



TORQUEM VITA

Gadget de monitoreo de hipertensión
arterial

Tecnología

Resumen ejecutivo y plan de negocios

Participantes

| Nombre | Matricula |
|------------------------------|-----------|
| Flores Tovar Roxana Clitlali | 14021439 |
| Quintanar Lázaro Abigail | 13021038 |

Asesor Académico

ISC Rogelio Alan Chavero Callejas

Docente de la División de Ingeniería en Administración del Instituto Tecnológico Superior de Huichapan.

Institución Representada

Instituto Tecnológico Superior de Huichapan



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO



RESUMEN EJECUTIVO

México de acuerdo a la encuesta intercensal del 2015 cuenta con una población de 86 millones 692 mil 424 personas de 20 a 80 años, según con un artículo publicado por PR Newswire el 31.5% de estas personas padecen hipertensión arterial y es una de las tasas más altas a nivel mundial. Dicho padecimiento es uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de otras enfermedades como infartos al miocardio, enfermedades cerebro vasculares, insuficiencia cardiaca, insuficiencia renal, entre otras.

Torquem Vita un gadget de monitoreo de hipertensión arterial, constituido como arquetipo de reloj pulsera que mide presión arterial y temperatura del paciente, creando un historial médico con el registro automático de los signos vitales que serán guardados en una plataforma que podrá visualizarse por el paciente mediante una página web, así como en su dispositivo móvil, logrando el constante monitoreo como lo indican los especialistas hacia una persona con Hipertensión Arterial.

La problemática que resuelve el gadget de monitoreo de hipertensión arterial, es que los pacientes que padecen la enfermedad podrán tener un manejo de su enfermedad y disminuir a nivel nacional el índice de muertes a causa del descuido de este padecimiento, empleando las tecnologías para el desarrollo e implementación de este dispositivo.

La innovación del dispositivo permite que los usuarios (pacientes y médicos) lleven un manejo adecuado de la hipertensión arterial. Torquem Vita contará con los siguientes atributos técnicos: sensores de presión arterial, ritmo cardiaco, quema de calorías, calidad de sueño, temperatura, monitor de UV y bluetooth, los cuales trabajarán en conjunto en un arquetipo de reloj pulsera para el monitoreo del paciente y de su entorno, complementando así el historial médico del paciente.

Respecto a los números planteados de personas con hipertensión arterial y de acuerdo al instituto nacional de estadística y geografía el 64.5% de las personas de 20 a 80 años tienen acceso a la tecnología, por lo tanto 17 millones 613 mil

732 personas tienen la facultad de adquirirla, siendo así el mercado meta del producto a nivel nacional. Con posibilidades de crecimiento a nivel internacional por el alto índice de personas que padecen hipertensión arterial y el grado de alcance de acceso a la tecnología a nivel mundial.

Respecto a los recursos materiales que se necesitarán para la operación del negocio intervienen materias primas e insumos como sensores, baterías, correas para la elaboración del dispositivo, además de software para el diseño de la plataforma móvil de Torquem Vita

Para alcanzar los objetivos de producción y ventas de Torquem Vita será necesaria una inversión inicial de \$1,080, 858.40. La cual se compone de:

| INVERSIÓN TOTAL | |
|-------------------------------------|------------------------|
| CONCEPTO | MONTO |
| Inversión fija | \$ 95,172.00 |
| Inversión diferida | \$ 8,600.00 |
| Capital de trabajo | \$ 958,052.00 |
| Imprevistos ¹ (20%) | \$ 19,034.40 |
| INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO | \$ 1,080,858.40 |

Para la constitución legal de la empresa, se constituirá como persona moral, para incorporarse al Régimen General, debido a que será una persona moral que realice actividades lucrativas.

Por otro lado podemos constar que el Gadget de monitoreo de Hipertensión arterial de nombre “Torquem Vita” no entra en conflicto a nivel nacional con otra marca, se dio a la tarea de verificar que la marca no tenga un registro previo con el nombre, y las características propias del producto en la página del Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual.

¹ Cantidad reservada para hacer frente a posibles contingencias (20% sobre la Inversión fija)

PLAN DE NEGOCIOS

DESCRIPCIÓN DE LA INNOVACIÓN

Torquem Vita es un gadget de monitoreo de hipertensión arterial, constituido como arquetipo de reloj pulsera que mide presión arterial y temperatura del paciente, creando un historial médico con el registro automático de los signos vitales que serán guardados en una plataforma que podrá visualizarse por el paciente mediante una página web, así como en su dispositivo móvil, logrando el constante monitoreo como lo indican los especialistas hacia una persona con Hipertensión Arterial.

Torquem Vita contará con los siguientes atributos técnicos: sensores de presión arterial, ritmo cardíaco, quema de calorías, calidad de sueño, temperatura, monitor de UV y bluetooth, los cuales trabajarán en conjunto para el monitoreo del paciente y de su entorno, complementando así el historial médico del paciente.

Este dispositivo permitirá a los pacientes de hipertensión arterial llevar un registro oportuno y constante de los niveles de presión y demás signos vitales que los especialistas recomiendan para poder otorgar a los pacientes un mejor diagnóstico y tratamiento adecuado para cada uno.

La innovación del dispositivo permite que los usuarios (pacientes y médicos) lleven un control de la hipertensión arterial y debido a que en México existe un gran prevalencia de pacientes de esta enfermedad, se puede considerar como un instrumento para mantener controlado este padecimiento, logrando con esto poder contribuir al cuidado de la salud y evitar que esta enfermedad se desarrolle y origine nuevas enfermedades.

Torquem Vita tiene ventajas competitivas que lo diferencian en el mercado debido a que el dispositivo permite medir la presión arterial, ritmo cardíaco, temperatura, etcétera, que a su vez se complementan para que sean registradas mediante una plataforma web, que puede ser observada por el médico de cabecera o el paciente de hipertensión mediante una computadora o un dispositivo móvil.

Como beneficio se obtendrá que las personas que padecen hipertensión arterial lleven un control de sus signos vitales y así el médico de cabecera podrá

monitorear la enfermedad del paciente y su estado y con ello dar el tratamiento adecuado, con un mínimo rango de error por el automático registro de los signos vitales del paciente. Además el dispositivo fungirá como un instrumento que permitirá tener el control de la hipertensión arterial, y así contribuir al cuidado de la salud de la sociedad para evitar el posible desarrollo de otros padecimientos.

DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA QUE RESUELVE

La presión sanguínea ha sido medida desde mediados del siglo XIX, donde el proceso se llevaba a cabo con métodos invasivos, utilizando una cánula y tubos de vidrio, observando como el nivel de sangre aumentaba con cada latido del corazón. Los actuales instrumentos de medición suelen ser de uso específico, por tanto, se hace necesaria la compra de varios instrumentos para obtener más mediciones de los signos vitales de un paciente, elevando el costo total requerido para un diagnóstico amplio.

México de acuerdo a la encuesta intercensal del 2015 cuenta con una población de 86 millones 692 mil 424 personas de 20 a 80 años, según con un artículo publicado por PR Newswire el 31.5% de estas personas padecen hipertensión arterial y es una de las tasas más altas a nivel mundial. Dicho padecimiento es uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de otras enfermedades como infartos al miocardio, enfermedades cerebro vasculares, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal, entre otras.

La hipertensión arterial es la causa del 45% de las muertes por cardiopatías y del 51% por accidente cerebro-vascular, según datos de la Organización Mundial de la Salud.

Por ello los pacientes de hipertensión arterial necesitan un instrumento que permita mantener y vigilar sus niveles de presión arterial, ritmo cardíaco y temperatura para que al momento de tener un episodio de la enfermedad, el médico de cabecera y el paciente puedan tener conocimiento de los signos vitales que se almacenaron con anticipación en la plataforma.

La problemática que resuelve el gadget de monitoreo de hipertensión arterial, es que los pacientes que padecen la enfermedad podrán tener un control de su enfermedad y disminuir a nivel nacional el índice de muertes a causa del

descuido de este padecimiento, empleando las tecnologías para el desarrollo e implementación de este dispositivo.

PLAN DE MERCADO

El siguiente plan de marketing se creó para uno de los productos innovadores de la actualidad: Gadget de monitoreo de Hipertensión Arterial. En el que su mercado meta son las personas que padecen de hipertensión arterial.

Análisis situacional

Debido al gran número de personas que padecen hipertensión arterial y siendo la hipertensión una de las principales causas de muerte en México y el mundo, y México uno de los países con mayor índice de pacientes con hipertensión arterial; el arquetipo de reloj pulsera que mide presión arterial y temperatura del paciente, es una opción inteligente para poder controlar y medir estos parámetros indispensables en la vida de una persona con hipertensión arterial.

Mercados objetivos

Geográfico: República Mexicana. En una primera etapa y por la problemática que se pretende atacar, se iniciará en los estados de Hidalgo y Querétaro, que conforme avance el proyecto se introducirá el producto a todos los estados de la República Mexicana.

Demográfico: Nuestro principal target son personas (hombres y mujeres) de entre 20 y 80 años de edad, que es el rango de edad en el que existe un alto índice de pacientes con hipertensión arterial.

Factores de conducta: los principales motivos de compra son la necesidad de mantener un estilo de vida controlado, que las personas les interese vigilar sus enfermedades, que lleven un estilo de vida rápido y necesiten de algo que no les impida realizar sus actividades y que al momento de ir con su médico, éste les otorgue un diagnóstico certero y un tratamiento correcto.

Necesidades del mercado

Producto al alcance de todos: la posibilidad de adquirir el producto ahorrando tiempo y esfuerzo.

Calidad del producto: la calidad del producto debe ser la óptima para el uso que se le da al producto.

Marca: el sentido de pertenencia a una marca, le da seguridad al cliente para adquirir y usar el producto.

Tendencia del mercado

La tendencia del mercado en cuanto a productos que tienen una relación con la salud es que las personas en la actualidad se enfocan en productos que les generen un bienestar, comodidad, que cuiden su salud, sin dejar de realizar sus actividades, existe una tendencia notable en donde la sociedad tiene un interés notable en el cuidado de su salud, tomando en cuenta que otra tendencia es el uso de internet para crear mayores comunidades virtuales.

Análisis DAFO

Fortalezas

- Se conoce bien el producto a ofrecer.
- Equipo de trabajo bien coordinado.
- Es una herramienta de alto alcance.
- Permite el autodiagnóstico y el control del paciente.
- Es un dispositivo ergonómico.
- Diferenciación ante la competencia.

Debilidades

- No se cuenta con el capital suficiente.
- Poca experiencia en el negocio.

Oportunidades

- Alianzas estratégicas con unidades de salud públicas y privadas.
- El uso del internet va en aumento.
- Capacidad para aumentar el mercado.
- Aprovechar los canales de distribución.

Amenazas

- Existen aplicaciones basadas en teléfonos inteligentes para el manejo de la hipertensión.
- La competencia tiene más tiempo en el mercado.
- Situación de crisis económica.
- Cambios en leyes y reglamentos.

Análisis de la competencia

Apple Tunes y Google Play, son aplicaciones capaces de seguir la presión arterial y la frecuencia cardiaca, de las 50 aplicaciones disponibles para el sistema Google Android solo 7 podían transformar al teléfono en un dispositivo médico para medir la presión arterial, mientras que ninguna de iPhone de Apple es capaz de medir la presión arterial.

Descripción de la oferta

Comercializar los productos a través de dos canales, el primero de la empresa al consumidor final y el segundo de la empresa a las unidades de salud públicas y privadas para hacerlo llegar hasta el cliente final.

Estrategia de marketing

La clave de la estrategia de mercado de Torquem Vita es atacar el mercado de pacientes con hipertensión arterial de edad de 20 a 80 años, ofreciendo un dispositivo que mida sus signos vitales, creando su historial médico, para que el paciente y su médico de cabecera pueda otorgar un mejor diagnóstico y tratamiento para la enfermedad.

Para ello la estrategia de mercado se basa en emplear dos canales de distribución que permitan hacer llegar el producto a todos los clientes potenciales.

Posicionamiento

Pretendemos que Torquem Vita sea una marca reconocida de prestigio. En la que la calidad del producto y el servicio de venta deben ser excelentes, por lo tanto para lograr el posicionamiento del producto y que las personas nos identifiquen la calidad del producto y la atención al cliente son piezas claves para la satisfacción del consumidor.

Estrategia

Se pretende desarrollar una estrategia de diferenciación con diseño, calidad y características diferentes a la competencia, para que sea una marca demandada, que sus ventas incrementen por la satisfacción del cliente al utilizar el dispositivo.

Estrategia de distribución

Torquem Vita empleará canales de distribución como:

| | | |
|-----------|-----------|---------------|
| Productor | | Usuario final |
| Productor | Mayorista | Usuario final |

Responsable de cada paso de la cadena de distribución

- Productor: Empresa Torquem Vita.
- Mayorista: Unidades de Salud Pública y Privada.
- Usuario final: Usuarios.

Estrategia de precio

El precio que se otorgará será dependiendo del canal de distribución al que este dirigido.

- Primer canal de distribución (Empresa al Consumidor Final) será con un porcentaje de 100% sobre el costo total del producto donde el precio final es de \$1,700.00 por pieza.
- Segundo canal de distribución (Empresa-Mayorista-Consumidor Final) será con un incremento del 50% sobre el costo total del producto, siendo \$1,250.00 el precio final del producto.

Estrategia de venta

- Presentación del dispositivo en función de sus características y beneficios.
- Se incluye el portador del dispositivo.
- Patrocinio y participación en actividades de la salud.
- Garantía del producto.
- Atención y servicio posventa.

Estrategia promocional

Nombre: Torquem Vita

Slogan: Your life, Your future

Logotipo:



Ilustración 1. Logotipo de proyecto (Construcción propia)

Estrategias

- Informar al usuario sobre los beneficios que tendrá el uso de este producto.
- Emplear medios de comunicación para la promoción del producto.
- Realizar convenios con clínicas de salud para la recomendación del producto para los pacientes con hipertensión arterial.
- Realizar volantes publicitarios, comerciales y anuncios.

Políticas de servicio

La empresa cumplirá con su objetivo principal, atendiendo aspectos como:

- Cuando el producto no funcione o tenga un defecto será obligación de la empresa sustituirlo.
- Brindar información sobre el funcionamiento y beneficios del producto.
- Colocar un manual de uso por cada producto.
- Ofrecer un trato justo y esmerado a todos los clientes en sus solicitudes y/o reclamos.
- La empresa se compromete a lograr la plena satisfacción del cliente atendiendo sus sugerencias por medio de los números telefónicos, páginas de internet, correo electrónico, etc.

Tácticas de ventas

Para realizar las ventas del dispositivo y que la empresa logre subsistir se considerará: fuerza propia de ventas ya que el producto se ofrecerá principalmente por el mismo fabricante (Empresa Torquem Vita), además se recurrirá a las Unidades de Salud Públicas y Privadas que fungirán como segundo canal de distribución.

Control

Se realizarán encuestas de satisfacción para comprobar el grado de aceptación y mejoras en el producto.

PLAN DE OPERACIONES

En la operación del negocio, implica la formulación de estrategias para los materiales, equipos, procesos de producción y en general todas las decisiones que se toman para la elaboración de los productos, estas decisiones de producción se reflejan en la calidad del producto, en los estados financieros, el control, los costos y las ventas de Torquem Vita.

En el proceso de operación de Torquem Vita se toman en cuenta los siguientes puntos:

Materiales y suministros: Durante el proceso de producción de Torquem Vita los materiales y suministros son las materias primas e insumos que se utilizan para la elaboración de un gadget de monitoreo de hipertensión arterial.

| Materia prima | Insumos |
|---------------------------------------------------------------|------------------------|
| Sensor pulso cardiaco | Luz |
| Pic18f4550 Microcontrolador Marca Microchip Pic 18f4550 | Mantenimiento |
| Modulo Bluetooth Rs232 Hc-05 | Soldadura |
| Impresión 3D | Grasa S |
| 2 baterias en serie de 3 vts | Agua |
| Led RGB | Teléfono e internet |
| Reloj | |
| Correa extensible | |
| Cableado 5 | |
| Capasitor | |
| placa fenolica de 2X2 cm (para circuito impreso) | |

Ilustración 2. Lista de materiales e insumos del proyecto (Construcción propia)

Proceso y programa de producción: Para el desarrollo y producción del reloj-pulsera de Torquem Vita se lleva a cabo una serie de pasos contemplando elementos clave para el éxito de la empresa.

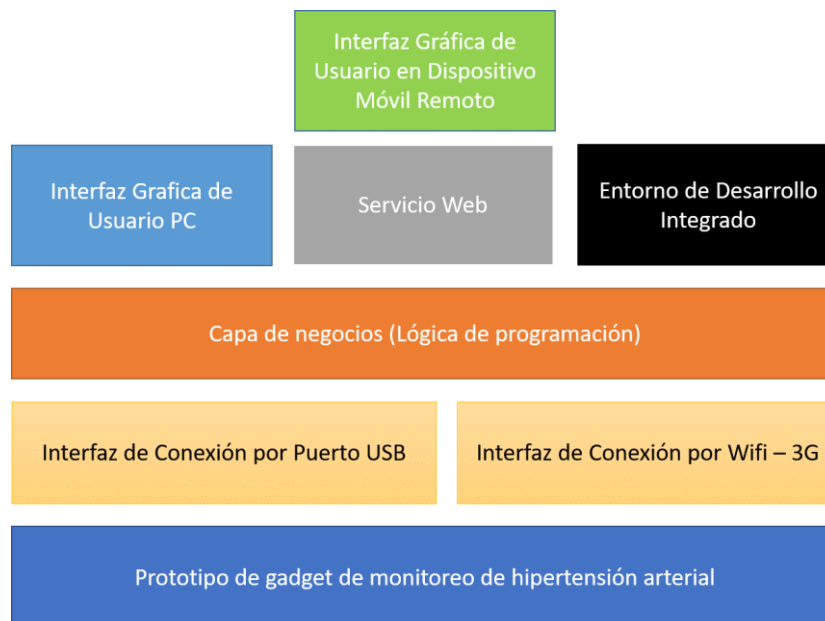


Ilustración 3 Arquitectura de proyecto (Construcción propia)

Cabe destacar que hay etapas que se trabajan en paralelo por ejemplo la etapa dos y tres, por la arquitectura de trabajo de programación “En Capas” estas son definidas desde la parte conceptual, por lo cual, el cambiar una sin cambiar las demás es totalmente posible.

Para la producción de cada dispositivo: pasos del proceso

Tecnología aplicada: Respecto a la tecnología que Torquem Vita emplea durante su proceso de producción es avanzada, debido a que se requiere de Smartphone, laptops y software para la realización de las interfaz necesarias para la funcionalidad del dispositivo.

Capacidad instalada: Para Torquem Vita, su capacidad instalada y su capacidad de producción son equivalentes a:

- 1 día se producen 6 dispositivos.
- 1 semana se producen 36 dispositivos.
- 1 mes se producen 150 dispositivos.

La capacidad instalada es de acuerdo a los planes de venta, la disponibilidad de manos de obra, materia prima y de instalaciones de la empresa.

ESTUDIO TÉCNICO

Equipo e instalaciones

| Equipo, instalaciones y materiales | Unidad | Cantidad |
|---------------------------------------------|--------|----------|
| Local | Local | 1 |
| Laptop de 2 GB de RAM, HDD 30 GB y 1660 MHZ | Equipo | 4 |

| | | | |
|--------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|---|
| Cable USB 2.0 | Pieza | 3 | |
| Cautín | Pieza | 3 | |
| Escritorio de madera, de 2x1 metro de 2 cajones | Pieza | 4 | |
| Sillas metálicas forradas de tacto piel | Pieza | 8 | |
| Mesa de trabajo de acero inoxidable de 2.5 m x 1.25 m | Pieza | 1 | |
| Lentes de protección transparentes | Pieza | 3 | |
| Impresora Multifuncional HP M277DW Laser Jet Pro Color | Equipo | 1 | |
| silla ejecutiva | Pieza | 5 | |
| iPhone 6 S de 16GB | Equipo | 1 | |
| Samsung Galaxy S7 DE 32GB | Equipo | 1 | |
| Microsoft Lumia 950 XI de 32 GB | Equipo | 1 | |
| un archivero metalico de 4 compartimentos con puertas | Pieza | 1 | |
| Programador Usb Pic Master Prog Dspic Eeprom | Programa | 1 | |
| Papelería y útiles | | | |
| | Hojas blancas tamaño carta. | Paquete De 500 Hojas | 4 |
| | Pos-ink | Paquete De 10 De 50 Pos-Ink | 5 |
| | Lapiceros tinta negra y azul | Paquete De 10 Piezas | 5 |
| | Portapapeles de plástico | Pieza | 4 |
| | Gomas | Paquete | 2 |
| | Folders | Paquete | 5 |
| | carpetas de argollas | Pieza | 5 |
| | Calculadora marca Casio | Pieza | 2 |

Ilustración 4. Equipo e instalaciones del negocio (Construcción propia).

Materia prima

| Materia prima | Unidad |
|-----------------------|--------|
| Sensor pulso cardiaco | Pieza |

| | |
|------------------------------------------------------------------|-------|
| Pic18f4550 Microcontrolador Marca Microchip Pic 18f4550 | Pieza |
| Modulo Bluetooth Rs232 Hc-05 | Pieza |
| Impresión 3D | Pieza |
| 2 baterías en serie de 3 vts | Pieza |
| Led RGB | Pieza |
| Reloj | Pieza |
| Correa extensible | Pieza |
| Cableado 5 | Pieza |
| capacitor | Pieza |
| Placa fenólica de 2X2 cm (para circuito impreso) | Pieza |

Ilustración 5. Materia prima para la producción de Torquem Vita (Construcción propia).

ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION

En el aspecto organizacional Torquem Vita busca establecer una adecuada distribución de responsabilidades y actividades, de modo que se facilite el trabajo en equipo y el cumplimiento de los objetivos de las áreas funcionales.

Torquem Vita por la estructura que presentará será una organización funcional, debido a que se dividirá por departamentos los cuales dependerán de las actividades que se desarrollarán, se agruparán por funciones.

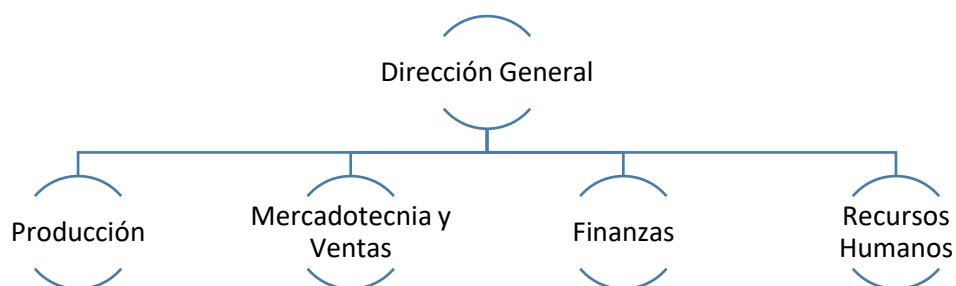


Ilustración 6. Organigrama de la empresa (Construcción propia).

La empresa estará dividida en cinco áreas principales las cuales serán Dirección General de la empresa, Producción, Mercadotecnia y Ventas, Recursos Humanos y Finanzas.

Dirección general: se encargará de la administración control y desarrollo de la empresa, cuidando que las distintas áreas lleven a cabo, de la mejor manera posible sus funciones, cumpliendo siempre los objetivos de la empresa, haciendo que su desempeño sea de calidad y satisfactorio.

Sus funciones específicas son:

- Coordinar a los equipos de trabajo.
- Orientar la dirección de la empresa.
- Controlar y ampliar la ventaja competitiva empresarial.
- Definir y planear las metas y objetivos a corto, mediano y largo plazo.
- Vigilar y planear las funciones de los diferentes departamentos de la empresa.

Competencias:

- Capacidad de adaptación a cualquier estilo de trabajo.
- Liderazgo.
- Observador.
- Analítico
- Toma de decisiones.
- Responsabilidad.

Este puesto solo requiere de una persona y será ocupado por P.I.A. Abigail Quintanar Lázaro.

Producción: sus funciones son relacionadas con el proceso de producción de los artículos, se encargará de la elección de materias primas, de proveedores, planeará y definirá las metas de producción cuidando siempre el proceso de elaboración del dispositivo, verificando y supervisando a lo largo del proceso la calidad del producto.

Sus funciones específicas son:

- Elegir la materia prima de calidad.
- Planear y definir metas de producción.
- Planear y supervisar el área en su totalidad.
- Determinar los niveles de producción.
- Se desarrollará el diseño del producto.
- Programar el sistema.
- Armar el dispositivo.

Competencias:

- Proactivo.
- Responsable.
- Facilidad de comunicación.

- Observador
- Analítico.

Este puesto requiere de 5 personas y la dirección será ocupada por P.I.S.C. Fernando Vargas Cruz.

Mercadotecnia y ventas: se encargará de las estrategias de mercado, promociones, publicidad y venta del producto, tendrá la encomienda de acrecentar las ventas, estimulando a los clientes al deseo y la necesidad de adquirir el dispositivo.

Sus funciones específicas son:

- Cerrar tratos con los clientes.
- Elaborar estrategias de publicidad y promoción.
- Buscar clientes potenciales constantemente.
- Informar sobre las ventas al departamento de finanzas.
- Planear el sistema de producción.
- Planear y definir metas del departamento.
- Interactuar con los clientes.
- Elaborar un plan de trabajo.

Competencias:

- Eficaz.
- Responsable.
- Creativo.
- Innovador.
- Comunicación efectiva.

Este puesto solo requiere de una persona y será ocupado por P.I.S.C. Roxana Citlalli Flores Tovar.

Recursos Humanos: será la encargada de las relaciones laborales, del reclutamiento del personal y su adiestramiento.

Sus funciones específicas son:

- Será el responsable de las relaciones laborales.
- Inducir, capacitar y adiestrar a los empleados.
- Evaluar el desempeño del personal.
- Cumplir con los requisitos legales para el registro adecuado del personal.
- Reclutar y seleccionar al personal.
- Asegurarse que todo el personal sea respetuoso y educado.

Competencias:

- Liderazgo.
- Actitud de motivación.
- Observador
- Puntual

- Proactivo

Este puesto solo requiere de una persona y será ocupado por I.S.C. Rogelio Alan Chavero Callejas.

Finanzas: en la que se dará un manejo eficiente de los recursos con los que cuenta la empresa, de las operaciones financieras y contabilidad de la misma.

Sus funciones específicas son:

- Presentar informes de estados financieros.
- Analizar la empresa por medio de razones financieras.
- Presentar registros de inventarios, cuenta de bancos, balance general y estados de resultados.
- Llevar a cabo pago de impuestos y trámites legales.
- Organizar y controlar todas las actividades del área contable y financiera de la empresa.
- Planear inversiones.

Competencias:

- Metódico.
- Observador.
- Responsable.
- Honesto.
- Capacidad de tomar decisiones.
- Estratégico.
- Proactivo.

Este puesto solo requiere de una persona y será ocupado por I.S.C. Rogelio Alan Chavero Callejas.

MARCO LEGAL DE LA ORGANIZACIÓN

Para la constitución legal de la empresa, se constituirá como persona moral, para incorporarse al Régimen General, debido a que será una persona moral que realice actividades lucrativas.

ETAPAS ANTERIORES Y FUTURAS

Este proyecto es ambicioso en cuanto a obtener un producto físico que sea ergonómico para el usuario, así como para las posibles aplicaciones de un gadget de estas características. Sin embargo, al generar un proyecto de este tipo estamos cubriendo con aquellos puntos en específico que están dentro del perfil de egreso de los alumnos involucrados como lo son la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Administración, además de incrementar los conocimientos de alumnos y docentes en este rubro como sistemas embebidos y electrónica.

Para este proyecto se pretende obtener:

- Fase 0: Obtener el producto viable mínimo que desempeñe las funciones de medición de ritmo cardiaco, presión arterial, oxigenación en la sangre, temperatura, cumpliendo las medidas necesarias de seguridad en la producción del mismo.
- Fase 1: Diseño y desarrollo incorporando la actualización del protocolo de comunicación por medio de tecnología wifi y 3G.
- Fase 2: Investigación de desarrollo para la implementación de microondas para la medición de glucosa en la sangre en las personas diabéticas para la inclusión del producto en un nuevo segmento de mercado.
- Fase 3: Obtención del producto viable mínimo con las funciones descritas a la fase 0 y 1 así como la implementación de los resultados de la investigación de la fase 2.

PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO

INVERSIÓN INICIAL

| TIPO DE INVERSIÓN | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | TOTAL |
|--------------------------------------------------------|----------|----------------|--------------|
| INVERSIONES FIJAS | | | |
| Local (renta) | 1 | \$ 4,000.00 | \$ 4,000.00 |
| Laptop de 2 GB de RAM, HDD 30 GB y 1660 MHZ | 4 | \$ 5,000.00 | \$ 20,000.00 |
| Cable USB 2.0 | 3 | \$ 30.00 | \$ 90.00 |
| Cautín | 3 | \$ 85.00 | \$ 255.00 |
| Escritorio de madera, de 2x1 metro de 2 cajones | 4 | \$ 1,500.00 | \$ 6,000.00 |
| Sillas metálicas forradas de tacto piel | 8 | \$ 150.00 | \$ 1,200.00 |
| Mesa de trabajo de acero inoxidable de 2.5 m x 1.25 m | 1 | \$ 3,500.00 | \$ 3,500.00 |
| Lentes de protección transparentes | 3 | \$ 40.00 | \$ 120.00 |
| Impresora Multifuncional HP M277DW Laser Jet Pro Color | 1 | \$ 5,900.00 | \$ 5,900.00 |
| silla ejecutiva | 5 | \$ 1,502.00 | \$ 7,510.00 |
| iPhone 6 S de 16GB | 1 | \$ 14,099.00 | \$ 14,099.00 |
| Samsung Galaxy S7 DE 32GB | 1 | \$ 14,699.00 | \$ 14,699.00 |
| Microsoft Lumia 950 XI de 32 GB | 1 | \$ 10,699.00 | \$ 10,699.00 |

| | | | | | | |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----|----|----------|----|------------------|
| un archivero metálico de 4 compartimentos con puertas | | 1 | \$ | 3,500.00 | \$ | 3,500.00 |
| Programador Usb Pic Master Prog Dspic Eeprom | | 1 | \$ | 400.00 | \$ | 400.00 |
| Papelería y útiles | | | | | | |
| | Hojas blancas tamaño carta. | 4 | \$ | 125.00 | \$ | 500.00 |
| | Pos-ink | 5 | \$ | 150.00 | \$ | 750.00 |
| | Lapiceros tinta negra y azul | 5 | \$ | 15.00 | \$ | 75.00 |
| | Portapapeles de plástico | 4 | \$ | 120.00 | \$ | 480.00 |
| | Gomas | 2 | \$ | 30.00 | \$ | 60.00 |
| | Folders | 5 | \$ | 150.00 | \$ | 750.00 |
| | carpetas de argollas | 5 | \$ | 25.00 | \$ | 125.00 |
| | Calculadora marca Casio | 2 | \$ | 230.00 | \$ | 460.00 |
| SUBTOTAL | | | | | \$ | 95,172.00 |
| INVERSIONES DIFERIDAS | | | | | | |
| Licencias y permisos | | 1 | \$ | 4,000.00 | \$ | 4,000.00 |
| Propaganda (Boletines) | | 1 | \$ | 1,000.00 | \$ | 1,000.00 |
| comercial de radio | | 4 | \$ | 700.00 | \$ | 2,800.00 |
| Contrato de teléfono e internet | | 1 | \$ | 800.00 | \$ | 800.00 |
| SUBTOTAL | | | | | \$ | 8,600.00 |
| CAPITAL DE TRABAJO | | | | | | |
| MATERIA PRIMA | | | | | | |
| | Sensor pulso cardiaco | 300 | \$ | 89.00 | \$ | 26,700.00 |
| | Pic18f4550 Microcontrolador Marca Microchip Pic 18f4550 | 300 | \$ | 83.00 | \$ | 24,900.00 |
| | Modulo Bluetooth Rs232 Hc-05 | 300 | \$ | 85.00 | \$ | 25,500.00 |
| | Impresión 3D | 300 | \$ | 50.00 | \$ | 15,000.00 |
| | 2 baterías en serie de 3 vts | 300 | \$ | 10.00 | \$ | 3,000.00 |
| | Led RGB | 300 | \$ | 10.00 | \$ | 3,000.00 |
| | Reloj | 300 | \$ | 12.00 | \$ | 3,600.00 |
| | Correa extensible | 300 | \$ | 22.00 | \$ | 6,600.00 |
| | Cableado 5 | 300 | \$ | 5.00 | \$ | 1,500.00 |
| | Capacitor | 300 | \$ | 22.00 | \$ | 6,600.00 |

| | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|-----|--------------|------------------------|
| | Placa fenólica de 2X2 cm (para circuito impreso) | 300 | \$ 8.00 | \$ 2,400.00 |
| SUBTOTAL | | | | \$ 234,772.00 |
| INSUMOS | | | | |
| | Luz | 1 | \$ 600.00 | \$ 600.00 |
| | Mantenimiento | 1 | \$ 500.00 | \$ 500.00 |
| | Soldadura | 10 | \$ 100.00 | \$ 1,000.00 |
| | Grasa S | 3 | \$ 60.00 | \$ 180.00 |
| | Agua | 1 | \$ 200.00 | \$ 200.00 |
| | Teléfono e internet | 1 | \$ 800.00 | \$ 800.00 |
| SUBTOTAL | | | | \$ 3,280.00 |
| MANO DE OBRA | | | | |
| | Gerente General | 1 | \$ 10,000.00 | \$ 120,000.00 |
| | Programador | 2 | \$ 8,000.00 | \$ 192,000.00 |
| | Armador | 2 | \$ 5,000.00 | \$ 120,000.00 |
| | Diseñador digital | 1 | \$ 8,000.00 | \$ 96,000.00 |
| | Administrador | 1 | \$ 8,000.00 | \$ 96,000.00 |
| | Relaciones públicas | 1 | \$ 8,000.00 | \$ 96,000.00 |
| SUBTOTAL | | | | \$ 720,000.00 |
| SUBTOTAL CAPITAL DE TRABAJO | | | | \$ 958,052.00 |
| IMPREVISTOS * | | | | \$ 19,034.40 |
| TOTAL DE INVERSIÓN | | | | \$ 1,080,858.40 |

Ilustración 7. Tabla de inversión inicial del proyecto Torquem Vita (Construcción propia).

Para el estudio de los aspectos económicos y financieros de la empresa Torquem Vita se determinó la inversión inicial necesaria para la operación de la empresa, se analizaron las fuentes de financiamiento, se realizó la proyección de estados financieros y se calculó la rentabilidad sobre la inversión.

En la determinación de la inversión necesaria se tomó en cuenta la inversión fija, inversión diferida y capital de trabajo. En la inversión fija se contempló activos tangibles, equipo y herramientas para las operaciones de la empresa, mobiliario y equipo de oficina, computadoras y dispositivos móviles.

En la inversión diferida se especificó todos aquellos desembolsos de carácter intangible que deben realizarse para que el negocio pueda funcionar, como contratos varios, patentes y gastos por publicidad pre-operativa; mientras que en capital de trabajo se tomó en cuenta la materia prima que se necesita para iniciar

operaciones contemplando dos meses de producción, también se especificó cada uno de los insumos que aunque no forman parte del producto terminado son indispensables para el desarrollo y producción del mismo como luz, soldadura, grasa S, teléfono e internet, por otro lado en el rubro de capital de trabajo también se contempló la mano de obra donde se especificó el pago de sueldos y salarios por un año de servicio.

Con todos los puntos mencionados previamente y el 20% para imprevistos (cantidad tomada sobre la inversión fija), se obtiene una inversión total de \$1,080,858.40 para comenzar con las actividades del negocio.

Por otra parte, respecto al financiamiento requerido para la inversión estará desarrollado de la siguiente forma: se requiere una inversión inicial de \$ 1,080, 858.40. La cual se compone de:

- Fondos propios: se utilizará un 60% de la inversión.
- Fondos ajenos: se utilizará un 40% de la inversión.

Para el desarrollo del proyecto los promotores aportarán el 60% de los recursos necesarios para la elaboración del proyecto Torquem Vita, necesitando financiar el 40% restante con fondos ajenos.

La fuente de financiamiento externa será con las siguientes condiciones: el crédito se otorgará por la cantidad de \$432,343.36, con una tasa de interés del 9% anual, crédito otorgado a 5 años, con pagos bimestrales y constantes, con una cuota o pago bimestral de \$18,002.43.

Antes de la puesta en marcha del proyecto de inversión y con los datos ya analizados, es imprescindible realizar un análisis para comprobar su viabilidad económico-financiera. Para ello se evaluaron los ingresos y egresos del negocio en proyecciones mensuales y proyecciones anuales, por un lapso de tiempo de cinco años, como lo muestran las siguientes ilustraciones:

| COSTOS DE PROYECTO | AÑO | AÑO | AÑO | AÑO | AÑO |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| CONCEPTO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Materia prima | \$ 554,400.00 | \$ 582,120.00 | \$ 611,226.00 | \$ 641,787.30 | \$ 673,876.67 |
| Licencias y permisos | \$ 4,000.00 | | | | |
| Propaganda (Boletines) | \$ 1,000.00 | | | | |
| Crédito | \$ 216,029.12 | \$ 216,029.12 | \$ 216,029.12 | \$ 216,029.12 | \$ 216,029.12 |
| Teléfono | \$ 800.00 | \$ 840.00 | \$ 882.00 | \$ 926.10 | \$ 972.41 |
| Mano de obra | \$ 660,000.00 | \$ 693,000.00 | \$ 727,650.00 | \$ 764,032.50 | \$ 802,234.13 |
| Renta local | \$ 48,000.00 | \$ 50,400.00 | \$ 52,920.00 | \$ 55,566.00 | \$ 58,344.30 |
| Mantenimiento del equipo | \$ 5,500.00 | \$ 5,775.00 | \$ 6,063.75 | \$ 6,366.94 | \$ 6,685.28 |
| TOTAL | \$1,489,729.12 | \$1,548,164.12 | \$ 1,614,770.87 | \$1,684,707.96 | \$ 1,758,141.90 |

Ilustración 8. Tabla de costos totales del proyecto Torquem Vita proyecciones 5 años (Construcción propia).

| CONCEPTO | VENTAS | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|---------------|-----------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| PULSERA-RELOJ | \$ 2,380,000.00 | \$ 2,380,000.00 | \$ 2,499,000.00 | \$ 2,623,950.00 | \$ 2,755,147.50 | \$ 2,892,904.88 |
| TOTAL | | \$ 2,380,000.00 | \$ 2,499,000.00 | \$ 2,623,950.00 | \$ 2,755,147.50 | \$ 2,892,904.88 |

Ilustración 9. Tabla de ingresos del proyecto Torquem Vita proyecciones 5 años (Construcción propia).

Con los datos obtenidos en las proyecciones del proyecto Torquem Vita, demuestra contar con los recursos suficientes para hacer frente a sus obligaciones de pago contraídas en su desarrollo, se dice que la empresa es solvente.

| CONCEPTO | AÑO 0 | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| VENTAS | \$ - | \$ 2,380,000.00 | \$ 2,499,000.00 | \$ 2,623,950.00 | \$ 2,755,147.50 | \$ 2,892,904.88 |
| VALOR DE RESCATE | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ 66,048.55 |
| INGRESOS TOTALES | \$ - | \$ 2,380,000.00 | \$ 2,499,000.00 | \$ 2,623,950.00 | \$ 2,755,147.50 | \$ 2,958,953.43 |
| COSTOS FIJOS | \$ - | \$ 934,329.12 | \$ 966,044.12 | \$ 1,003,544.87 | \$ 1,042,920.66 | \$ 1,084,265.23 |
| COSTOS VARIABLES | \$ - | \$ 554,400.00 | \$ 582,120.00 | \$ 611,226.00 | \$ 641,787.30 | \$ 673,876.67 |
| COSTOS TOTALES | \$ - | \$ 1,488,729.12 | \$ 1,548,164.12 | \$ 1,614,770.87 | \$ 1,684,707.96 | \$ 1,758,141.90 |
| COMPRA ACTIVO FIJO | \$ 95,172.00 | \$ 95,172.00 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| COMPRA ACTIVO DIFERIDO | \$ 8,600.00 | \$ 8,600.00 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| COMPRA CAPITAL DE TRABAJO | \$ 958,052.00 | \$ 958,052.00 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| SALDO FINAL | -\$ 1,061,824.00 | -\$ 170,553.12 | \$ 950,835.88 | \$ 1,009,179.13 | \$ 1,070,439.54 | \$ 1,200,811.53 |

Ilustración 9. Flujo de efectivo proyecto Torquem Vita proyecciones 5 años (Construcción propia).

En los resultados presentados por el flujo de efectivo se encuentra una empresa con saldos positivos, en la que sus ingresos son mayores que sus egresos. Sólo en el primer año se presenta un saldo negativo debido a la compra de activos y capital de trabajo para la empresa.

El análisis de beneficio del proyecto de inversión Torquem Vita, se visualiza que el proyecto si es conveniente para los inversionistas, con la proyección de ingresos y egresos actualizados a una tasa de 10% (porcentaje utilizado en otras inversiones). Se concluye lo siguiente:

El Valor Actual Neto (VAN) del proyecto Torquem Vita da a conocer que si incrementará el monto de su inversión (MOI) debido a que el resultado es \$2,865,711.80, y siendo la cifra positiva representa que los beneficios derivados de este proyecto son mayores a sus costos.

Por otro lado la Tasa Interna de Retorno (TIR) es igual a 563.37%, este porcentaje es óptimo y se puede decir que la inversión si se recupera ya que se genera un rendimiento mayor al mínimo requerido, el proyecto si es rentable.

Respecto al Análisis Costo beneficio (B/C) se obtuvo un valor de \$1.40 lo que significa que el proyecto es rentable debido a que el valor es mayor que uno y se puede decir que por cada peso que se invierta en la empresa ésta generará 0.40 pesos para la misma.

Económicamente el proyecto ha demostrado ser rentable y desde el punto de vista financiero es solvente, debido a que se obtiene solo un saldo negativo en el primer año, y en los años siguientes el proyecto Torquem Vita aumenta sus saldo final que en la proyección del segundo año el saldo es de \$950,835.88 y en el año cinco el saldo aumenta porque las ventas incrementan logrando un resultado de \$1,200,811.53, por lo que se concluye que el proyecto al tener un mercado de gran magnitud, la producción, las ventas y la utilidad se incrementarán lo que resulta como un negocio fructífero y rentable.