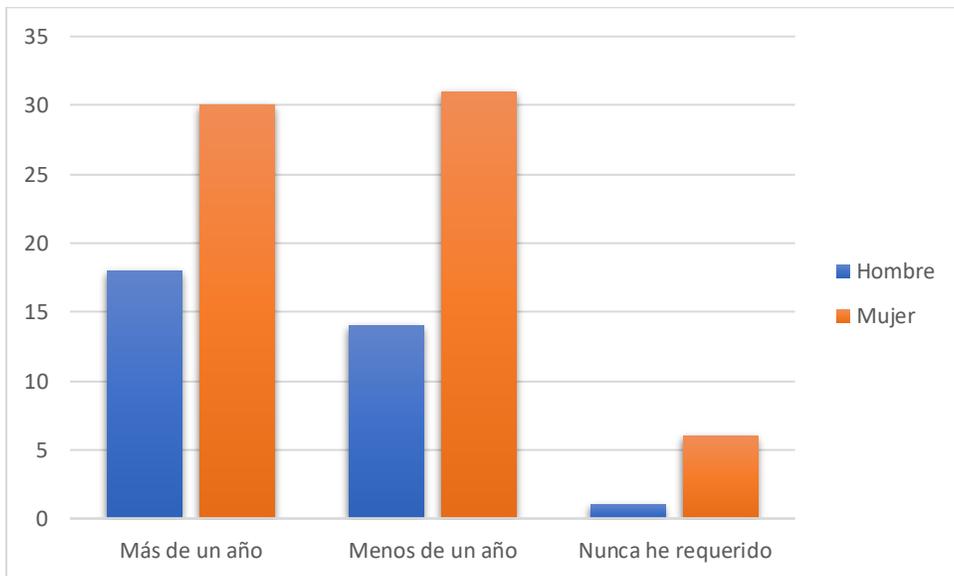
3. Razón por la que se realizó dichos análisis:

Razones	Hombre	Mujer	Total
Para buscar trabajo	7	4	11
Por iniciativa propia	1	8	9
Por matrimonio	3	1	4
Por petición del médico	21	48	69
N/A	1	6	7
Total	33	67	100



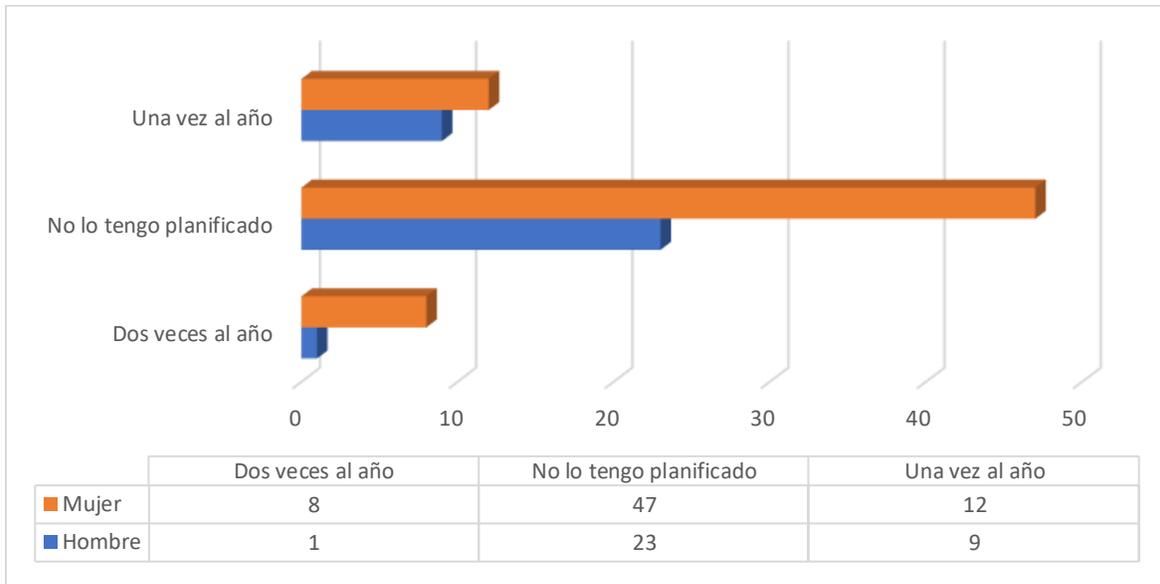
4. ¿Hace cuánto se realizó los análisis?

	Hombre	Mujer	Total general
Más de un año	18	30	48
Menos de un año	14	31	45
Nunca he requerido	1	6	7
Total general	33	67	100



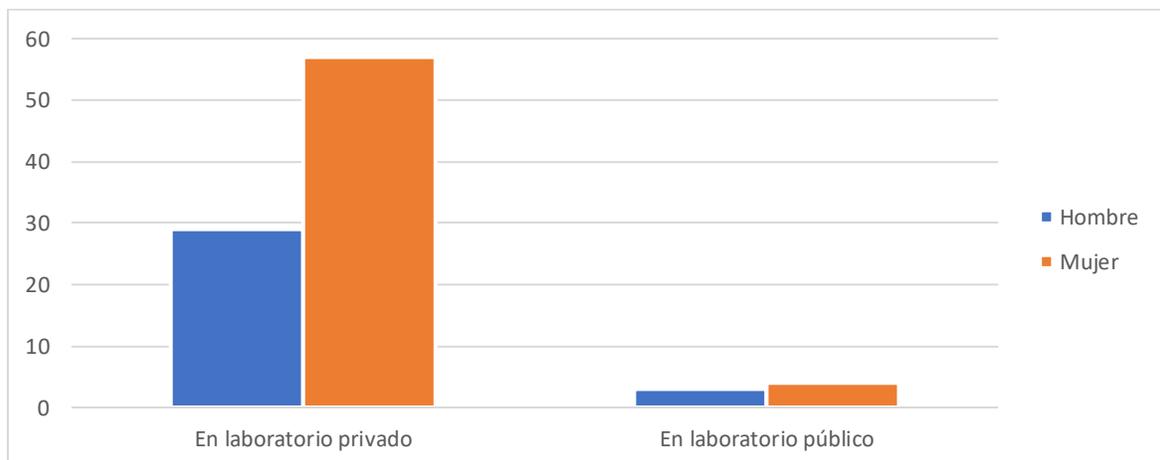
5. ¿Con qué frecuencia te realizas un análisis clínico?

	Hombre	Mujer	Total general
Dos veces al año	1	8	9
No lo tengo planificado	23	47	70
Una vez al año	9	12	21
Total general	33	67	100



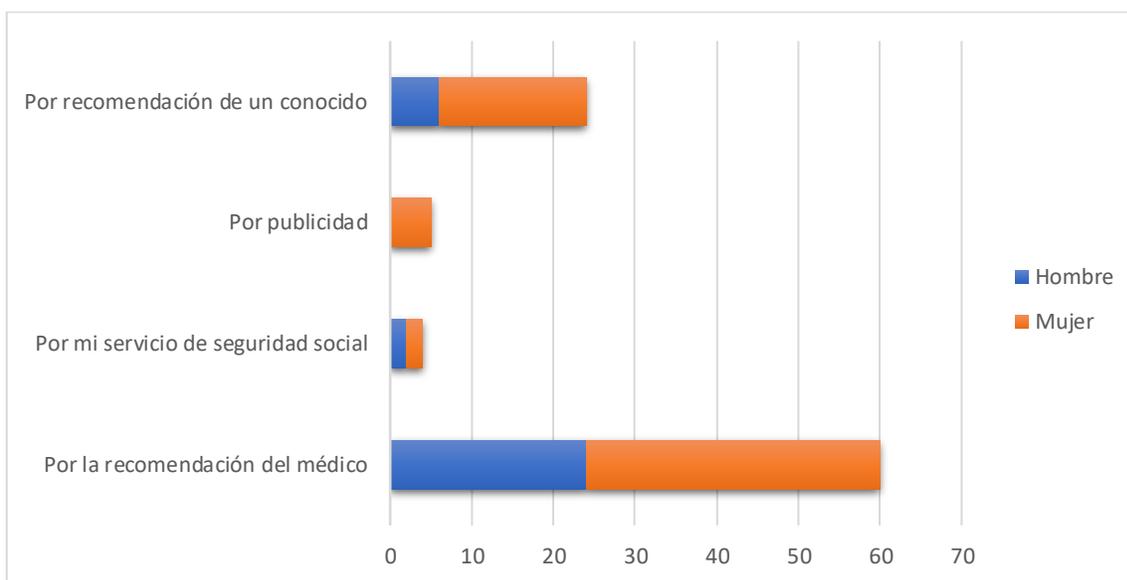
6. ¿Dónde se realizó los análisis?

	Hombre	Mujer	Total	%
En laboratorio privado	29	57	86	92%
En laboratorio público	3	4	7	8%
	32	61	93	



7. ¿Por qué eligió ese laboratorio?

	Hombre	Mujer	Total	%
Por la recomendación del médico	24	36	60	65%
Por mi servicio de seguridad social	2	2	4	4%
Por publicidad	0	5	5	5%
Por recomendación de un conocido	6	18	24	26%
	32	61	93	

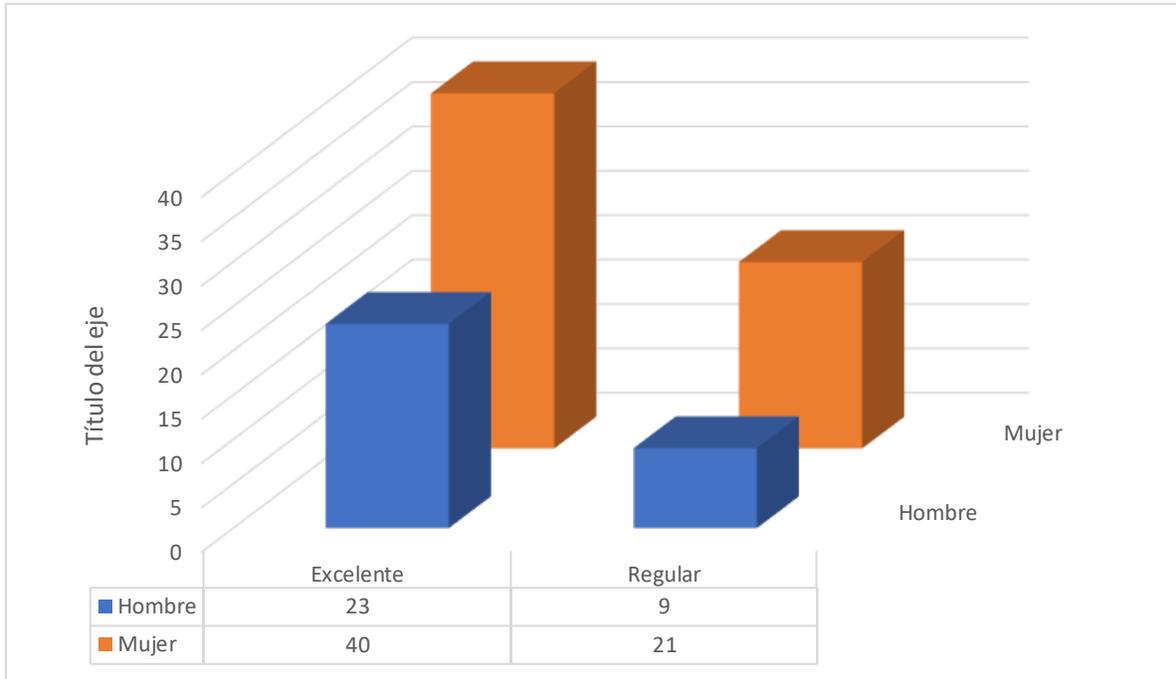


8. ¿Por cuál medio se contactó con el laboratorio?

	Hombre	Mujer	Total	%
Fui personalmente a la sucursal	31	55	86	92%
Por sus redes sociales		2	2	2%
Por teléfono	1	4	5	5%
			93	100%

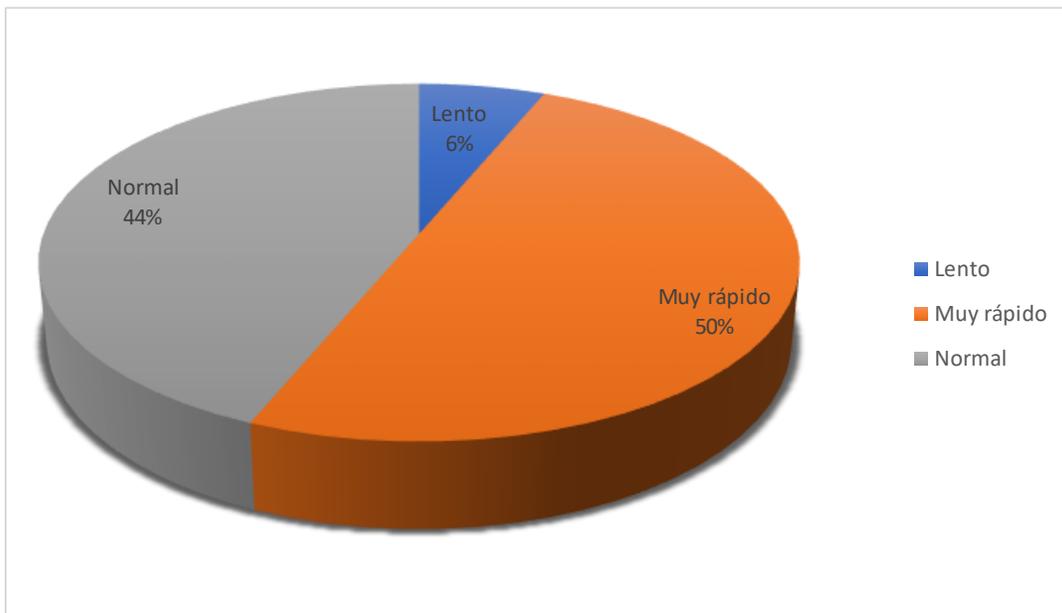
9. ¿Cómo fue la atención del personal de ese laboratorio?

	Hombre	Mujer	Total	%
Excelente	23	40	63	68%
Regular	9	21	30	32%



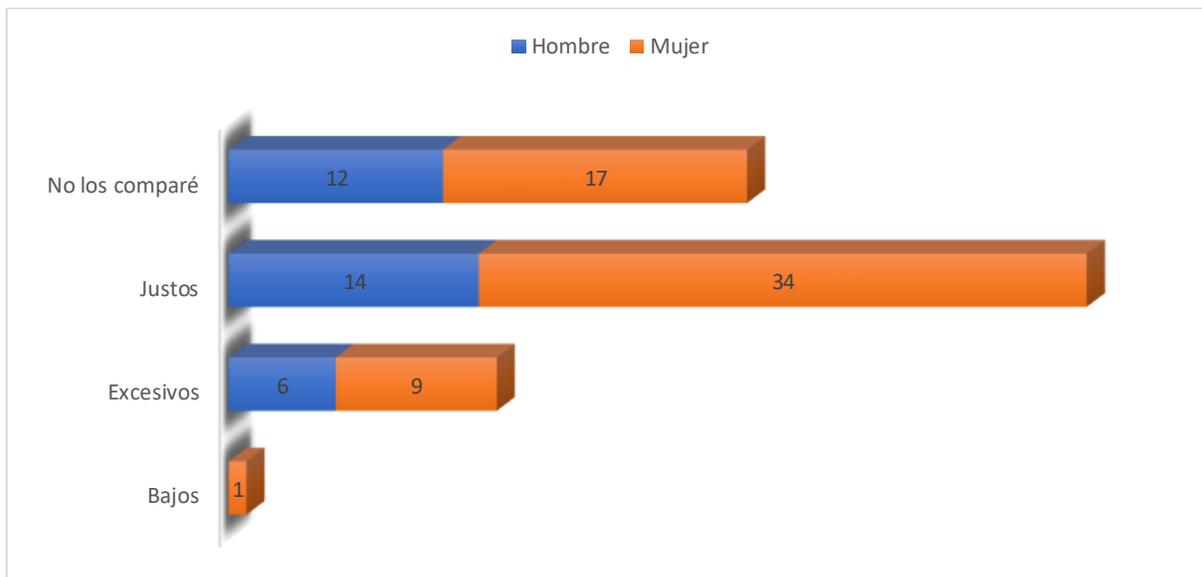
10. ¿Con qué rapidez fue el servicio que le dieron en el laboratorio?

Etiquetas de fila	Hombre	Mujer	Total general
Lento	2	4	6
Muy rápido	16	22	38
Normal	14	35	49
Total general	32	61	93



11. ¿Cómo le parecieron los precios de este laboratorio?

	Hombre	Mujer	Total	
Bajos		1	1	1%
Excesivos	6	9	15	16%
Justos	14	34	48	52%
No los comparé	12	17	29	31%
Total	32	61	93	



12. ¿Considera que es necesario otro laboratorio en el municipio de Huichapan?

