

PLAN DE EMPRESA: GESTIÓN DE CONOCIMIENTO ESPECIALIZADA EN EL SECTOR
SALUD, CON FOCO EN DISPOSITIVOS MÉDICOS: FIND !T.

MAURICIO PUERTA ROMERO

Trabajo de grado para optar por el título de Maestría en Administración de Negocios, MBA
global.

Director del trabajo de Grado

ANDRÉS OTERO

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

CALI, 16 DE JUNIO DE 2020

TABLA DE CONTENIDO

<i>Síntesis</i>	6
<i>Abstract</i>	7
<i>Resumen ejecutivo</i>	8
1. Análisis de mercado	10
1.1 Análisis del sector	10
1.2 Análisis de oportunidad	11
1.2.1 Necesidad/Oportunidad	11
1.2.2 Propuesta de valor del servicio	13
1.2.3 Clientes/Usuarios	15
1.2.4 Competencia	16
1.2.5 Tamaño del mercado	18
1.3 Plan de mercadeo	20
1.3.1 Estrategias de precio	20
1.3.2 Estrategia de venta	21
1.3.3 Estrategia promocional	22
1.3.4 Estrategia de distribución	23
1.3.5 Política de servicio	23
2. Análisis técnico	24
2.1 Análisis del producto	24
2.1.1 Descripción del servicio	24
2.1.2 Mapa de proceso	26
2.2 Facilidades	29

2.3 Equipos.	29
2.4 consumo unitario	30
2.5 Proveedores	32
2.6 Sistemas de control	33
3. <i>Análisis administrativo y legal</i>	35
3.1 Equipo directivo	35
3.2 Organización	36
3.3 Personal	37
3.4 Organizaciones de apoyo	39
3.5 Tipo de sociedad	40
3.6 Análisis legal	40
3.6.1 Perfil tributario.	40
4. <i>Análisis Económico</i>	42
4.1 Inversión en activos fijos.	42
4.2 Proyección de ventas e ingresos.	42
4.3 Proyección de gastos y costos	43
4.5 Flujo de caja.	45
4.6 Estado de resultados proyectados.	48
4.7 Balance proyectado.	49
4.8 Análisis de riesgos.	50
5. <i>Evaluación del proyecto</i>	52

5.1 Viabilidad del proyecto.	52
5.2 Análisis de sensibilidad.	53
6. Bibliografía	56
7. Anexos	58
7.1 Bases de datos.	58

Síntesis

En este proyecto se explora, analiza y desarrolla una oportunidad en la gestión del conocimiento e innovación en el sector salud, específicamente en dispositivos médicos a través de la metodología de plan de empresa.

Se realizaron los siguientes análisis: primero el de mercado, enfocado en sector salud especialmente en dispositivos médicos y segundo el técnico, sobre la gestión de conocimiento con énfasis en inteligencia competitiva y vigilancia tecnológica. Posteriormente se desarrolló la estructura organizacional basado en la propuesta de valor, necesidades de la empresa y contexto legal. Consecutivamente se llevó a cabo la modelación económica y financiera.

Por último se realizó un análisis del proyecto y de sensibilidad, obteniendo como resultado que esta empresa con una inversión de 290,000,000 de pesos colombianos, tiene un retorno interno de la inversión a 6 años de 28,87% y valor presente neto con una tasa de descuento del 16% de 233,707,217. Los principales resultados demuestran que la empresa, atiende una necesidad, incentiva la práctica de la innovación y la gestión del conocimiento en el sector salud y revelan una viabilidad del proyecto.

Palabras claves: Gestión conocimiento, Vigilancia tecnológica, inteligencia competitiva, Innovación, Salud.

Abstract

This project explores, analyzes and develops an opportunity in knowledge management and innovation in the health sector specially in medical devices using the methodology of the business plan.

The following analyzes were done: first the market one, focused on the health sector, especially on medical devices, and second, the technical one, on knowledge management with an emphasis on competitive intelligence and technological surveillance. Subsequently, the organizational structure was developed based on the value proposition, company needs and legal context. Consecutive economic and financial modeling was carried out.

Finally, after project and sensitivity analysis were done, obtaining as a result that this company with an investment of 290,000,000 Colombian pesos, has a 6-year return on investment of 28,87% and a net present value of 233,707,217 with 16% discount rate. The main results indicate that this business meets a need, encourages the practice of innovation and knowledge management in the health sector and shows viability of the project.

Key words: Knowledge management, Technological surveillance, competitive intelligence, Innovation, Health.

Resumen ejecutivo

Find !T, es una empresa de consultoría en gestión de la innovación y del conocimiento especializada en el sector salud con enfoque en dispositivos médicos, haciendo uso de la metodología de design thinking y vigilancia tecnológica respectivamente.

La empresa será constituida por Mauricio Puerta Romero, médico con especialización en otorrinolaringología y maestría en negocios, con 6 años de experiencia en el sector, lo que facilita la integración entre el conocimiento médico científico y de los negocios.

Actualmente el sistema de gestión de conocimiento, especialmente en patentes, es ineficiente. La vigilancia tecnológica y la gestión de la innovación para las instituciones prestadoras de salud es importante por las siguientes razones: primero permite establecer el estado del arte en el área a investigar, esto permite focalizar el esfuerzo económico y humano; segundo, permite desarrollar ideas de manera organizada y sistemática, logrando generar valor adicional a parte de los procesos asistenciales tradicionales.

La propuesta de valor se basa principalmente en dos pilares: el primero es la calidad en pertinencia, integrando el conocimiento clínico técnico y de negocios, creando un ambiente multidisciplinario. El segundo es la reducción de costos, a través de la disminución de tiempo de entendimiento en el sector salud, el desarrollo de una organización ágil basada en los principios de lean startup y a través del desarrollo de alianzas estratégicas con universidades y entes gubernamentales.

Se desarrolló una estructura organizacional horizontal, que promueve la comunicación y la innovación, con múltiples estrategias de retención de personal, debido a que la gestión del conocimiento es una actividad intensiva en capital y este representa la base de la ventaja competitiva de la empresa.

Las necesidades financieras del proyecto son un total de 390,000,000 de pesos colombianos, con una relación deuda/patrimonio del 24,8%. La capitalización se realizará a través de capitalización del trabajo del socio fundador y socios inversionistas.

Después de realizar análisis económico y de viabilidad, Find !T, resulta viable con las proyecciones basadas en el análisis de mercado. Con un valor presente neto y una tasa interna de retorno a 6 años de 233,707,217 y 28,87 % respectivamente.

1. Análisis de mercado

1.1 Análisis del sector

El mercado de la industria de dispositivos médicos y quirúrgicos a nivel global llegó a 457,4 billones de dólares en 2019, está proyectado a crecer a una tasa anual compuesta de 5,4% hasta mediados de 2020 y espera llegar a 594,5 billones en el 2025. (STATISTA, 2020).

En América Latina, actualmente Colombia es el tercer mercado precedido por Brasil y México, con una tasa de crecimiento promedio anual entre 2014 y 2017 de 7,9% en venta en dólares y representa el 0,3% del mercado global con un valor total del mercado en 2017 de 1220 millones de dólares (ANDI, 2020). La balanza comercial está bastante inclinada hacia las importaciones, con aproximadamente 85% de éstas (ANDI, 2020).

La inversión en investigación y desarrollo, a nivel mundial en tecnología médica representa aproximadamente el 7% de los ingresos de la industria y ha tenido una tendencia creciente desde 2011, con una proyección para 2024 de 38,9 mil millones de dólares de inversión (STATISTA, 2020).

Las principales empresas en la industria según los ingresos son: Medtronic Inc, Johnson & Johnson, Thermo Fischer Scientific, Phillips, GE Healthcare, Fresenius, Abbott, Cardinal Health, Siemens Healthcare y Stryker. Las líderes en gasto en investigación y desarrollo como porcentaje de sus ganancias son: BioMérieux, Edwards Lifesciences y Philips (STATISTA, 2020). Los principales segmentos en los que se invirtió en 2017 y se proyecta invertir hasta 2024 son: diagnóstico in vitro, cardiología, imágenes diagnósticas, ortopedia y oftalmología (STATISTA, 2020).

Actualmente en las principales ciudades de Colombia, Bogotá D.C, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga y Cartagena, existen 42 hospitales y clínicas de alta complejidad, los

cuales prestan servicios relacionados con los sectores mencionados anteriormente.

Adicionalmente, hay 24 clínicas especializadas en oftalmología en estas ciudades (Ministerio de salud y protección social, 2018.).

1.2 Análisis de oportunidad

1.2.1 Necesidad/Oportunidad

Aunque las patentes se crearon como instrumentos para difundir el conocimiento, el sistema de licenciamiento actual es ineficiente. En Estados Unidos se han gastado más de 5 trillones de dólares en investigación y desarrollo. Sin embargo, de los 2,1 millones de patentes activas en Estados Unidos en 2014, el 95% no se encontraban licenciadas o comercializadas, con lucro cesante de aproximadamente 1 trillón de dólares anuales en este país (Fisher, 2014).

Usualmente el proceso de aplicación de patentes ante las principales oficinas a nivel mundial es demorado y costoso. En Estados Unidos puede tardar hasta 3 años con la United State Patent and Trademark Office -USPTO- y en Europa hasta 5 años con la European Patent Office -EPO- (O’Cearbhaill, Murray, & Lee, 2019). El costo de aplicación para una patente provisional típicamente tiene un costo entre 6000 y 9000 dólares más los costos legales, las no provisionales son más costosas, entre 8000 y 15000 dólares o más (Upcounsel, 2020).

Adicionalmente, en los últimos años se ha incrementado el “patent troll”. Personas o firmas que obtienen patentes, no para crear productos, sino para demandar por violaciones a las mismas. Esto ha llevado a una disminución en la inversión en investigación y desarrollo (Trucker, 2014).

Se realizó una entrevista al doctor Alberto Castro, médico oftalmólogo, fundador, accionista y miembro directivo de la Clínica de Oftalmología de Cali, para identificar las posibles razones del número reducido de unidades de innovación en las instituciones prestadoras de salud. Expuso las

siguientes razones: primero el costo del desarrollo, segundo la falta de apoyo de las aseguradoras y del gobierno, tercero la falta de tiempo y motivación del personal médico para realizar investigación, principalmente porque los médicos, más en Latino América, tienen la concepción de que es un proceso burocrático, demorado, que no genera valor de forma inmediata y cuarto la tendencia en la concentración en investigación clínica (Castro, 2020)¹.

Una tendencia global importante es la economía colaborativa, que esencialmente consiste en un mercado en el cual los consumidores confían los unos en los otros en lugar de en grandes compañías, usualmente con la ayuda de un intermediario en línea (Eckhardt & Fleura, 2015)(Eckhardt & Fleura, 2015; Frankenfield, 2019).

En la industria de dispositivos médicos hay cuatro tendencias que están afectando la innovación actualmente. La primera es que las principales empresas están haciendo outsourcing para su innovación, la segunda es la creación de alianzas con la academia para proteger la propiedad intelectual, la tercera es que las empresas de capital de riesgo se enfocan en empresas que ya están avanzadas en su desarrollo y la cuarta es el incremento en el litigio de dispositivos médicos (Backler, Heikkilä, & Kennedy, 2018) (Newmaker, 2020).

Tradicionalmente el proceso de investigación y desarrollo se ha realizado de manera aislada, por un lado, la parte clínica y por el otro la parte técnica y de desarrollo. Al aplicar un enfoque colaborativo, se podrían identificar y desarrollar las ideas de manera más eficiente. Sin embargo, muchas empresas del sector utilizan la propiedad intelectual como ventaja competitiva, pero el portafolio de estrategias de propiedad intelectual se ha expandido para capturar valor de una manera indirecta y colaborativa (Backler, Heikkilä, & Kennedy, 2018).

¹ Entrevista estructurada basada en la metodología de los 5 ¿por qué?

La vigilancia tecnológica y la gestión de la innovación para las instituciones prestadoras de salud es importante por las siguientes razones: primero permite establecer el estado del arte en el área a investigar, esto permite focalizar el esfuerzo económico y humano; segundo, permite desarrollar ideas de manera organizada y sistemática, logrando generar valor adicional a parte de los procesos asistenciales tradicionales.

En la actualidad se genera gran cantidad de información, la cual se encuentra disponible en Internet. Al organizar y analizar sistemáticamente esta información del sector de dispositivos médicos y de patentes relacionadas, se pueden identificar oportunidades, amenazas e inclusive ventajas competitivas en esta industria.

El crecimiento de la economía colaborativa y las tendencias de la industria, especialmente el incremento del outsourcing para el desarrollo de innovación y el patent troll, crea una oportunidad de mercado para un servicio de consultoría especializada en gestión de la innovación y vigilancia tecnológica en salud con foco en dispositivos médicos para clínicas y hospitales.

1.2.2 Propuesta de valor del servicio

La transferencia de tecnología es el proceso de trasladar una idea de su creador a alguien que la pueda utilizar e implementar (Harrison, 2006) . Se realizó una entrevista en Fundación Valle del Lili a Sergio Iván Prada Ríos, subdirector de investigación e innovación y Óscar Iván Quintero Osorio, Inventor, para exponerles la idea de negocio². Se identificó que, con el auge de la innovación y la economía colaborativa, el desarrollo de una consultoría en innovación

² Entrevista no estructurada, establecer el estado del arte actual de la innovación en salud y determinantes de adquisición de servicios.

especializada en dispositivos médicos desde la perspectiva clínica, tendría un potencial interesante, pues en la actualidad, en Colombia existen pocas opciones y se debe recurrir a proveedores internacionales costosos, que usualmente son generalistas y no tienen experiencia en el ámbito clínico. Además, representa una forma adicional de generar valor para las instituciones de salud, la cual en Latino América no se explota igual que en los países desarrollados (Prada, 2020) (Quintero, 2020).

Usualmente este tipo de consultoría presta los siguientes servicios: gestión de la innovación, vigilancia tecnológica y análisis de patentes, los cuales se describen a continuación.

La vigilancia tecnológica es un proceso estructurado para buscar, capturar, analizar y utilizar información útil para identificar oportunidades o amenazas para la empresa. En este caso se realiza enfocada en patentes de dispositivos médicos (Rovira, 2008)

Los servicios de análisis de patentes se pueden dividir en informe sobre el estado de la técnica, análisis de patentabilidad, de estado legal, conflictos entre patentes, de nulidad y de registrabilidad (CDE, 2019).

La gestión de la innovación es el proceso de organizar y dirigir los recursos de una organización con la finalidad de generar y desarrollar ideas para la creación de nuevos procesos o productos (OVTT, 2018).

La propuesta de valor se basa principalmente en dos pilares: el primero es la **calidad en pertinencia**, la empresa tendrá integración entre el conocimiento clínico técnico y de negocios, creando un ambiente multidisciplinario para gestión de innovación y vigilancia tecnológica en el sector salud, enfocado en dispositivos médicos. El segundo es **la reducción de costos**, a través de la disminución de tiempo de entendimiento en el sector salud, el desarrollo de una

organización ágil basada en los principios de lean startup y a través del desarrollo de alianzas estratégicas con universidades y entes gubernamentales.

Con base en la investigación de precios de los proveedores de este tipo de servicios en Colombia, los servicios se cobrarán de la siguiente manera: el servicio de gestión de la innovación se cobrará a través de mensualidad fija y los otros tres servicios se cobrarán por servicio prestado, el cual se pagará 50% de anticipo para iniciar el proyecto y el otro 50% en el momento de la entrega final. Los precios se listan en la **Tabla 1**. La estrategia de precios se explicará con detalle más adelante.

Tabla 1. Servicios y precios.

Unidad de venta	Precio venta	IVA	Retefuente
Consultoría mensual innovación	4.000.000	19%	10%
Vigilancia tecnológica	40.000.000	19%	10%
Análisis de patente	10.000.000	19%	10%
Redacción de patentes	10.000.000	19%	10%

Realizado por: Mauricio Puerta.

1.2.3 Clientes/Usuarios

Con base en el estudio de mercado, se eligieron como clientes, hospitales y clínicas de nivel tres y cuatro que presten al menos uno de los siguientes servicios: obstetricia, cardiología, imágenes diagnósticas, ortopedia u oftalmología, en las principales ciudades de Colombia: Bogotá D.C, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga y Cartagena. Se seleccionó este grupo de clientes porque a nivel global son los segmentos en los cuales se está invirtiendo más dinero en investigación y desarrollo y por la disponibilidad de recursos humanos y económicos en los centros de alta complejidad.

En una entrevista con el subdirector de investigación e innovación de la Fundación Valle del Lili se identificaron dos puntos clave para la compra de estos servicios: el primero es crear una relación de confianza con los clientes y el segundo es el precio y la calidad, por la pertinencia y especialización en el sector.

Las patentes son muy importantes para las empresas y pueden generar valor e ingresos de diversas formas como: ser utilizadas para protección de propiedad intelectual, generación de ingresos, activo para apalancamiento, aumentar capacidad de negociación, exportación de tecnología y licenciar la patente. Pero las empresas usualmente les dan gran importancia como instrumento de defensa (Hidalgo-Nuchera, Iglesias-Pradas, & Hernández-García, 2009).

Adicionalmente con la inversión en este tipo de servicios los clientes tendrían ventajas tributarias, según el artículo 12 de la ley 633 de 2000, cualquier persona que realice inversiones en proyectos calificados por el Consejo Nacional de Beneficios Tributarios -CNBT- de carácter científico, tecnológico o de innovación tecnológica, tendrá derecho a deducir el 125% del valor invertido en el período gravable en que se realizó la inversión, sin exceder del 20% de la renta líquida determinada antes de restar el valor de la inversión.

1.2.4 Competencia

La principal competencia son las unidades de innovación de las mismas instituciones prestadoras de servicio, por ejemplo, la de la Fundación Valle del Lili. Éstas tienden a ser herméticas y ver los desarrollos de manera tradicional, debido a que consideran la propiedad intelectual como ventaja competitiva.

Los principales competidores³ se listan en la **tabla 2**.

Tabla 2. Competidores.

Competidores.				
Nombre	Ubicación	Tipo de servicio	Clasificación	
Change to americas	Latino América	Consultoría	3	
Quara group	Argentina	Consultoría	3	
Inmark	Colombia	Consultoría	2	
Antares	España	Consultoría	3	
IALE tecnología	España/Chile	Vigilancia tecnológica	4	
CDE	España	Consultoría/Vigilancia	4	
INNk innovation and Knoledge	Chile	Innovación	3	
D&W Discovery & Watch	Colombia	Vigilancia tecnológica	4	
Reddi	Colombia	Innovación/Vigilancia	4	
Tecnova	Colombia	Innovación/Vigilancia	4	
Otri Oriente	Colombia	Innovación/Vigilancia	4	
Cientech	Colombia	Innovación/Vigilancia	4	

Realizado por: Mauricio Puerta.

Con base en el sistema de clasificación realizado, fundamentado en el análisis de propuesta de valor de cada uno de los competidores, el portafolio de servicios y con respecto a su grado de diferenciación en el sector salud, se encontró que la mayoría de competidores son generalistas, algunos con experiencia en el sector salud por lo cual recibieron un mayor puntaje. Con respecto al costo existe una diferencia considerable del costo especialmente con los competidores extranjeros, más ahora con la devaluación del peso colombiano. Sin embargo, con respecto a los competidores locales, esta diferenciación no es tan marcada, debido a la estrategia de precios utilizada, como se explicará más adelante. Ver **Tabla 2**.

³ Se realizó una búsqueda en Google en español y en inglés con las siguientes palabras clave: consultoría, dispositivos médicos, tecnología médica, innovación, vigilancia tecnológica, inteligencia competitiva, consulting, medical device, medical technology, innovation, technological watching y competitive intelligence. Se encontraron los competidores descritos en la **Tabla 2**.

Al realizar el análisis de los competidores principales sus ventajas más importantes son la experiencia y la conformación de redes de aliados estratégicos con entes gubernamentales y con instituciones de educación superior. Sin embargo, la mayoría tienen un enfoque general.

Los sustitutos para este tipo de servicios son las incubadoras como: STARTUPS ACADEMY, PARQUE E, POPPCORN y HUBBOG. Sin embargo, éstas se enfocan en etapas más avanzadas del proceso de desarrollo (Newmaker, 2020). Los Massive Open Online Courses -MOOC- y finalmente las Universidades debido a que muchas de estas instituciones tienen alianzas estratégicas con universidades de prestigio, por ejemplo: Fundación Valle del Lili con la Universidad ICESI.

Adicionalmente hay tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, que podrían realizar algunas de las tareas del servicio de consultoría y de vigilancia tecnológica, como Crayon Intel, con su producto Software- Driven Competitive Intelligence Tracking® (Crayon, 2020).

La principal falencia identificada de los competidores es la falta de conocimiento médico y desconocimiento del lenguaje de los investigadores y de la práctica médica en el día a día, lo que representa una oportunidad para una empresa como Find !T, que en su estructura organizacional tendrá la integración médica, técnica y de negocios.

1.2.5 Tamaño del mercado

En las principales ciudades del país, se identificaron 66 instituciones como clientes potenciales para el servicio de consultoría médica después de realizar el estudio de la base de datos del ministerio de salud y protección social sobre las instituciones prestadoras de salud en Colombia (Ministerio de salud y protección social, 2018.). En la actualidad, en Colombia, no se

encontraron firmas consultoras que se dediquen específicamente a este sector como se explica anteriormente en el análisis de los competidores, la gran mayoría son consultoras en innovación organizacional que tienen servicios en el sector médico como parte de su portafolio. Como no existe un referente o cifras de los competidores sobre las ventas, no se pueden ajustar por este método.

Al realizar un análisis de los clientes potenciales, se identificó que solo 3 tienen unidades de innovación: Fundación Valle del Lili, Clínica El Rosario y Fundación Cardiovascular de Colombia. Con base en entrevista a expertos, estas instituciones no requieren servicios de acompañamiento en innovación, pero podrían necesitar servicios especializados como análisis de patentes e incluso de vigilancia tecnológica. Este tipo de cliente podría consumir 2 servicios de vigilancia tecnológica por año y por lo menos 2 análisis de patente para un total de 12 servicios al año.

La gran mayoría de clientes no tienen unidades de innovación, estos podrían hacer uso de gestión de la innovación inicialmente, con un al menos un servicio mensual, para un tamaño total de 756 posibles servicios al año. Conviene subrayar que este tipo de cliente que se encuentra apenas en la implementación de la innovación, posiblemente no requiera consumo de los servicios de vigilancia tecnológica o análisis de patentes durante los dos primeros años. Pero con el tiempo podría aumentar la demanda de éstos, por el cambio de necesidades a medida que se consolide la unidad de innovación, duplicando la demanda de este servicio a partir del tercer año.

Usualmente en este tipo de negocios en los primeros años la demanda de servicios es baja, se espera tener al menos un servicio de vigilancia tecnológica el primer año y una suscripción mensual a la gestión de innovación. En el segundo año se espera tener el doble de servicios. Con

respecto a los otros servicios se espera a partir del segundo año prestar un servicio de redacción de patentes y de análisis específicos de patentes como se observa en la tabla 3.

Tabla 3. Volumen estimado de ventas del segundo año.

Volumen estimado de unidades de ventas	2.021	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	2.022
	15	1	2	2	5	2	2	2	4	2	2	3	3	30
Consultoría mensual innovación	11	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	23
Vigilancia tecnológica	2	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2
Análisis de patente	2	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	3
Redacción de patentes	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2

Realizado por: Mauricio Puerta.

A medida que se desarrollen y se maduren las diferentes unidades de innovación, se espera que se duplique la demanda de servicios más especializados como análisis y redacción de patentes y vigilancia tecnológica.

A partir del tercer año se planea expansión en el territorio nacional hacia Bogotá D.C y Medellín, donde se espera un incremento en los servicios del 100% en el 2023 y en los siguientes años un incremento anual del 50% por dos años y el último año un crecimiento de un 25%. Logrando una participación en el mercado al tercer año del 7,85% y al finalizar el último periodo del 16,6%.

1.3 Plan de mercadeo

1.3.1 Estrategias de precio

Se utilizó el método de precio basado en el valor, enfocándose en el segmento de gestión en innovación y vigilancia tecnológica en el sector de la salud, específicamente en dispositivos médicos, pero como se planteó anteriormente, no se encontró un competidor diferenciado en este sector. Por esto se realizó una comparación con las siguientes alternativas más importantes y a partir de las cotizaciones solicitadas a los principales competidores se calculó el precio de cada

uno de los servicios de la empresa como se muestra en la **Tabla 1**. Se plantea un incremento de los precios del servicio del 4% anual.

1.3.2 Estrategia de venta

Al analizar los posibles clientes, se identificaron tres tipos de cliente dependiendo de las necesidades y experiencia en innovación. El primero, son instituciones de mediana y alta complejidad con experiencia en innovación, el segundo son instituciones de mediana y alta complejidad sin experiencia en innovación, el tercero son instituciones especializadas en oftalmología.

Los clientes iniciales serán en la ciudad de Cali por conveniencia de ubicación. Se identificaron al analizar la base de datos del Ministerio de Salud y protección social y se eligieron las que tenían al menos una de las especialidades en la cuales se está invirtiendo más en la actualidad en investigación y desarrollo. Se establecerá contacto con ellos de manera directa. Usualmente para obtener un cliente se requiere visitar al menos 10 clientes de esta manera. Adicionalmente se utilizará otro canal de promoción y ventas: página web, sin embargo, se sabe que la tasa de conversión de este canal es mucho menor, aproximadamente de cada 1000 a 2000 visitas se convierten, por lo cual se planea crear un blog orientado hacia médicos con el fin de atraer clientes potenciales de manera indirecta y aumentar el tráfico del sitio web.

Se priorizarán como clientes iniciales a: una institución referente en innovación y una especializada en oftalmología. La primera con el fin de adquirir experiencia y reconocimiento en el sector, además para la adquisición de conocimiento y aprovechar el convenio de la Universidad ICESI con la Fundación Valle del Lili. La segunda porque al analizar los potenciales clientes, hay un grupo importante de clínicas especializadas en esta área de la salud,

además existe contacto directo con uno de los miembros de la junta directiva de la Clínica de Oftalmología de Cali y es uno de los sectores en los cuales se invierte mas en investigación y desarrollo.

En el tercer año se realizará plan de expansión nacional a las principales ciudades del país, inicialmente Bogotá D.C y posteriormente Medellín donde se encuentra la mayor cantidad de clientes potenciales.

Además se utilizará la ley 633 de 2000, incentivos tributarios para atraer clientes y la innovación como método para generar y mantener la ventaja competitiva.

1.3.3 Estrategia promocional

Inicialmente el lanzamiento del servicio se realizará en la VII feria Meditech que se llevará a cabo en Bogotá en Julio del presente año. La idea es lograr exponer el problema actual y el potencial que tiene la innovación en el país mediante un Workshop. Esto permitirá desarrollar redes tanto con instituciones prestadoras de servicios como comercializadores y desarrolladores de tecnología médica.

Como estrategia para generación de confianza se ofrecerá un servicio gratuito de vigilancia tecnológica a un centro de alta complejidad y otro de oftalmología.

Además, se desarrollará una página web para publicar el portafolio de servicio y los testimonios. También tendrá un blog especializado en consecución de patente para atraer más clientes potenciales.

Se clasificaron tres tipos de clientes, el segundo y el tercer tipo de clientes representan la mayoría de clientes potenciales. Este tipo se caracteriza por no tener conocimiento en gestión de innovación, recursos, ni tiempo para formar una unidad de innovación desde el principio, por

esto la empresa desarrollará un servicio mensual de gestión de innovación con el fin de cultivar esta cultura en dichos clientes y crear demanda para servicios de mayor margen bruto de contribución como la vigilancia tecnológica y análisis de patentes.

Para atraer estos clientes se hará énfasis en cómo la innovación y a través de la propiedad intelectual se puede generar valor para diversificar la fuente de ingresos y además se utilizarán los beneficios tributarios que tiene invertir en este tipo de proyectos.

Finalmente, con el fin de aumentar la demanda a partir del tercer año, se planea una expansión nacional hacia Bogotá D.C y Medellín donde se encuentra la mayor concentración de clientes potenciales. Por lo cual a partir de dicho periodo se contratará un agente comercial con base en Bogotá D.C, para iniciar las visitas a los clientes potenciales en esta ciudad y con viajes periódicos a la ciudad de Medellín.

1.3.4 Estrategia de distribución

Los canales de distribución que se usarán serán directos con el cliente y a través de internet, además se utilizará una plataforma en la nube para facilitar en trabajo colaborativos con los clientes, disminuir los desplazamientos, optimizar los costos y mantener la seguridad y confidencialidad de los documentos.

1.3.5 Política de servicio

El servicio será personalizado y adaptado a las necesidades del cliente, con acompañamiento continuo para agilizar el desarrollo de los proyectos de innovación y de vigilancia tecnológica que se ajusten a las necesidades de cada uno de los clientes.

2. Análisis técnico

2.1 Análisis del producto

2.1.1 Descripción del servicio

La empresa prestará cuatro servicios: gestión de la innovación, análisis de patentes, redacción de patentes y la vigilancia tecnológica. Es importante recalcar que el análisis de patente está íntimamente relacionado con la última, inclusive se puede considerar como una parte de ésta misma. Los otros dos servicios son procesos más específicos y aislados.

La vigilancia tecnológica es un proceso sistemático de captación y análisis de información para la toma de decisiones y generar valor, el servicio se focaliza en el sector salud, especialmente dispositivos médicos.

El proceso tiene cinco fases que se realizan de manera continua y cíclica. Las principales necesidades de información de una empresa son: los cambios tecnológicos que pueden afectar una compañía y conocer el estado actual de los competidores y el ambiente comercial. A partir de estas necesidades se pueden especificar los factores críticos a observar (Rovira, 2008).

Imagen 1. Pasos de vigilancia tecnológica.



Realizada por: Mauricio Puerta

En el caso del sector de dispositivos médicos, específicamente en la etapa de investigación y desarrollo, los factores críticos a observar en el área de tecnología son: identificación de investigadores referentes, tecnologías disponibles, patentes en desarrollo, vigentes activas y no activas. En el área comercial son: el tamaño del mercado, los sustitos disponibles y los competidores (Rovira, 2008). Sin embargo, estos se pueden ajustar dependiendo de las necesidades de cada cliente.

Una vez identificados los factores críticos a observar, se establecerán los objetivos de la búsqueda de información y se creará una estrategia para identificarla, buscarla y captarla, para esto es necesario determinar las palabras clave y formular las ecuaciones de búsqueda. Se utilizarán las siguientes fuentes de información para realizar seguimiento de manera periódica: motores de búsqueda, bases de datos bibliográficas y de patentes y suscripción a canales RSS.

Anexo 1. Bases de datos.

Para mantener acceso fácil y flexible se creará un almacén de datos en la nube con la información de la vigilancia tecnológica, en el cual se codificará la información en formato PDF y se asociará buscador de información.

El siguiente paso de la vigilancia tecnológica es el análisis de información, donde se procesa la información obtenida haciendo uso del software especializado Matheo Patent ® (Matheo Software, 2020).

A continuación, sigue una etapa crítica, interpretación de resultados, pues en ésta se genera valor a partir de la información procesada, al identificar tendencias tecnológicas o avances del conocimiento y el impacto productivo y competitivo derivados de dicha evolución.

Finalmente, la última etapa es la comunicación en la cual se difunden los resultados y se formulan propuestas para apoyar el proceso de toma de decisiones (Rovira, 2008).

2.1.2 Mapa de proceso

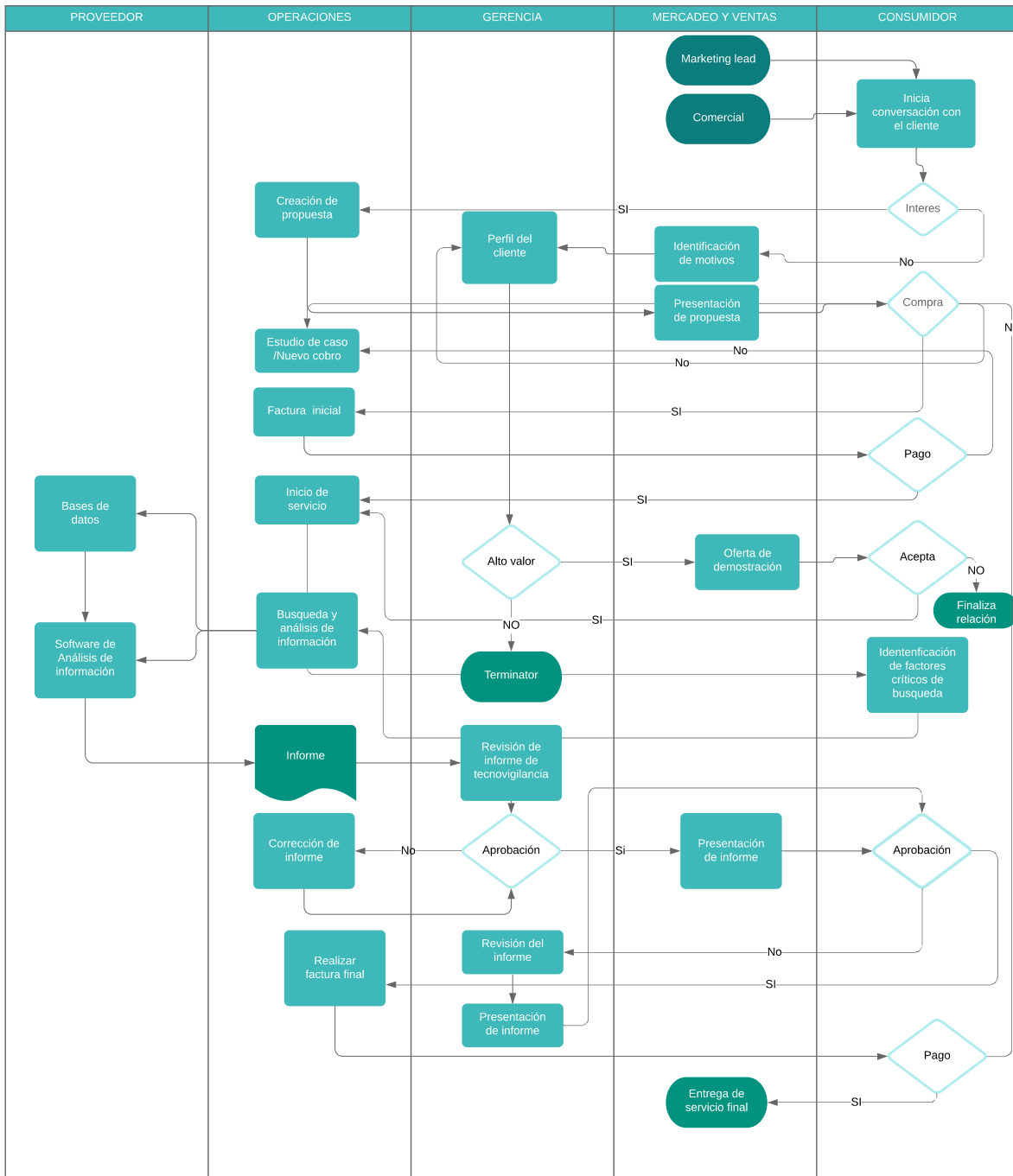
El proceso de los diferentes servicios es muy parecido a excepción de la gestión en la innovación.

El diagrama de flujo de procesos mostrado en la **imagen 2**, es un diagrama genérico que aplica para vigilancia tecnológica y análisis de patente especialmente. En este diagrama hay varios eslabones importantes. Se identifican inicialmente dos: el primero es el contacto inicial con el potencial cliente para promover las características de los servicios y los beneficios que implican para ellos y el segundo es la conversión de interés a compra. Por esta razón es esencial realizar un proceso conjunto con el cliente, para identificar sus necesidades y establecer los criterios clave de la búsqueda y el servicio que mejor solucione éstas.

En relación con la propuesta de valor, calidad y precio se identificaron los siguientes pasos críticos: el primero es la adaptación del servicio a las necesidades del cliente, en el servicio de vigilancia tecnológica es crucial la identificación de los objetivos de ésta para establecer los términos clave para realizar una adecuada búsqueda y poder satisfacer al cliente. Evitando reprocesos. Basado en los principios del sistema de gestión de calidad total, realizar con calidad desde la primera vez y enfoque en el cliente. Adicionalmente otro paso trascendental es el uso del Software de apoyo, Matheo Patent ®, el cual permite un procesamiento de la información mas ágil, acortando los tiempos de desarrollo de cada proyecto, especialmente los de análisis de patentes.

Finalmente, proceso decisivo es la revisión de informe preliminar, para realizar los ajustes, correcciones necesarias y presentar el resultado final al cliente.

Imagen 1. Diagrama de flujo de proceso cruzados



Realizado por: Mauricio Puerta.

2.2 Facilidades

La descripción de la cadena productiva y cada uno de sus eslabones, es esencial para identificar problemas y posteriormente elegir en cuál se va a enfocar el estudio. El sector salud es complejo para la realización de vigilancia tecnológica, debido a que para identificar la cadena de valor de alguna patología se debe tener conocimiento tanto de la parte clínica y fisiopatológica de la enfermedad como de los aspectos del diagnóstico y finalmente económicos y administrativos. La integración de estas dos disciplinas representa una fortaleza de la empresa.

El acceso y costo de las bases de datos, es otro factor importante para el negocio, por lo cual se plantea realizar una alianza estratégica con la Universidad ICESI con el fin de facilitar el acceso a éstas. Además se puede acceder a las bases de datos del SENA, de una manera ágil y sin costo y existe gran cantidad de bases de datos estructuradas con acceso gratuito, **Anexo 1 y 2.**

2.3 Equipos

Para la prestación del servicio en los primeros dos años se necesitarán tres computadores portátiles para la búsqueda de información, análisis y posterior realización de informes. Inicialmente se consideró un modelo de renta de los computadores, sin embargo, al realizar el cálculo de las horas equipo necesario y valor actual de los mismos y por la confidencialidad de la información manejada, se decidió realizar la compra inicial de dos equipos. A partir del tercer año, en cual se planea expansión nacional con duplicación anual de los servicios prestados, se necesitaría por lo menos aumentar un equipo por año y realizar actualización de los dos equipos iniciales.

Para la fase de análisis de información, se necesitan herramientas informáticas especializadas en vigilancia tecnología. Actualmente en el mercado las más utilizadas son: Tetralogie® y

Matheo software®, por facilidad de uso y costo, se utilizará la segunda opción, esta tiene múltiples soluciones. Se escogió la Matheo Patent®, debido a que cumple los requerimientos técnicos necesarios para prestar los servicios del portafolio de la empresa sin afectar la calidad de los servicios prestados.

Con el fin de tener acceso de la información y mejorar la seguridad de la información se emplearán herramientas en la nube. Para el almacenamiento de la información se utilizará el drive de Google, por facilidad de uso y familiaridad con el mismo.

Los principales gastos pre operativos son en el desarrollo y creación de la marca como se observa en la **tabla 4**.

Tabla 4. Gastos pre operativos.

Gastos preoperativos (diferidos)	Año 0
Desarrollo web	3.000.000
Registro de marca	2.000.000
Desarrollo de marca	1.000.000
Licencias de office	600.000
Investigación de Mercado	20.000.000
Total gastos preoperativos	26.600.000

Realizado por: Mauricio Puerta.

2.4 consumo unitario

En la gestión del conocimiento es esencial el capital humano, pues es el generador de valor. Inicialmente se consideró un esquema de pago por horas de servicio, sin embargo, al hacer el análisis de costos variables, se observó que el costo variable por servicio es muy elevado. Además, como se mencionó anteriormente en este tipo de empresa el personal es muy importante, pues son la base de la ventaja competitiva, como se pudo comprobar después del análisis de competidores, por lo cual se decidió tener el talento humano por nómina.

Tabla 5. Costos variables según unidad de compra.

Unidad de compra	Precio compra	IVA	Retefuente
Transporte	200.000	18%	10%
Papelería y diseño	500.000	18%	10%
Acceso base de datos	1.000.000	18%	0%
Hora de abogado	150.000	18%	10%

Realizado por: Mauricio Puerta.

Una forma de disminuir el recurso humano para la ejecución de los servicios, es trabajar en conjunto con los clientes y hacer uso de algunos de los recursos humanos. Por ejemplo, en lugar de contratar un especialista médico en cada una de las áreas de desarrollo, se utilizarán los médicos que trabajan con cada uno de los clientes, disminuyendo el personal necesario para realizar cada uno de los proyectos.

Otro costo variable asociado a este tipo de servicios es el acceso a las bases de datos estructuradas. Sin embargo, es importante resaltar, que los análisis de patentes se realizan haciendo uso de bases de datos gratuitas. Adicionalmente la mayoría de meta buscadores en medicina, por ejemplo, PubMed, son estructurados, de acceso gratuito y con información relevante, como resúmenes, que nos permiten utilizar herramientas tecnológicas como Matheo 3.0® para extraer esta información y optimizar el gasto en los artículos científicos necesarios para realizar el servicio de vigilancia tecnológica, pagando solamente por artículo requerido y no una tarifa mensual de acceso a bases de datos como EMBASE, que tiene un costo 1500 dólares mensuales. **tabla 5.**

Otra estrategia para disminuir estos costos, es realizar alianzas estratégicas con universidades para tener acceso a estas bases de datos por suscripción.

Se realizará un protocolo para cada uno de los servicios con el fin de estandarizar los resultados y optimizar el tiempo de ejecución de cada uno de éstos.

Tabla 6. Relación costos variables y servicios prestados.

Relación de proporción de cada unidad de compra por cada unidad de venta	Consultoría mensual innovación	Vigilancia tecnológica	Análisis de patente	Redacción de patentes
Transporte	2,0000	5,0000	5,0000	4,0000
Papelería y diseño	1,0000	6,0000	4,0000	2,0000
Acceso base de datos	-	2,0000	1,0000	-
Hora de abogado	-	-	-	10,0000
Precio de Venta	4.000.000	40.000.000	10.000.000	10.000.000
Costo variable Unitario	900.000	6.000.000	4.000.000	3.300.000
Margen de Contribución Unitario	3.100.000	34.000.000	6.000.000	6.700.000
% Contribución Marginal Unitario	78%	85%	60%	67%

Realizado por: Mauricio Puerta.

En la **tabla 6** es importante recalcar que el servicio de redacción de patentes, se realizará a través de un abogado experto en el manejo de propiedad intelectual. Se contratará por horas según la demanda, por que el margen de contribución de este servicio es bajo y además es un servicio complementario al objeto principal de la empresa.

2.5 Proveedores

Los principales recursos que requiere la empresa para operar son la información científica y el software de análisis de patentes e información.

El acceso a la información básica de búsqueda se realizará a través de meta buscadores gratis,

Anexo 2.

Adicionalmente existen base de datos académicas pagas , **anexo 3**, sin embargo, el acceso a las bases de datos es costoso, por ejemplo el servicio mensual de EMBASE®, tiene un costo de mensual de 1500 dólares. Con el fin de disminuir el costo de adquisición y tener mayor acceso

como se mencionó anteriormente, la empresa tiene dos estrategias: la primera es utilizar herramientas informáticas para realizar un filtro y extracción de información disponible de las bases de datos gratuitas y optimizar la compra unitaria de artículos científicos y la segunda es crear una alianza estratégica con la Universidad ICESI, por la relación de egresado y por el convenio con la Fundación Valle del Lili , anexo Tabla. Bases de datos pagas de publicaciones científicas.

Adicionalmente se realizará una alianza estratégica con el SENA para utilizar sus bases de datos **anexo 4**. Finalmente, a partir del tercer año se creará un fondo para compra de artículos académicos con un presupuesto de 1500 dólares por proyecto de vigilancia tecnológica.

El segundo proveedor esencial es el software de análisis para vigilancia tecnológica. Se utilizará Matheo patent®, cuyo costo anual es de 690 Euros por una licencia. Los dos primeros años, en los cuales se espera un número limitado de clientes, se utilizará una licencia, sin embargo, a partir del tercer año se proyecta un aumento de la demanda de los servicios, lo que requerirá el uso de al menos otra licencia a partir de ese momento (Matheo Software, 2020).

2.6 Sistemas de control

La empresa tendrá un sistema de gestión de calidad total, teniendo en cuenta los principios de: realizar con calidad desde la primera vez, enfoque en el cliente, mejoramiento estratégico de procesos, progreso continuo y fomentando la cooperación entre los miembros de la organización.

El primero se realizará a través de la creación de protocolos para estandarización del desarrollo de los diferentes servicios y contratación de personal capacitado. Para el segundo, cada uno de los servicios serán adaptados y orientados según la necesidad de cada cliente. En el tercero, se realizará vigilancia continua del sector y de las herramientas disponibles para

optimizar los procesos internos. El cuarto se gestionará a través de un programa de educación continua y retroalimentación de los clientes con el fin de mejorar su satisfacción. Por último, el quinto se fomentará a través de una estructura organizacional horizontal, estimulando la comunicación efectiva y directa dentro de la empresa.

El proceso de vigilancia tecnológica tiene 5 pasos, de los cuales se consideran críticos el primero y tercero. Identificar y analizar los factores críticos de búsqueda y la evaluación y análisis de la información recolectada respectivamente. Por eso se consideran procesos críticos y son los puntos de inspección en calidad.

3. Análisis administrativo y legal

3.1 Equipo directivo

Según la Dra. Sara Sarasvasty, “los emprendedores expertos piensan en términos de control, no de incertidumbre”, la empresa utilizará la lógica de la efectucción, generar soluciones y avances a partir de los recursos disponibles (Muñoz, 2014).

El fundador de la empresa es Mauricio Puerta Romero, Médico especialista en otorrinolaringología con maestría en negocios. Formación que le permite una interpretación diferente de la enfermedad, su proceso diagnóstico y terapéutico, extrapolándolo a una cadena de valor, ayudando a identificar oportunidades de desarrollo.

Revisando los perfiles de los integrantes de los principales competidores y con las características de la organización, la empresa requiere una persona con el siguiente perfil: economista o administrador con experiencia en gestión de conocimiento.

Al realizar el test de fortalezas y debilidades, resultó que Mauricio Puerta tiene un temperamento melancólico, por lo cual para la empresa sería importante una persona con características coléricas o flemáticas (Torres, 2016).

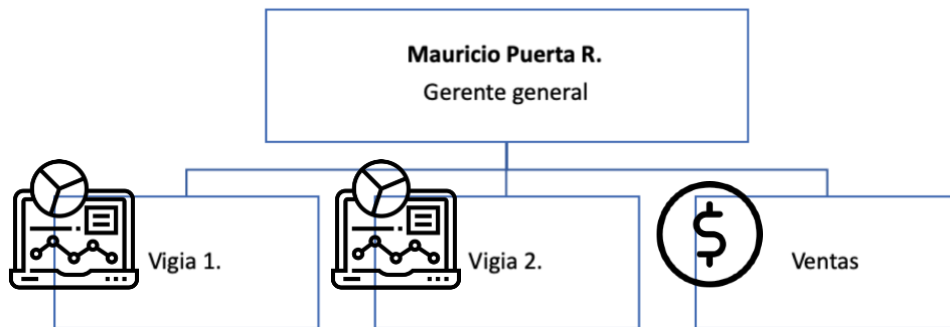
El objetivo de esto es configurar una organización más heterofilia en conocimiento, con el fin de abordar los problemas de manera más integral y complementaria. Pero, tratando de conservar la homofilia basados en los valores de la empresa, calidad, responsabilidad y disciplina, para promover un intercambio de información más eficiente (Santamaría González, 2012)

3.2 Organización

Una innovación exitosa requiere de colaboración efectiva e interacción constante dentro de la organización y con los clientes (Ernst, 2011). Con el fin de promover la comunicación, la empresa tendrá una organización horizontal. **Imagen 3.**

Específicamente la empresa tendrá una estructura en forma de “T” como se ve en la figura, pues este tipo de organización promueve el intercambio y la transferencia de conocimiento y al mismo tiempo promueve la experticia individual (Wladawsky-Berger, 2015). Características esenciales para la gestión de conocimiento y la innovación.

Imagen 3. Estructura organizacional



Realizado por: Mauricio Puerta.

La fortaleza de la empresa principalmente radica en el conocimiento médico, pues se entiende y se conoce el lenguaje de los investigadores y la práctica médica en el día a día y adicionalmente existe una integración con el conocimiento en negocios. Esto permite un enfoque diferente, tomando la enfermedad, su proceso diagnóstico y terapéutico como una cadena de valor.

3.3 Personal

En los dos primeros años, la empresa espera tener un volumen bajo de servicios, por lo cual inicialmente se planteó la posibilidad de realizar un tipo de contratación por horas. Sin embargo, al realizar el análisis de costos variables, mencionado anteriormente y teniendo en cuenta que en la gestión de conocimiento el capital humano es la base de la ventaja competitiva, se decidió un esquema de nómina fijo, con contratación laboral formal, como se muestra en la **tabla 7**.

Tabla 7. Presupuesto de nómina

Cargos y conceptos	Presupuesto de nómina					
	2.021	2.022	2.023	2.024	2.025	2.026
	Salario base mensual					
Gerente	5.000.000	5.200.000	5.408.000	5.624.320	5.849.293	6.083.265
Asistente administrativo	1.300.000	1.352.000	1.406.080	1.462.323	1.520.816	1.581.649
Comercial	2.000.000	2.080.000	2.163.200	2.249.728	2.339.717	2.433.306
Vigía	5.000.000	5.200.000	5.408.000	5.624.320	5.849.293	6.083.265
Vigía N°2	5.000.000	5.200.000	5.408.000	5.624.320	5.849.293	6.083.265
Total salarios mensuales	18.300.000	19.032.000	19.793.280	20.585.011	21.408.412	22.264.748

Realizado por: Mauricio Puerta.

La idea de la empresa es crear un equipo multidisciplinario para el desarrollo de los procesos de innovación y gestión del conocimiento, incluyendo a todo el personal de la organización, para involucrar más a los empleados y aumentar el interés.

La selección del personal se realizará de manera estratégica, haciendo uso principalmente de pruebas de habilidades, entrevistas conductuales estructurales y pruebas de juicio situacional (Salgado & Moscoso, 2008). Buscando las siguientes características: capacidad de aprendizaje, creatividad y trabajo en equipo, características esenciales para la gestión en innovación.

Inicialmente para prestar los servicios la empresa requiere un gerente, un auxiliar administrativo y un especialista en vigilancia tecnológica. Como durante los primeros 6 meses no

se espera ningún servicio de vigilancia tecnológica, este profesional se contratará a partir de la segunda mitad del primer año. A partir del tercer año se plantea una expansión hacia Bogotá D.C y Medellín, por lo que se requerirá un agente comercial para iniciar la promoción en estas ciudades. Además, por el aumento de servicios que se proyecta con esta expansión, también será necesaria la contratación de otro vigía a partir de este periodo.

Adicionalmente la empresa requiere los servicios de contaduría y asesoramiento legal, los cuales no afectan directamente la ventaja competitiva, por lo cual se realizará outsourcing de estos. Aquí es de resaltar que las funciones de asesoría legal para la empresa son diferentes a la de la redacción de patentes, debido a que este servicio requiere un profesional con entrenamiento específico en este sector. Sin embargo, no se proyecta prestar de manera muy regular, pero, requiere el trabajo de un abogado especializado en patentes, por lo tanto, este recurso se contratará por horas según la demanda y se comportará como un costo variable como se explicó anteriormente.

Se realizará un plan de aprendizaje y desarrollo profesional, basado en cursos masivos en línea, creando un sistema personalizado según las necesidades de la empresa y el perfil de cada uno de los empleados y a su vez promoviendo la flexibilidad y control en el proceso de aprendizaje continuo (Pérez, 2016).

El tipo de estructura organizacional con una comunicación horizontal, asociada al tipo de contratación y finalmente el tipo de proyectos, en conjunto con la estrategia de educación continua, configuran la estrategia de motivación y retención de empleados basado en la pirámide de Maslow o jerarquía de las necesidades humanas, teniendo en cuenta la seguridad, afiliación y autorrealización (Nohria, Groysberg, & Lee, 2008)

En los gastos administrativos y ventas, es importante recalcar el aumento importante en viajes y viáticos a partir de 2023, periodo de inicio de expansión nacional. Con el fin de optimizar el gasto en esta área, la información estará en la nube promoviendo el trabajo colaborativo y a distancia. **Tabla 8.**

Tabla 8. Gastos de administración y ventas.

Gastos de administración y ventas	Valor mes	2.021	2.022	2.023	2.024	2.025	2.026
Gastos de Comisiones		2.880.000	4.617.600	9.604.608	14.983.188	23.373.774	30.385.906
Gastos de Publicidad		4.320.000	6.926.400	14.406.912	22.474.783	35.060.661	45.578.859
Gastos de Capacitación		2.000.000	2.000.000	4.000.000	4.000.000	6.000.000	6.000.000
Contador	800.000	9.600.000	9.984.000	10.383.360	11.421.696	11.878.564	12.353.706
Abogado	800.000	9.600.000	9.984.000	10.383.360	11.421.696	11.878.564	12.353.706
Celular	200.000	2.400.000	2.496.000	2.595.840	2.855.424	2.969.641	3.088.427
Viajes y viáticos	200.000	1.200.000	1.248.000	5.191.680	5.710.848	5.939.282	6.176.853
Deterioro de activos		10.415.000	10.511.600	10.612.064	11.433.093	11.650.417	5.876.434
Total gastos de administración y ventas		42.415.000	47.767.600	67.177.824	84.300.728	108.750.902	121.813.892
Gastos de administrativos fijos		33.215.000	34.223.600	39.166.304	42.842.757	44.316.467	39.849.126
Gastos administrativos variables		9.200.000	13.544.000	28.011.520	41.457.971	64.434.435	81.964.766

Realizado por: Mauricio Puerta.

3.4 Organizaciones de apoyo

La empresa cuenta con las siguientes organizaciones de apoyo para cada uno de los pasos críticos de la empresa: primero, para el acceso a las bases de datos, se contará con las bases de datos gratuitas, la Universidad ICESI y el SENA. Adicionalmente se utilizarán las bases de patentes, especialmente la mundial, estadounidense y la europea. Segundo, la empresa Matheo Software ®, proveerá el soporte técnico del software de análisis de patentes. Tercero las organizaciones de apoyo gubernamental, Colciencias, Ministerio de Ciencias, Tecnología e Innovación y el Ministerio de Salud y Protección Social, pues pueden ser fuentes de financiación e inclusive en el caso de Colciencias se podrían adquirir beneficios tributarios con la exención del IVA en algunos de los servicios de acuerdo a la resolución 0830 del 2019.

Otro aliado estratégico es la cámara de comercio de Cali, en los últimos años han desarrollado espacios para la innovación en este sector como la conferencia internacional “Los caminos de la innovación en salud”, esta alianza permitirá la transferencia de conocimiento y relacionamiento (Camara de Comercio de Cali, 2019).

Finalmente, la formación y capacitación continua tanto en gestión de innovación como en el tema de patentes, se realizará a través de cursos masivos en línea a través de las plataformas COURSERA y edx, debido a que estas dos plataformas son las que tienen mayor número de cursos relacionados con el tema.

3.5 Tipo de sociedad

Dado el objeto social principal y que los recursos están destinados a la salud, investigación científica y tecnológica y por los beneficios tributarios de las entidades sin ánimo de lucro, ESAL, la empresa se constituirá de esta manera a través de un documento privado reconocido ante notario.

3.6 Análisis legal

3.6.1 Perfil tributario

La empresa está reglamentada por lo dispuesto en el decreto 1529 de 1990, el cual reconoce a entidades sin ánimo de lucro, el artículo 19 del estatuto tributario y decreto único reglamentario 1625 del 2016 y sus modificaciones, por el cual se limita la contribución del impuesto de renta para el régimen tributario especial, siempre y cuando el objeto social o la destinación directa o indirecta de sus excedentes se inviertan en

actividades relacionadas con la salud, deporte, educación formal, cultural, investigación científica o tecnológica, ecológica, protección ambiental o para programas de desarrollo social, con tal que los mismos sean de interés general y sean accesibles a la comunidad. Adicionalmente los clientes potenciales tienen una ventaja tributaria, la cual se puede explotar desde el punto comercial. Acorde a lo estipulado en el estatuto tributario en los artículos 158-1, 256 y 258, las empresas que realizan inversiones en proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación puedan acceder a un cupo de deducción en renta del 100% de la inversión y un cupo de descuento tributario del 25% de la inversión, sin superar el 25% del impuesto a pagar.

4. Análisis Económico

4.1 Inversión en activos fijos

Los principales activos fijos para la operación de la empresa, en los primeros años son 2 computadores portátiles y un celular con deterioro a 3 años y el software de análisis de Matheo Patent® con renovación anual. En el tercer año se requerirá renovación de los equipos iniciales y la adquisición de un computador, teléfono adicional y la adquisición de una segunda licencia del software, debido a que en este año se planea la expansión nacional y se espera duplicar el número de servicios.

Adicionalmente existen otros activos intangibles, que son: el desarrollo de la marca y sobretodo la creación y desarrollo de protocolos para la realización de vigilancia tecnológica y análisis de patente principalmente.

4.2 Proyección de ventas e ingresos

Como se mencionó anteriormente en el plan de mercadeo, los primeros dos años se espera una demanda pequeña de servicios, principalmente por el tipo de servicio ofrecido, la capacidad de los clientes para desarrollar proyectos de innovación y la limitación geográfica inicial en Cali. Sin embargo, a partir del tercer año con la expansión de los servicios hacia Bogotá D.C y Medellín y después del proceso de educación y formación en innovación de los diferentes clientes se espera un aumento en las ventas, de aproximadamente el 100%, con un incremento posterior del 50% durante dos años consecutivos y después una desaceleración en el crecimiento a un 25% en el último periodo. **Tabla 9.**

Tabla 9. Volumen estimado de ventas

Volumen estimado de ventas	2.021	2.022	2.023	2.024	2.025	2.026
Consultoría mensual innovación	44.000.000	95.680.000	199.014.400	310.462.464	484.321.444	629.617.877
Vigilancia tecnológica	80.000.000	83.200.000	173.056.000	269.967.360	421.149.082	547.493.806
Análisis de patente	20.000.000	31.200.000	64.896.000	101.237.760	157.930.906	205.310.177
Redacción de patentes	0	20.800.000	43.264.000	67.491.840	105.287.270	136.873.452
Valor total de ventas (\$)	144.000.000	230.880.000	480.230.400	749.159.424	1.168.688.701	1.519.295.312
IVA o Impuesto al Consumo	27.360.000	43.867.200	91.243.776	142.340.291	222.050.853	288.666.109
Anticipo Retefuente	14.400.000	23.088.000	48.023.040	74.915.942	116.868.870	151.929.531
Total ventas con IVA	171.360.000	274.747.200	571.474.176	891.499.715	1.390.739.555	1.807.961.421
Ventas contado sin IVA ni Retefuente	72.000.000	115.440.000	240.115.200	374.579.712	584.344.351	759.647.656
Ventas a plazos sin IVA ni Retefuente	72.000.000	115.440.000	240.115.200	374.579.712	584.344.351	759.647.656
Ingresos por ventas de Contado	84.960.000	136.219.200	283.335.936	442.004.060	689.526.334	896.384.234
Recuperación de Cartera	45.000.000	133.080.000	229.465.600	363.374.336	566.863.964	745.039.047
Ingresos Efectivos	129.960.000	269.299.200	512.801.536	805.378.396	1.256.390.298	1.641.423.281
Cuentas por Cobrar	27.000.000	9.360.000	20.009.600	31.214.976	48.695.363	63.303.971

Realizado por: Mauricio Puerta.

Las cuentas por cobrar que se observan en la última fila, son principalmente por el método de cobro, 50% al iniciar el servicio y el resto al finalizarlo.

4.3 Proyección de gastos y costos

El margen de contribución unitario de la consultoría mensual de innovación, vigilancia tecnológica, análisis y redacción de patentes es de: 78% ,85%, 60% y 67%. Sin embargo, la gestión del conocimiento y la innovación, son servicios, que requieren un capital humano calificado importante para su desarrollo. Como se explicó anteriormente en la gestión de personal, serán contratados por nómina, creando una estructura de costos de predominio fijos.

Al aumentar el porcentaje de servicios de mayor cuantía como la vigilancia tecnológica, análisis y redacción de patentes a partir del tercer año, se podrán cubrir los costos fijos, como se puede observar en la tabla de análisis económico, en la cual se evidencia que el gasto más significativo es el del pago del personal, representado aproximadamente el 112,4 % de la utilidad bruta en el primer periodo y de 26,8 % en último periodo proyectado. **Tabla 10.**

Es importante recalcar que a partir del tercer periodo los costos variables se aumentan de manera significativa, debido a se espera que aumente el servicio de redacción de patentes una

vez se haya desarrollado el proceso de innovación en diferentes instituciones prestadoras de la salud y es un servicio que requiere el apoyo de un abogado externo con conocimiento sobre gestión y protección de propiedad intelectual, quien será contratado por horas. **Tabla 6.**

Otra consideración es que los gastos operacionales son bajos por las siguientes razones: primero la gestión del conocimiento es un servicio que depende principalmente del capital humano; segundo es una empresa pequeña y finalmente la mayoría de información se encuentra en línea, se puede gestionar y maneja a través de la red, con el fin de optimizar los desplazamientos y el tiempo. Sin embargo, a partir del tercer periodo aumentan éstos por el incremento de los gastos asociados a viajes y viáticos para el plan de expansión nacional. **Tabla 10.**

Tabla 10. Análisis económico

Análisis económico						
Costos/Gastos Fijos	2.021	2.022	2.023	2.024	2.025	2.026
Nómina	161.857.270	215.708.761	263.754.941	376.791.498	391.863.158	407.537.684
Gastos de operación	15.150.000	15.756.000	16.386.240	18.024.864	18.745.859	19.495.693
Gastos de administración y ventas	33.215.000	34.223.600	39.166.304	42.842.757	44.316.467	39.849.126
Gastos preoperativos (Diferidos a 1 año)	26.600.000	0	0	0	0	0
Total Costos/Gastos fijos	236.822.270	265.688.361	319.307.485	437.659.119	454.925.484	466.882.503
Costos Variables						
Costos variables (sin impuestos)	29.900.000	53.352.000	110.972.160	166.458.240	249.687.360	312.109.200
Gastos de operación	1.584.000	2.539.680	5.282.534	8.240.754	12.855.576	16.712.248
Gastos de administración y ventas	9.200.000	13.544.000	28.011.520	41.457.971	64.434.435	81.964.766
Total costos variables	40.684.000	69.435.680	144.266.214	216.156.965	326.977.371	410.786.214
Costo total	277.506.270	335.124.041	463.573.700	653.816.084	781.902.855	877.668.717
Número productos o servicios vendidos	15	30	60	90	135	169
Costo promedio producto o servicio prome	18.500.418	11.170.801	7.726.228	7.264.623	5.791.873	5.201.000
Costo variable unitario promedio	2.712.267	2.314.523	2.404.437	2.401.744	2.422.055	2.434.289
Precio promedio Unitario (Sin Iva)	9.600.000	7.696.000	8.003.840	8.323.994	8.656.953	9.003.231
Margen unitario Promedio	6.887.733	5.381.477	5.599.403	5.922.250	6.234.899	6.568.943
Punto de equilibrio en unidades	35	50	58	74	73	72
Costo total desembolsable	240.491.270	324.612.441	452.961.636	642.382.991	770.252.438	871.792.284
Costo promedio desembolsable	16.032.751	10.820.415	7.549.361	7.137.589	5.705.574	5.166.176
Cumplimiento del punto de equilibrio	43%	60%	103%	122%	185%	234%

Realizado por: Mauricio Puerta.

4.4 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio para el periodo 1 como se observa en la tabla de análisis económico, es un total de 42 servicios, sin embargo, en el primer año de operación se espera tener por lo menos

15 servicios en total, primordialmente concentrados en servicios de gestión de innovación, porque la mayoría de instituciones prestadoras de salud no han desarrollado aún las capacidades necesarias para la innovación.

Se proyecta alcanzar el punto de equilibrio a partir del tercer periodo, a través del desarrollo de reputación y experiencia, la estrategia de expansión hacia las plazas donde se encuentra la mayor concentración de clientes potenciales: Bogotá D.C y Medellín y el aumento de la demanda de servicios que generen más ingresos a través del desarrollo de proyectos de innovación en los servicios de gestión de innovación. **Tabla 10.**

4.5 Flujo de caja

Se proyecta alcanzar el punto de equilibrio a partir del tercer periodo, 2023. Para los primeros periodos se requiere una inyección de capital de 376,000,000 -trescientos setenta y seis millones de pesos colombianos-. Sin embargo, es importante resaltar que gran parte de la capitalización del primer periodo, se realizará por el gerente y fundador de la empresa, desarrollando los protocolos de vigilancia tecnológica y el estudio de mercado. **Tabla 11.**

La política de distribución de colchón de efectivo es de 30 días, pues es una empresa que depende especialmente del capital humano, con un costo de nómina importante y con demandas de servicios variables. El fin de esta política es mantener la estabilidad laboral de los colaboradores.

Tabla 11, Flujo de caja.

Flujo de caja	Año 0	2.021	2.022	2.023	2.024	2.025	2.026
Caja Inicial		44.985.000	32.630.188	31.881.990	32.409.872	36.495.159	287.297.275
Ingresos Netos		129.960.000	269.299.200	512.801.536	805.378.396	1.256.390.298	1.641.423.281
Total ingresos		174.945.000	301.929.388	544.683.526	837.788.269	1.292.885.457	1.928.720.556
Inversiones en activos	38.415.000	2.511.600	2.612.064	5.433.093	5.650.417	5.876.434	6.111.491
Egresos por costos variables		32.892.000	58.348.160	121.364.173	182.046.259	273.069.389	341.336.736
Egresos por nómina		152.005.212	212.403.843	260.806.847	369.850.577	390.941.318	406.578.971
Egresos por gastos de operación		15.150.000	15.756.000	16.386.240	18.024.864	18.745.859	19.495.693
Egresos por gastos de administración y ventas		32.000.000	37.256.000	56.565.760	72.867.635	97.100.486	115.937.458
Egresos por gastos preoperativos diferidos	26.600.000	0	0	0	0	0	0
Egresos IVA		5.366.000	43.315.040	55.073.325	98.674.801	155.530.688	214.026.678
Egresos retefuente		2.390.000	4.607.200	9.582.976	14.374.464	21.561.696	26.952.120
Egresos por gastos financieros		0	16.130.323	20.606.624	16.874.057	12.140.259	6.136.659
Egresos por pagos de Capital		0	8.034.768	13.914.935	17.647.502	22.381.300	28.384.900
Egresos impuestos locales		0	1.584.000	2.539.680	5.282.534	8.240.754	12.855.576
Egresos impuesto de renta		0	0	0	0	0	0
Total egresos	65.015.000	242.314.812	400.047.398	562.273.653	801.293.110	1.005.588.182	1.177.816.282
Neto disponible	-65.015.000	-67.369.812	-98.118.010	-17.590.128	36.495.159	287.297.275	750.904.274
Aporte de Socios	110.000.000	100.000.000	30.000.000	50.000.000	0	0	0
Préstamo	0	0	100.000.000		0	0	0
Distribución de Excedentes		0	0	0	0	0	0
Caja final	44.985.000	32.630.188	31.881.990	32.409.872	36.495.159	287.297.275	750.904.274

Realizado por: Mauricio Puerta.

Las necesidades financieras del proyecto son la siguientes 110,000,000 de pesos colombianos pre operacionales, 100,000,000 en el primer periodo, 130,000,000 en segundo periodo y en el tercer periodo 50,000,000, para un total de 390,000,000. Como se mencionó anteriormente las necesidades del primer periodo se capitalizarán con trabajo y recursos del gerente y fundador. Sin embargo, a partir del segundo periodo la empresa necesita otras fuentes de financiación externas para su desarrollo. Las posibles fuentes de financiación para el segundo periodo son principalmente donaciones y capital de los socios, sin embargo, a partir del tercer periodo se alcanza punto de equilibrio y los flujos de caja futuros permiten cubrir los gastos financieros asociados a financiación externa tradicional. **Tabla 11.**

Una parte de la capitalización se realizará con el sueldo del socio fundador de la siguiente manera: en el primer año se utilizará el 100% del mismo y en el segundo año el 60%, lo que

representa 60,000,000 y 37,440,000 respectivamente, para un total de 97,440,000, el 33,6 % del capital requerido.

Al realizar el análisis mensual de la necesidad de aportes de capital los dos primeros años, los meses en los cuales hay mayor egreso por nómina son los siguientes: el sexto, doceavo, dieciochoavo y veinticuatroavo mes, meses que corresponden al pago de las primas. Además otro mes importante es febrero del segundo año de operación, por el pago de las cesantías y sus intereses respectivamente. Finalmente, otros meses importantes por la carga tributaria, son los meses del pago del IVA, enero, mayo y febrero. Los meses mencionados anteriormente requerirán mayor aporte de capital.

Debido a que es una entidad sin ánimo de lucro, los rendimientos serán reinvertidos en el mejoramiento de procesos internos y en actividades que fortalezcan la innovación en el sector salud, especialmente de dispositivos médicos.

Find !T es una empresa nueva y por su naturaleza y objeto social tiene pocos activos que sirvan como garantía, por lo cual se espera una tasa alta para el financiamiento, el crédito se calculó con una tasa del 2% mes vencido y un plazo de 60 meses.

El esquema de capital, planteado en la **tabla 11**, es 290,000,000 de patrimonio de los inversionistas y 100,000,000 de deuda a largo plazo, 5 años.

4.6 Estado de resultados proyectados

Al realizar el análisis vertical del estado de resultados, **tabla 12**, se puede observar que el principal costo es el de la nómina. En el primer periodo representa el 112,4 % de las ventas netas. También hay que destacar el impuesto de renta del 0% por el tipo de sociedad y el objeto social como se mencionó anteriormente en el perfil tributario.

Tabla 12, Estado de resultados.

Estado de resultados						
	2.021	2.022	2.023	2.024	2.025	2.026
Ventas netas	144.000.000	230.880.000	480.230.400	749.159.424	1.168.688.701	1.519.295.312
Costos variables	29.900.000	53.352.000	110.972.160	166.458.240	249.687.360	312.109.200
Utilidad bruta	114.100.000	177.528.000	369.258.240	582.701.184	919.001.341	1.207.186.112
Costo nómina	161.857.270	215.708.761	263.754.941	376.791.498	391.863.158	407.537.684
Gastos de operación	16.734.000	18.295.680	21.668.774	26.265.618	31.601.434	36.207.941
Gastos de administración y ventas	42.415.000	47.767.600	67.177.824	84.300.728	108.750.902	121.813.892
Gastos preoperativos (diferidos)	26.600.000	0	0	0	0	0
Gastos financieros	0	16.130.323	20.606.624	16.874.057	12.140.259	6.136.659
Utilidad gravable	-133.506.270	-120.374.364	-3.949.924	78.469.283	374.645.588	635.489.936
Impuesto de renta	0	0	0	0	0	0
Utilidad del periodo	-133.506.270	-120.374.364	-3.949.924	78.469.283	374.645.588	635.489.936

Realizado por: Mauricio Puerta.

En el análisis horizontal se observa como el porcentaje de costo de nómina en relación con las ventas netas se reduce de 112,4% en el primer periodo, a 93,4% en el segundo periodo y a 54,9% en el tercer periodo, en el cual se alcanza el punto de equilibrio, a pesar del incremento de la nómina, por la contratación del segundo vigía y la asesora comercial necesarios para el plan de expansión nacional proyectado en este periodo. Adicionalmente se observa un incremento importante de los gastos administrativos y de ventas, especialmente por el incremento de viáticos asociado al plan de expansión, sin embargo, la relación porcentual con los ingresos netos disminuye.

4.7 Balance proyectado

Al realizar el análisis de liquidez a través de la razón de solvencia es mayor 2 y el principal activo corriente es el efectivo, el flujo de caja de la empresa permitiría cubrir las obligaciones a corto plazo y garantizar la operación si se logran las ventas proyectadas. Los periodos más críticos son los tres primeros con una razón de solvencia de 2,6, 3,6 y 2,79 respectivamente. Con dependencia del capital de inversionistas para poder cubrir los gastos asociados a operación.

Tabla 13.

Tabla 13. Balance General.

	Balance general						
	Año 0	2.021	2.022	2.023	2.024	2.025	2.026
Activo							
Caja y Bancos	44.985.000	32.630.188	31.881.990	32.409.872	36.495.159	287.297.275	750.904.274
Cuentas por Cobrar- Clientes	0	27.000.000	9.360.000	20.009.600	31.214.976	48.695.363	63.303.971
Anticipo Impuesto de Renta (Retefuente)	0	14.400.000	37.488.000	85.511.040	160.426.982	277.295.853	429.225.384
Activos corrientes	44.985.000	74.030.188	78.729.990	137.930.512	228.137.117	613.288.490	1.243.433.629
Activos	38.415.000	40.926.600	43.538.664	48.971.757	54.622.174	60.498.607	66.610.098
Depreciación acumulada	0	10.415.000	20.926.600	31.538.664	42.971.757	54.622.174	60.498.607
Gastos diferibles	26.600.000	0	0	0	0	0	0
Activos fijos	65.015.000	30.511.600	22.612.064	17.433.093	11.650.417	5.876.434	6.111.491
Total activos	110.000.000	104.541.788	101.342.054	155.363.606	239.787.534	619.164.924	1.249.545.120
Pasivo							
Carga Prestacional por Pagar	0	9.852.058	13.156.975	16.105.069	23.045.990	23.967.830	24.926.543
Cuentas por pagar- Proveedores	0	0	0	0	0	0	0
Impuesto de Renta	0	0	0	0	0	0	0
Impuestos locales por pagar	0	1.584.000	2.539.680	5.282.534	8.240.754	12.855.576	16.712.248
IVA por pagar	0	16.612.000	7.560.800	23.756.262	37.459.269	59.035.709	77.495.484
Obligaciones financieras	0	0	91.965.232	78.050.297	60.402.795	38.021.495	9.636.595
Total pasivo	0	28.048.058	115.222.687	123.194.163	129.148.808	133.880.610	128.770.871
Patrimonio							
Capital	110.000.000	210.000.000	240.000.000	290.000.000	290.000.000	290.000.000	290.000.000
Resultados de Ejercicios Anteriores	0	0	-133.506.270	-253.880.633	-257.830.557	-179.361.274	195.284.314
Utilidades o Pérdidas del Ejercicio	0	-133.506.270	-120.374.364	-3.949.924	78.469.283	374.645.588	635.489.936
Total patrimonio	110.000.000	76.493.730	-13.880.633	32.169.443	110.638.726	485.284.314	1.120.774.249
Total pasivo más patrimonio	110.000.000	104.541.788	101.342.054	155.363.606	239.787.534	619.164.924	1.249.545.120

Realizado por: Mauricio Puerta.

La gestión del conocimiento es un servicio intensivo en capital humano. Sin embargo, la propiedad intelectual y el patrimonio intelectual generados no hacen parte de los activos intangibles de la empresa, sino de los clientes a quienes se presta el servicio. Por eso en análisis

horizontal al ver el patrimonio, se observa una disminución progresiva hasta lograr el punto de equilibrio en el tercer periodo, con una posterior recuperación del mismo a medida que transcurren los periodos. **Tabla 13.**

4.8 Análisis de riesgos

Se identificaron principalmente cuatro tipos de riesgo: el primero es el riesgo de mercado, especialmente en la reducción de número de clientes, debido a que es una tendencia relativamente nueva a nivel global y especialmente en el país, lo que puede generar cierto grado de escepticismo y problemas en la conversión de los clientes potenciales, con el fin de mitigar este riesgo se empleará una estrategia de ventas a través de múltiples canales, desarrollando servicios complementarios con el servicio de gestión de innovación que permitan aumentar la demanda de productos con mejor margen de contribución y expansión nacional.

El segundo riesgo identificado es la falta de capital humano necesario para el desarrollo de la empresa, como se ha explicado previamente es una empresa cuyo principal activo y generador de valor es este. Por eso se desarrollo un esquema salarial y de compensación robusto basado en múltiples escalones de la pirámide de Maslow, para disminuir la rotación del personal y mejorar su desempeño.

El tercer riesgo identificado, es el riesgo de no obtener el acceso a las bases de datos necesarias a través de aliados estratégicos como universidades y los incrementos de costos asociados al acceso a las mismas. Sin embargo, en la actualidad la mayoría de meta buscadores tanto de patentes como de literatura médica científica son de acceso gratuito y con el uso de herramientas informáticas como Matheo 3.0®, se podría obtener la gran mayoría de información

necesaria para realizar los servicios de gestión del conocimiento sin necesidad de tener acceso a bases de datos pagas y limitar la compra de artículos científicos, manteniendo los costos.

Finalmente, el cuarto riesgo identificado, es el riesgo económico, especialmente el incremento del costo del capital, pues es una empresa basada en el capital humano y activos intangibles, pero estos últimos son propiedad de los clientes. Por lo tanto, no se podrían utilizar como garantía para la adquisición de préstamos, lo que lleva a un incremento de costo de capital a través de deuda, las tácticas para mejorar esto son: primero crear protocolos para cada uno de los servicios y optar por patentes de utilidad, específicamente en procesos, la segunda opción sería recibir como pago de los servicios, una participación en las patentes de los clientes, adquiriendo así activos intangibles valorados externamente y utilizarlos como garantía para disminuir el costo de financiación tradicional.

5. Evaluación del proyecto

5.1 Viabilidad del proyecto

La inversión total en el proyecto de capital inversionista fue de 290,000,000 de pesos, distribuido de la siguiente manera: en el periodo pre operativo se requieren 110,000,000, en el primero 100,000,000, en el segundo 30,000,000 y en el tercero 50,000,000. Con una tasa mínima de retorno del capital del 16%, el valor presente neto es positivo de 90,168,576 para una tasa interna de retorno del 22,17 %. Si se cumplen las proyecciones de ventas estipuladas este proyecto es viable

Tabla 14. Análisis de viabilidad del proyecto, sin liquidación al 6 año.

Flujo de caja neto	Año 0	2.021	2.022	2.023	2.024	2.025	2.026
Utilidad Neta (Utilidad operativa)	0	-133.506.270	-120.374.364	-3.949.924	78.469.283	374.645.588	635.489.936
Total deterioro	0	10.415.000	10.511.600	10.612.064	11.433.093	11.650.417	5.876.434
Pagos de capital		0	8.034.768	13.914.935	17.647.502	22.381.300	28.384.900
1. Flujo de fondos neto del periodo (EBITDA)		-123.091.270	-117.897.532	-7.252.795	72.254.874	363.914.705	612.981.469
Inversiones de socios	110.000.000	100.000.000	30.000.000	50.000.000	0	0	0
Préstamo	0	0	100.000.000	0	0	0	0
2. Inversiones netas del periodo	110.000.000	100.000.000	-70.000.000	50.000.000	0	0	0
3. Liquidación de la empresa							0
4. (=1-2+3) Flujos de caja totalmente netos	-110.000.000	-223.091.270	-47.897.532	-57.252.795	72.254.874	363.914.705	612.981.469
Balance de proyecto	-110.000.000	-350.691.270	-454.699.405	-584.704.104	-606.001.887	-339.047.484	219.686.388

Periodo de pago descontado	5,61
Tasa interna de retorno	21,74%
Valor presente neto	90.168.576
Tasa mínima de retorno	16,00%

Realizado por: Mauricio Puerta.

Al realizar el análisis de viabilidad del proyecto, con liquidación de la empresa al 6 año, para cortar los flujos de caja futuros a partir del sexto año y con una valoración de la empresa en el periodo 6 , de 349,717,016 pesos colombianos, que corresponden al promedio del EBITDA de los últimos tres años. El proyecto tiene un valor presente neto positivo de 233,707,217 con una interna de retorno de 28,87%. **Tabla 15.**

Tabla 15. Análisis de viabilidad del proyecto, Con liquidación al 6 año.

Flujo de caja neto	Año 0	2.021	2.022	2.023	2.024	2.025	2.026
Utilidad Neta (Utilidad operativa)	0	-133.506.270	-120.374.364	-3.949.924	78.469.283	374.645.588	635.489.936
Total deterioro	0	10.415.000	10.511.600	10.612.064	11.433.093	11.650.417	5.876.434
Pagos de capital		0	8.034.768	13.914.935	17.647.502	22.381.300	28.384.900
1. Flujo de fondos neto del periodo (EBITDA)		-123.091.270	-117.897.532	-7.252.795	72.254.874	363.914.705	612.981.469
Inversiones de socios	110.000.000	100.000.000	30.000.000	50.000.000	0	0	0
Préstamo	0	0	100.000.000	0	0	0	0
2. Inversiones netas del periodo	110.000.000	100.000.000	-70.000.000	50.000.000	0	0	0
3. Liquidación de la empresa							349.717.016
4. (=1-2+3) Flujos de caja totalmente netos	-110.000.000	-223.091.270	-47.897.532	-57.252.795	72.254.874	363.914.705	962.698.485
Balance de proyecto	-110.000.000	-350.691.270	-454.699.405	-584.704.104	-606.001.887	-339.047.484	569.403.404

Periodo de pago descontado	5,37
Tasa interna de retorno	28,87%
Valor presente neto	233.707.217
Tasa mínima de retorno	16,00%

Realizado por: Mauricio Puerta.

5.2 Análisis de sensibilidad

Una de las predicciones claves es la proyección de ventas, al realizar una disminución del 1% de las ventas, se observa que el punto de equilibrio se corre al periodo 4, la necesidad de capital para asegurar los flujos de caja para mantener la operación también aumenta. Además, al tener en cuenta la tasa de retorno mínima del proyecto del 16% con una disminución del 7% del total de las ventas la tasa interna de retorno sería del 15,07 % con un valor presente neto, lo que haría inviable el proyecto.

Tabla 16. Análisis de sensibilidad

Periodo de pago descontado	0,00
Tasa interna de retorno	15,07%
Valor presente neto	-14.150.891
Tasa mínima de retorno	16,00%

Realizado por: Mauricio Puerta.

Es importante recalcar la importancia del personal de ventas, además como se mencionó anteriormente en el análisis de riesgos, es un servicio relativamente nuevo para los clientes y

existe la posibilidad de atraer a los innovadores en los primeros periodos y no sobrepasar el abismo para llegar a los compradores tempranos.

Una estrategia para mitigar este riesgo es aumentar la base de clientes a Latino América y con el fin de minimizar los costos de viáticos y de la fuerza comercial utilizar otros canales de comunicación virtuales para la adquisición de potenciales clientes.

En Latino América y el Caribe, sin contar con Brasil por la limitación del idioma, hay aproximadamente 11000 hospitales, con una proporción público privada de 60% a 40%. Al seleccionar solamente las instituciones privadas, son alrededor 6500, que podrían representar potenciales clientes, ampliando la base del tamaño del mercado (Rios Montanez, 2019) (Research, 2016)

Otra estrategia sería utilizar un esquema de contratación del personal por horas, sin embargo, como se explicó anteriormente en la parte de análisis organizacional, el capital humano es pilar en la industria de la gestión del conocimiento humano y este tipo de vinculación laboral, no está de acuerdo con los principios de la empresa y podría limitar el desarrollo de la ventaja competitiva a largo plazo.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, un escenario alternativo para la empresa sería ampliar la base del mercado con una expansión en Latino América y el Caribe, a través de una estrategia de implementación de teletrabajo colaborativo a través de la red con aplicativos como: <http://miro.con>, <http://noteapp.com> y <http://app.mural.co> entre otras y no incrementar los costos de viáticos considerablemente.

Otro riesgo importante para la empresa es el aumento de los costos asociados a las bases de datos pagas, cambiando el esquema planteado anteriormente, de acceso por artículo, uso de bases de datos gratuitas y las de los aliados estratégicos, por uno de pago por mensualidad de

4,000,000 de pesos mensuales, tomando como referencia el costo mensual de EMBASE®, lo que incrementaría los gastos de operación mensual en más de tres veces, de 16,340,000 a 64,730,000.

Esto conlleva a un incremento de necesidad de capital del 44%.

Al realizar nuevamente el análisis de viabilidad con una tasa de descuento del 16%, la empresa tendría un valor presente negativo de 143,890,706 y una tasa interna de retorno del 9,06%, haciendo inviable este plan de empresa como se ve en la **tabla 17**.

Tabla 17. Análisis de viabilidad del proyecto

Flujo de caja neto	Año 0	2.021	2.022	2.023	2.024	2.025	2.026
Utilidad Neta (Utilidad operativa)	0	-181.506.270	-170.294.364	-55.866.724	21.360.803	315.252.768	573.721.404
Total deterioro	0	10.415.000	10.511.600	10.612.064	11.433.093	11.650.417	5.876.434
Pagos de capital		0	8.034.768	13.914.935	17.647.502	22.381.300	28.384.900
1. Flujo de fondos neto del periodo (EBITDA)		-171.091.270	-167.817.532	-59.169.595	15.146.394	304.521.885	551.212.937
Inversiones de socios	110.000.000	143.000.000	88.000.000	100.000.000	80.000.000	0	0
Préstamo	0	0	100.000.000	0	0	0	0
2. Inversiones netas del periodo	110.000.000	143.000.000	-12.000.000	100.000.000	80.000.000	0	0
3. Liquidación de la empresa							290.293.739
4. (=1-2+3) Flujos de caja totalmente netos	-110.000.000	-314.091.270	-155.817.532	-159.169.595	-64.853.606	304.521.885	841.506.676
Balance de proyecto	-110.000.000	-441.691.270	-668.179.405	-934.257.704	-1.148.592.543	-1.027.845.464	-350.794.062

Periodo de pago descontado	0,00
Tasa interna de retorno	9,06%
Valor presente neto	-143.980.706
Tasa mínima de retorno	16,00%

Realizado por: Mauricio Puerta.

6. Bibliografía

- ANDI. (2020). *Dispositivos médicos e insumos para la salud*. Obtenido de [andi.com.co](http://www.andi.com.co): <http://www.andi.com.co/Home/Camara/8-dispositivos-medicos-e-insumos-para-la-salud>
- STATISTA. (2020). *Medical technology industry*. Obtenido de www.statista.com: <https://www-statista-com.eu1.proxy.openathens.net/study/18123/medical-technology-industry--statista-dossier/>
- Ministerio de salud y protección social. (2018.). *Relación de IPS públicas y privadas según el nivel de atención y Capacidad instalada*. Obtenido de www.datos.gov.co: <https://www.datos.gov.co/Salud-y-Proteccion-Social/Relacion-de-IPS-publicas-y-privadas-segun-el-nivel/s2ru-bqt6>
- Fisher, D. (2014). The Real Patent Crisis Is Stifling Innovation. *Forbes*, 1-5.
- O’Cearbhaill, R. M., Murray, T. E., & Lee, M. J. (2019). The Real Patent Crisis Is Stifling Innovation. *Irish Journal of Medical Science*, 653-659.
- Upcounsel. (2020). *How Much Does a Patent Cost: Everything You Need to Know*. Obtenido de www.upcounsel.com: <https://www.upcounsel.com/how-much-does-a-patent-cost>
- Trucker, C. (2014). *The Real Cost of “Patent Trolls”*. Obtenido de www.hbr.org: <https://hbr.org/2014/11/the-real-cost-of-patent-trolls>
- Castro, A. (14 de Febrero de 2020). ¿ Por que las instituciones de salud no tiene unidades de innovación? (M. Puerta, Entrevistador)
- Backler, W., Heikkilä, T., & Kennedy, D. (6 de Junio de 2018). *2018*. Obtenido de Boston Consulting Group: <https://www.bcg.com/en-co/publications/2018/new-ip-strategy-make-love-not-war.aspx>
- Newmaker, C. (6 de Enero de 2020). *4 medical device industry trends affecting innovation*. Obtenido de Medical design and outsourcing: <https://www.medicaldesignandoutsourcing.com/4-medical-device-industry-trends-affecting-innovation/>
- Harrison, W. (2006). Technology Transfer and the Tech Broker. *IEEE Software*, 5-7.
- Prada, S. (16 de Enero de 2020). Innovación en el sector salud. (M. Puerta, Entrevistador)
- Quintero, O. (9 de Enero de 2020). Innovación en el sector salud. (M. Puerta, Entrevistador)
- Rovira, C. (2008). *www.hipertext.net*. Obtenido de Technology Watch and Competitive intelligence for SEM-SEO: https://www.upf.edu/hipertextnet/en/numero-6/vigilancia-tecnologica.html?__cf_chl_captcha_tk__=3a8011a0cc2f0e30bb0c8094e6d71c7fcc1757c4-1589149042-0-ARs4fiVJ4RfjOaM88EvUCRwi5CZOQB85EzSbd7FiKv5xSJcy8XyliZT8-Z9Dcbjr0IXL5bxFP5eTmdQocqrnKE7dKNSQgzFvhxTb4QFYuh
- CDE. (2019). *www.cde.es*. Obtenido de Análisis de patentes y mapas tecnológicos.: http://www.cde.es/es/inteligencia_competitiva/servicios_informes_y_busquedas/analisis_de_patentes/
- OVT. (2018). *Gestión de la innovación*. Obtenido de www.ovtt.org: https://www.ovtt.org/gestion_gestion_de_la_innovacion
- Crayon. (2020). *Software-Driven Competitive Intelligence Tracking*. Obtenido de [Crayon.co](http://www.crayon.co): [Software-Driven Competitive Intelligence Tracking](https://www.crayon.co)

- Matheo Software. (2020). *Matheo Patent*. Obtenido de Matheo-Software.com:
<https://www.matheo-software.com/matheo-patent/>
- Muñoz, A. (2014). *Los principios de la efectucción*. Obtenido de ccontigocampus.es:
<https://www.ccoontigocampus.es/esc5/blog/los-principios-de-la-efectuacion/>
- Torres, A. (2016). *Los 4 temperamentos del ser humano*. Obtenido de psicología y mente:
<https://psicologiaymente.com/personalidad/temperamentos-ser-humano>
- Santamaría González, F. (2012). *La homofilia: un principio activo en la estructura de las redes sociales*. Obtenido de fernandosantamaria.com:
<http://fernandosantamaria.com/blog/tag/homofilia/>
- Ernst, C. (2011). Finding Innovation in the Flattened Organization. *Harvar business Review*.
- Wladawsky-Berger, I. (2015). The Rise of the T-Shaped Organization. *The Wall Street Journal*.
- Salgado, J. F., & Moscoso, S. (2008). Selección de personal en la empresa y las AAPP: de la visión tradicional a la visión estratégica. *Papeles del Psicólogo*, 16-24.
- Pérez, O. (2016). *5 métodos para desarrollar y fortalecer las competencias laborales de tus empleados*. Obtenido de People next: <https://blog.peoplenext.com.mx/5-metodos-para-desarrollar-y-fortalecer-competencias-laborales-de-tus-empleados>
- Nohria, N., Groysberg, B., & Lee, L.-E. (2008). Employee Motivation: A Powerful New Model. *Harvard Business Review*.
- Rios Montanez, A. M. (2019). *Number of hospitals in selected countries in Latin America in 2018*. Obtenido de Statista: <https://www.statista.com/statistics/801867/number-hospitals-latam/>
- Research, S. (2016). *Number of hospitals in selected countries in Latin America and the Caribbean as of September 2016, by type*. Obtenido de statista.com:
<https://www.statista.com/statistics/801790/hospitals-type-latam/>
- Eckhardt, G. M., & Fleura, B. (2015). The Sharing Economy Isn't About Sharing at All. *Harvard Business Review*.
- Camara de Comercio de Cali*. (28 de Mayo de 2019). Obtenido de Conferencia internacional: "Los Caminos de la Innovación en Salud": <https://www.ccc.org.co/conferencia-internacional-los-caminos-la-innovacion-salud/>

7. Anexos

7.1 Bases de datos

Anexo 1. Base de datos de patentes.

OMPI (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual).	http://www.wipo.int/patentscope/search/
Colombia	http://www.sic.gov.co/drupal/boletines-tecnologicos http://www.sic.gov.co/drupal/banco-de-patentes http://www.sic.gov.co/drupal/base-de-datos http://www.sic.gov.co/drupal/estadisticas-propiedad-industrial http://sipi.sic.gov.co/loader.php?lServicio=-SignosDistintivos&lTipo=consultas&lFuncion=gacetaPropiedadIndustrial
Australia	http://www.ipaustralia.gov.au/auspat/index.html
Canadá	http://brevets-patents.ic.gc.ca/opic-cipo/cpd/eng/introduction.html
Alemania	http://depatisnet.dpma.de/DepatisNet
Reino Unido	http://www.ipo.gov.uk/types/patent/pos/p-find.htm
Hong Kong	http://ipsearch.ipd.gov.hk/patent

India	http://ipindia.nic.in/ipr/patent/patents.htm
Israel	http://www.ilpatsearch.justice.gov.il - (Idioma hebreo)
Japón	https://www.jplatpat.inpit.go.jp/web/all/top/BTmTopEnglishPage
Corea	http://engpat.kipris.or.kr/engpat/searchLogina.do?next=Main-Search
Nueva Zelanda	http://www.iponz.govt.nz/cms/banner_template/IPPA
Estados Unidos de América:	http://patft.uspto.gov
Oficina Euroasiática de Patentes:	http://www.eapatis.com/ensearch/
Oficina Europea de Patentes	http://www.epo.org/searching/free/espacenet.html
Google	https://www.google.com/?fbm=pts http://www.google.com/patents
PatentLens	http://www.patentlens.net

Anexo 2. Servicios de búsqueda académicos gratuitos

Base de datos	Dirección web
Google Académico	http://scholar.google.com.co/
Google Book Search	http://books.google.es/
Redalyc	http://www.redalyc.org/home.oa
SCIELO	http://www.scielo.org/index.php?lang=en
NCBI	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/gquery/
PubChem	http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
PubMed	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed
PMC	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/
DOAJ - Directory of Open Access Journals	http://www.doaj.org
OARE	http://www.unep.org/
SIDALC. AGRI 2000	http://www.sidalc.net/es/sobresidalc
AGRIS	http://www.fao.org/agris/Default_Es.htm
ARXIV	http://arxiv.org/
BIBLIOTECA DIGITAL ANDINA	http://www.comunidadandina.org/BDA/Default.aspx
BIBLIOTECA VIRTUAL DE CERVANTES	http://www.cervantesvirtual.com/
BIBLIOTECA VIRTUAL	http://www.bvs.br/php/index.php

EN SALUD (BVS)	http://bvshalud.org/
CITEBASE	http://www.citebase.org/
ING: Index Nomium Genericorum	http://botany.si.edu/ing/
THE INTERNATIONAL PLANT NAMES INDEX (IPNI)	http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/
NUTRIENT DATABASE	http://www.plos.org/
CINDOC	http://www.cindoc.csic.es/info/info.html
Education Resources Information Center – ERIC	http://eric.ed.gov/
National Ag Safety Database – NASD	http://nasdonline.org/
ProQuest	http://www.proquest.com/
STN (CAS/FIZ Karlsruhe)	http://www.stn-international.de
IPS Global (WIPS)	http://www.wipsglobal.com

Anexo 3. Bases de datos pagas de publicaciones científicas

Base de datos	Dirección web
American Chemical Society	http://www.acs.org/content/acs/en.html
ScienceDirect o EMBASE	http://www.sciencedirect.com
Scopus	http://www.scopus.com/home.url

IEEE	http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp
Springer	http://link.springer.com/
Wiley	http://onlinelibrary.wiley.com/
CHEMWEB	http://www.chemweb.com/
CHEMWEB Orbit.com (Questel)	http://www.orbit.com
Total Patent (Lexis- Nexis)	http://www.lexisnexis.com/totalpatent

Anexo 4. Bases de datos suscritas al SENA.

Nombre	Temática o área
Alfaomega CLOUD	Multidisciplinaria
Ambientalex.info	Agropecuario, biotecnología y medio ambiente
Biblioteca Online Eni	Telecomunicaciones e informática
Cinescuela	Multidisciplinaria
Construdata	Construcción e infraestructura
Digitalia Hispánica	Multidisciplinaria
e-Books 7- 24	Multidisciplinaria
EBSCOhost	Multidisciplinaria
e-libro	Multidisciplinaria
Enfermería al día	Salud, deporte y cuidado personal
Fashion Snoops	Moda
GALE EBOOKS	Multidisciplinaria
Gestionhumana.com	Comercio y administración

Enviromental Studies	Agropecuario, biotecnología y medio ambiente
Icontec	Multidisciplinaria
Informe académico	Multidisciplinaria
Legiscomex.com	Logística y producción
Leyes.info	Multidisciplinaria
Magisterio editorial	Pedagogía y educación
Océano administración	Comercio y administración
Océano medicina y salud	Salud, deporte y cuidado personal
ODILIO	Multidisciplinaria
Pasalapágina	Multidisciplinaria
Planeta	Multidisciplinaria
Planeta GEH	Multidisciplinaria
Proquest	Multidisciplinaria
Read it	Bilingüismo
Referencia LATINA	Multidisciplinaria
Saludleyex.info	Salud, deporte y cuidado personal
ScienceDirect	Multidisciplinaria
Scopus	Multidisciplinaria
Techstreet	Multidisciplinaria
VIRTUALPRO procesos industriales	Multidisciplinaria

Adapato de: <http://biblioteca.sena.edu.co/paginas/bases.html>