

**ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**TRABAJO PRÁCTICO**

**Carreras:** Ing. Sistemas de Información/Lic. Gestión de Sistemas de Información

Prof. Lisandro Juan Princivalle

Prof. Fernando Martin Apicella

Comisión B – TN

Alumno:

Franco Fazzito

Índice

[Situación actual del Negocio 3](#_Toc88906042)

[Servicios que ofrece 3](#_Toc88906043)

[Infraestructura física 3](#_Toc88906044)

[Infraestructura Tecnológica 3](#_Toc88906045)

[Situación comercial actual 4](#_Toc88906046)

[Análisis FODA 4](#_Toc88906047)

[Propósitos a cumplir por el presente proyecto 7](#_Toc88906048)

[Exposición de las ventajas y riesgos de implementar el proyecto 7](#_Toc88906049)

[Ventajas 7](#_Toc88906050)

[Riesgos 7](#_Toc88906051)

[Anteproyectos 8](#_Toc88906052)

[● 1er anteproyecto: Sistema de Gestión empresarial Desktop 8](#_Toc88906053)

[Antecedentes 8](#_Toc88906054)

[Definición del Problema 8](#_Toc88906055)

[Justificación 8](#_Toc88906056)

[Objetivos 8](#_Toc88906057)

[Análisis de factibilidad 8](#_Toc88906058)

[● 2do anteproyecto: Sistema de Gestión empresarial WEB 12](#_Toc88906059)

[Antecedentes 12](#_Toc88906060)

[Definición del Problema 12](#_Toc88906061)

[Justificación 12](#_Toc88906062)

[Objetivos 12](#_Toc88906063)

[Análisis de factibilidad 13](#_Toc88906064)

[● 3er anteproyecto: Sistema de Gestión empresarial WEB y Comercialización electrónica 16](#_Toc88906065)

[Antecedentes 16](#_Toc88906066)

[Definición del Problema 16](#_Toc88906067)

[Justificación 17](#_Toc88906068)

[Objetivos 17](#_Toc88906069)

[Análisis de factibilidad 18](#_Toc88906070)

[Tabla Comparativa de Rentabilidad 21](#_Toc88906071)

[Selección de Anteproyecto 22](#_Toc88906072)

[Punto de Equilibrio 22](#_Toc88906073)

[Uso de recursos: planificación estratégica 22](#_Toc88906074)

[Asignación de Responsabilidades 23](#_Toc88906075)

[Cronograma (Gantt y Pert) 27](#_Toc88906076)

[Anexos 31](#_Toc88906077)

# Situación actual del Negocio

## La empresa AMC computadoras es una empresa creada por varios amigos apasionados por el mundo de la tecnología y las computadoras dedicada a la venta de computadoras a medida para diversos clientes. Es una empresa relativamente joven creada en el 2017 debido al aumento de demanda de computadoras, viendo una oportunidad para comercializarlas.

## Servicios que ofrece

* Servicio técnico
* Armado de computadoras
* Venta de hardware
* Venta de equipos reacondicionados

## Infraestructura física

El local de venta se encuentra ubicados en buenos aires, en la localidad de san justo, consta de 120 m2 en un terreno de 6m de frente y 20m de fondo

## Infraestructura Tecnológica

* Set de herramientas para armado y desarmado magnéticos de componentes electrónicos
* Dos computadoras i5 con 8gb de memoria RAM para la gestión de documentos
* Dos celulares iPhone para la comercialización y publicidad en redes sociales
* Fuente de 650w de pruebas
* Testbench para pruebas y testing de componentes
* Cpu de distintos sockets para pruebas
* Memorias RAM de distintos formatos y tipos de memoria para pruebas
* Discos duros y pendrives con SO precargados y keys de desbloqueo para Windows 10

## Situación comercial actual

A pesar de la corta experiencia dentro del mercado, AMC logro darse a conocer especializándose en el armado de computadoras a medida debido a la gran atención y capacitación de sus empleados, lo que logro que a través de recomendaciones pudieran volverse una PYME de renombre dentro de su zona de comercialización, el local tuvo que adaptarse a las medidas de confinamiento adaptándose a la atención a través de redes sociales y vía mail, así como llevar sus operaciones de una manera mas limitada de armado aunque su demanda no paro de crecer ya que de repente mucha gente de la zona necesitaba una computadora eficiente para poder hacer que sus hijos puedan estudiar así como continuar con su trabajo desde la modalidad de home Office, es por estos motivos que la falta de automatización y modernización de sus procesos llevo a la empresa a no poder atender a todos sus clientes de manera eficiente.

## Análisis FODA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Fortalezas | Debilidades |
| Análisis interno | * Empleados fuertemente capacitados * Renombre dentro de la zona de mercado en la que se encuentra * Mercado en crecimiento debido a las restricciones de la pandemia * Ventaja en costos con respecto al costo de cada componente | * Falta de automatización de procesos * Falta de una gestión correcta de stock y componentes * Falta de gestión de ventas frente a una sobreoferta |
|  | *Oportunidades* | *Amenazas* |
| Análisis externo | * Pocos competidores locales * Disposición para innovación en sistemas de gestión comparado a los competidores quienes no quieren hacerlo | * Trabas para la importación * Marco económico inflacionario * Marco político inestable del país * Suba de precio de los componentes a nivel global |

PROYECTO

# 

# Propósitos a cumplir por el presente proyecto

El proyecto consiste en brindar una solución en forma de aplicación web que permita automatizar la gestión del armado de computadoras a medida, con el fin de aumentar la automatización y con ello tener una mejora en el desarrollo de las tareas operativas.

Su implementación brinda grandes ventajas competitivas a la empresa ya que con el uso de este podría:

* Automatizar todo el proceso de gestión de armado de computadoras.
* Brindar presupuestos inteligentes los clientes basados en su presupuesto y tipo de uso.
* Gestionar de forma automática el stock y hacer seguimiento de los distintos componentes
* Gestionar de forma automática la asignación de armados
* Aumentar la calidad de atención postventa frente a una falla
* Optimizar la gestión de errores sobre un componente incompatible o fallado.

Para ello, es necesario poder crear un sistema en forma de aplicación web que tenga los siguientes módulos y sea capaz de resolverlos en forma rápida:

* **Gestión de productos:** la aplicación debe contar con gestión de productos, debe poder agregarse nuevos productos, así como editar el stock y precios de estos.
* **Gestión de usuarios:** la aplicación debe contar con gestión de usuarios, así como de seguridad para la autorización y autenticacion de los mismos.
* **Creador de presupuesto:** a través de este módulo se permitirá ingresar tanto la cantidad de dinero (como pueden ser 100000 pesos argentinos) como el tipo de uso (como pueden ser: ofimática, diseño en 3D, videojuegos o edición de video) y la aplicación le responderá con los presupuestos más acordes para el cliente.
* **Asistente de armado:** a través de este módulo el empleado armara la computadora y también podrán indicar los fallos que tuvieron durante su armado, de esta forma la aplicación le indicara un reemplazo equivalente en calidad y precio para el componente de hardware defectuoso, posteriormente la aplicación registrara la incompatibilidad o mal funcionamiento para poder hacer mejores y más acertados presupuestos a medida que se usa el software.
* **Asistente de entrega:** una vez entregada la computadora se registrará dentro de la aplicación y en caso de que el cliente presente algún fallo o mal funcionamiento se registrara también como una incompatibilidad una vez revisada e indicando un reemplazo equivalente en calidad y precio para el componente de hardware defectuoso.

# Exposición de las ventajas y riesgos de implementar el proyecto

## Ventajas

Las ventajas de poder implementar una aplicación web centralizada ayuda a la empresa a:

* Automatizar sus procesos de negocios más complejos.
* Poder atender de una forma más rápida y sencilla a sus clientes.
* Mejorar la comunicación con el cliente y poder brindarles la mejor computadora acorde a sus necesidades.
* Mejora en la gestión de componentes, así como errores de estos, reduciendo incertidumbre y cambios de última hora.

## Riesgos

Los principales riesgos para la implementación del proyecto son:

* Falta de apoyo o consistencia de la direccion general, así como recorte de recursos durante su implementación puede llevar a su fracaso.
* Luego de su implementación puede haber resistencia al cambio por parte de los empleados para su uso debido al gran cambio que puede representar dentro de su rutina laboral.
* Situación económica y política inestable del país
* Aumento en trabas hacia la importación de componentes electrónicos del exterior

# 

# Anteproyectos

## 1er anteproyecto: Sistema de Gestión de venta de computadoras Desktop

### Antecedentes

La empresa no tiene actualmente un software de gestión, y para lleva a cabo todo su registro se hace mediante planillas Excel donde se registran todos los datos pertinentes en una nube local de drive de la empresa.

### Definición del Problema

Actualmente se tiene lentitud a la hora de poder buscar y actualizar la información pertinente a las ventas y componentes para poder contactarse con el cliente, a su vez se tiene que controlar manualmente el stock debido a imprevistos y falta de atención de los empleados por lo que lo hace muy engorroso al momento de poder realizar un armado.

### Justificación

La implantación de un sistema de gestión permite gestionar la información de forma organizada, simple y segura a la hora de tomar de decisiones y poder así responder a los clientes, además de optimizar el desempeño global de la empresa.

### Objetivos

Se plantea cumplir los siguientes objetivos:

* **Análisis de los requisitos y viabilidad:** recopilar, analizar y registrar las necesidades del usuario y examinar cualquier restricción que se pueda aplicar sobre cada funcionalidad propuesta en los siguientes módulos:
  + Gestión de Clientes.
  + Gestión de productos.
  + Gestión de ventas.
  + Gestión de usuarios.
* **Diseño general:** Diseñar los requisitos generales de la arquitectura de la aplicación.
* **Diseño en detalle:** Definir de forma precisa los casos de uso para cada una de las funcionalidades.
* **Programación:** Comenzar con el desarrollo según las funcionalidades definidas durante la etapa de diseño.
* **Pruebas:** Prueba de cada funcionalidad para garantizar que se implementaron de acuerdo con los requisitos funcionales y no funcionales.
* **Lanzamiento de beta:** Brindar una versión beta de la aplicación para la prueba por parte de usuarios reales antes de poder brindársela como producto final.
* **Implementación:** Entregar e instalar el software a los locales para su implementación.
* **Documentación:** Confeccionar la documentación necesaria para los usuarios del software y para desarrollos futuros.

### Análisis de factibilidad

* **Técnica:** consistió en realizar una investigación sobre la capacidad en componentes técnicos que tenia la empresa y que tan eficiente puede ser su uso con la aplicación desktop propuesta, la empresa cuenta con el siguiente equipamiento:
  + 2 PCs con las siguientes características:
    - Intel core i5 9400
    - Memoria RAM 8gb
    - 1 TB HDD
    - Monitor 19” 720p
    - Windows 10 professional
    - Impresora xerox phaser 3020
    - Conexión Wi-Fi

En base a la investigación técnica de la empresa, se ve necesaria la compra de nuevo equipamiento tecnológico para la implementación de la solución:

* + [Servidor Dell T40 100.153$](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-886797560-servidor-dell-poweredge-t40-8gb-1tb-300w-_JM#position=6&search_layout=grid&type=item&tracking_id=c4256eda-49fb-4e1a-9614-48329b989afe)
  + [SQL Server Standard Edition 195.900$](https://www.microsoft.com/es-ar/d/sql-server-2019-standard-edition/dg7gmgf0fkx9)
  + [Ubuntu Virtual Server 15075$](https://ubuntu.com/advantage)
* **Operativa:** Luego de los estudios de viabilidad realizados, concluimos que debemos contar con los siguientes recursos humanos para la correcta implementación de la aplicación:
  + 1 líder de proyecto, con 4 años de experiencia
  + 1 analista de Sistema con 3 años de experiencia
  + 1 analista programador Sénior, con 3 años de experiencia
  + 1 programador SSr, con 2 años de experiencia.
  + 1 BDA
  + 1 analista técnico funcional

Quienes llevarán a cabo las tareas de:

* Relevamiento
* Análisis
* Diseño
* Creación de base de datos
* Codificación de la aplicación
* Pruebas
* Capacitaciones
* Despliegue

El cliente será responsable de la compra e instalación del hardware que mencionamos, así como de los sistemas operativos y licencias para posibilitar el desarrollo.

**Impacto sobre los usuarios:** los usuarios se encuentran motivados con el sistema propuesto ya que les permite trabajar de una manera cómoda y organizada sobre cada una de las funcionalidades básicas del negocio.

**Impacto sobre la empresa:** se considera positivo ya que AMC se encuentra carente de un sistema centralizado de gestión.

Por las razones expuestas anteriormente, se considera que el proyecto es factible operacionalmente.

* Ambiental

Dado el contexto de pandemia por Covid19, AMC cuenta con un protocolo definido y contamos con todos los recursos para poder cumplirlo de manera óptima y evitar así demoras al avance de este proyecto.

* Económica y Financiera

**Costo del proyecto**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Recursos Humanos** | **Precio Hora** | **Cantidad Horas** | **Total** |
| Líder de proyecto | $ 550,00 | 350 | $ 192.500,00 |
| Analista de Sistemas Sr | $ 500,00 | 250 | $ 125.000,00 |
| Analista técnico funcional | $ 450,00 | 250 | $ 112.500,00 |
| Analista programador Sr | $ 600,00 | 500 | $ 300.000,00 |
| Programador SSr | $ 500,00 | 300 | $ 150.000,00 |
| DBA | $ 650,00 | 500 | $ 325.000,00 |
| Subtotal Recursos Humanos |  |  | $ 1.205.000,00 |
|  |  |  |  |
| **Recursos Tecnológicos** | **Precio Unitario** | **Cantidad** | **Total** |
| Servidor | $ 100.153,00 | 1 | $ 100.153,00 |
| Ubuntu Virtual Server | $ 15.075,00 | 1 | $ 15.075,00 |
| Licencia Sql Server 2019 | $ 195.900,00 | 1 | $ 195.900,00 |
| Subtotal Recursos Tecnológicos |  |  | $ 311.128,00 |
|  |  |  |  |
| Subtotal Recursos Proyecto |  |  | $ 1.516.128,00 |
|  |  |  |  |
| Total Presupuesto (margen Ganancia (15%)) |  |  | $ 1.743.547,20 |

**Análisis de Rentabilidad**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Inversión Inicial** | **Flujo Neto de Caja** | | |
| **Año 0** | **Año 1** | **Año 2** | **Año 3** |
| -$ 1.743.547,20 | $ 1.000.000,00 | $ 1.100.000,00 | $ 1.200.000,00 |
| TNA mínimo (34%) | $ 746.268,66 | $ 612.608,60 | $ 498.731,56 |

|  |  |
| --- | --- |
| Tiempo de Retorno (Años) | 2,77 |
| BNA (34%) | $ 1.857.608,81 |
| VAN (BNA - Inversion) | $ 114.061,61 |
| TIR (VAN = 0) | 39% |
| ROI (BNA - Inversion) / Inversion | 7% |

## 2do anteproyecto: Sistema de Gestión de venta y presupuestos inteligentes Desktop

### Antecedentes

La empresa no cuenta actualmente de un software de gestión, realiza sus registros de forma manual en planillas Excel como también muchos otros datos no están registrados.

### Definición del Problema

Tienen la problemática de la falta de una base de datos que permita identificar los distintos clientes y proveedores que participan en la contratación de determinado producto. Por otro lado, a la hora de hacer el seguimiento de los servicios de mantenimiento se dificulta ya que la empresa no cuenta con almacenamiento de la información y tampoco registros de agenda de las visitas técnicas.

### Justificación

Motiva desarrollar una aplicación web en la nube, que permita aumentar los niveles de agilidad, innovación y eficiencia, obtener acceso más rápido a toda la información de la empresa y de forma segura y desde cualquier localización teniendo una experiencia operacional más sólida, incorporando a la funcionalidad base del sistema, la gestión de seguimiento de servicios de mantenimiento técnico mediante una agenda electrónica en línea y monitoreo de estado de las visitas técnicas.

### Objetivos

Se plantea cumplir los siguientes objetivos:

-Análisis de los requisitos y su viabilidad: recopilar, examinar y formular los requisitos del usuario y examinar cualquier restricción que se pueda aplicar sobre cada funcionalidad:

Aplicación Web:

Gestión de Clientes

Gestión de Presupuestos y Facturación

Gestión de Proveedores

Gestión de seguimiento de servicios mantenimiento mediante una agenda electrónica en línea.

-Diseño general: diseñar los requisitos generales de la arquitectura de la aplicación.

-Diseño en detalle: definición precisa de cada funcionalidad.

-Programación: Comenzar con el desarrollo según las funcionalidades definidas durante la etapa de diseño.

-Pruebas: prueba de cada funcionalidad para garantizar que se implementaron de acuerdo con las especificaciones.

-Implementación: Implementar la versión en una ambiente de Testing para la validaciones por parte del usuario, y luego según el conforme implementar en Producción. -Documentación: Confeccionar la documentación necesaria para los usuarios del software y para desarrollos futuros.

### Análisis de factibilidad

* **Técnica**

La viabilidad técnica consistió en realizar una evaluación de la tecnología existente en la empresa, este estudio estuvo destinado a recolectar información sobre los componentes técnicos que posee y la posibilidad de hacer uso de los mismos en el desarrollo e implementación del sistema propuesto y de ser necesario, los requerimientos tecnológicos que deben ser adquiridos para el desarrollo y puesta en marcha del sistema Gestión.

En la actualidad la empresa cuenta con el siguiente equipamiento:

* 1 Notebook HP

Procesador celeron

1 TB disco rigido

4 GB ram

* 2 PCs con las siguientes características:

Pheno M2 x6 AMD

16 GB de RAM

3 TB de Disco rigido

Placa de video ATI 2GB

Monitor 14”

Software:

Windows 10 profesional

Microsoft Office 2010

SolidWorks 2019

Autocad 2017

Windnc “fagor”

Bobcam

* Impresoras:

Impresora Hp laser

No se encuentra ningún mecanismo de conectividad entre equipos. La conectividad a internet es solo por Wifi.

Al no tener un equipo que pueda ser utilizado como servidor para la aplicación a desarrollar, se le informa a la empresa la necesidad de contratar un host administrado por nuestra empresa y deberá comprar nuevos equipos y nuevo software para el equipamiento tecnológico para la empresa MPG, Siendo compromiso del Cliente adquirir estos recursos.

Requerimientos Técnicos para el proyecto:

Conforme al relevamiento actual es necesaria la contratación de un servicio de host completo para la empresa MPG. Se sugiere contratar un servidor Empresarial, división Crecimiento, en GoDaddy con base datos para llevar la aplicación a la web.

<https://ar.godaddy.com/hosting/business-hosting>

$ 1.567,99/mes

Especificaciones:

* 120 GB de almacenamiento
* 6 GB de memoria RAM
* 3 CPU
* Tráfico sin medición
* Sitios web y bases de datos ilimitados
* SSL gratuito e ilimitado para todos tus sitios web.
* Correo personalizado gratis

En lo que respecta a nuestra infraestructura técnica, siendo una empresa dedicada al desarrollo de sistema, contamos con los equipos tecnológicos necesarios para llevar a cabo el proyecto sin ningún inconveniente.

* **Operativa**

Luego de los estudios de viabilidad realizados, concluimos que contamos con los Recursos necesarios para llevar a cabo el presente proyecto, tanto Recursos Humanos como herramientas de Diseño, Construcción del Software y equipos informáticos (que serán adquiridos por la empresa, pero incluidos en nuestro análisis de Viabilidad Financiera)

El personal actual será suficiente, ya que contamos con profesionales altamente capacitados en el desarrollo de sistemas.

El equipo que llevará a cabo este proyecto estará conformado por 7 profesionales de área de Sistemas:

1 Líder de proyecto, con 4 años de experiencia

1 Analista de Sistema con 3 años de experiencia

1 Analista programador Sénior, con 3 años de experiencia

1 Programador SemiSenior, con 2 años de experiencia.

1 Adminstrador de Base de datos

1 Analista técnico funcional

1 Adminstrador web

Quienes llevarán a cabo las tareas de:

Relevamiento

Análisis

Diseño

Creación de base de datos

Codificación

Pruebas

Capacitación

Despliegue

En esta propuesta, nuestra empresa brindara un servicio de soporte para el mantenimiento del aplicativo en nuestro host, el cual estará incluido en el presupuesto.

No será necesaria la contratación de personal eventual, ni de servicios tercerizados ya que nuestra empresa cuenta con los recursos necesarios.

El cliente se hará cargo de la compra e instalación del equipamiento informático que le hemos sugerido, el software: Sistemas operativos con licencias y Software de diversas tecnologías, como así también la contratación del servicio anual de mantenimiento host.

En nuestra empresa de desarrollo ya disponemos de los recursos técnicos (hardware, software), que son necesarios para abordar el desarrollo de este proyecto.

Impacto sobre los usuarios:

Los usuarios se encuentran motivados con el sistema propuesto ya que poseen la necesidad del mismo, como así también tener mantenimiento del aplicativo se aseguran la trazabilidad los procedimientos preestablecidos y autosuficientes. Se logrará agilizar las actividades con facilidad y confiabilidad. Esto beneficiará a la institución mediante la automatización de los procesos de gestión.

El impacto del sistema se considera positivo ya que la empresa MPG se encuentra carente de un sistema automatizado y centralizado.

Por las razones expuestas anteriormente, se considera que el proyecto es factible operacionalmente.

* Ambiental

Dado el contexto de crisis económica y en la situación de pandemia por Covid19, nuestra empresa cuenta con un protocolo definido y contamos con los recursos para continuar operando remotamente y evitar así demoras al avance de este proyecto.

* Económica – Financiera
* Costos del Proyecto

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Recursos Humanos** | **Precio Hora** | **Cantidad Horas** | **Total** |
| Líder de proyecto | $ 500.00 | 350 | $ 175,000.00 |
| Analista de Sistema Sr | $ 437.50 | 300 | $ 131,250.00 |
| Analista técnico funcional | $ 437.50 | 300 | $ 131,250.00 |
| Analista programador Sr | $ 437.50 | 550 | $ 240,625.00 |
| Programador SSr | $ 375.00 | 350 | $ 131,250.00 |
| Adminstrador de Base de datos | $ 625.00 | 500 | $ 312,500.00 |
| Administrador Web | $ 500.00 | 160 | $ 80,000.00 |
| SubTotal Recursos Humanos |  |  | $ 1,121,875.00 |
|  |  |  |  |
| **Recursos Tecnológicos** | **Precio Unitario (Mes)** | **Cantidad** | **Total** |
| Host (GoDaddy) | $ 1,567.99 | 36 | $ 56,447.64 |
| SubTotal Recursos Tecnológicos |  |  | $ 56,447.64 |
|  |  |  |  |
| SubTotal Recursos Proyecto |  |  | $ 1,178,322.64 |
|  |  |  |  |
| Total Presupuesto (margen Ganancia (25%)) |  |  | $ 1,472,903.30 |

* Análisis de Rentabilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Inversión Inicial** | **Flujo Neto de Caja** | | |
| **Año 0** | **Año 1** | **Año 2** | **Año 3** |
| -$ 1,472,903.30 | $ 1,000,000.00 | $ 1,100,000.00 | $ 1,400,000.00 |
| TNA minimo (34%) | $ 746,268.66 | $ 612,608.60 | $ 581,853.49 |

|  |  |
| --- | --- |
| Tiempo de Retorno (Años) | 2.20 |
| BNA (34%) | $ 1,940,730.74 |
| VAN (BNA - Inversion) | $ 467,827.44 |
| TIR (VAN = 0) | 55% |
| ROI (BNA - Inversion) / Inversion | 32% |

## 3er anteproyecto: Sistema de Gestión empresarial WEB y Comercialización electrónica

### Antecedentes

Debido a los enormes cambios sufridos por el mercado en los últimos años con la incorporación de tecnologías informáticas que facilitan la administración de los datos, con el fin de ofrecer mejoras en la toma de decisiones gerenciales, en la actualidad todas las empresas, requieren de la implementación de un sistema de información que colabore con los procesos de gestión empresarial.

Con respecto a la presencia en línea es vital para una empresa, un campo muy competitivo, donde las empresas que ya cuentan con un sitio web están abarcando mercados potenciales. Todo esto da como resultado final atraer nuevos clientes y por lo tanto la empresa estaría cumpliendo con sus objetivos.

La empresa MPG actualmente no cuenta con un software de gestión informático, realiza sus registros de información de forma manual y no cuentan con un sitio web institucional, no tiene presencia en las redes y no cuenta con estrategias de Marketing Digital de sus productos y servicios.

### Definición del Problema

Como resultado de un estudio se ha podido identificar las problemática de la empresa, tanto a nivel operativo-Administrativo como también las debilidades en Marketing y Publicidad. Actualmente a la hora de tener contacto con los clientes y proveedores, tienen demoras en localizar los datos de contacto y no cuentan con datos históricos de seguimiento. Así mismo al momento de realizar los presupuestos y facturación enfrentan una tarea manual en planillas excel. Por otro lado, al momento de hacer el seguimiento de los servicios de mantenimiento se dificulta ya que no se cuenta con almacenamiento de la información en cuanto al registro de visitas técnicas.

A la hora de captar nuevos clientes llevan adelante una gestión personalizada de visita presencial que llega por una recomendación o por investigación del mercado visitando personalmente distintas empresas de la industria.

A pesar de contar con personal técnico especializado y de amplia experiencia, la empresa carece de un medio tecnológico empresarial que promocione sus avances e innovaciones en los procesos en la construcción de sus productos y servicios.

### Justificación

Motiva desarrollar una aplicación Web en la nube y crear un sitio Web institucional, que permita administrar la información de forma organizada, segura, de fácil acceso, y facilitar la toma de decisiones a la hora de responder a los clientes y proveedores, gestionar presupuestos, realizar una facturación ordenada, administrar los servicios de mantenimiento, agenda de visitas técnicas a las distintas empresas y monitoreo de las mismas en línea.

La creación de un sitio Web institucional dará la posibilidad de dar conocer sus servicios y productos, comercializarlos y captar nuevos clientes. Por otro lado, brindar a los clientes existentes la comodidad en la gestión de pedidos y seguimiento de los mismos. Permitir a sus clientes un contacto directo y confiable bajo la suscripción al sitio web, lo cual les permite subir archivos de planos del producto a desarrollar en distintos formatos (.CAD, .DWG, .STEP, etc.) solicitar el presupuesto correspondiente y en el caso de contratar un servicio el cliente podrá verificar el estado de los pedidos y hacer un seguimiento del mismo. Por otro lado el cliente podrá solicitar vía web una visita técnica por mantenimiento o desarrollo de algún proceso productivo que requiera.

El sitio también permitirá la comercialización de sus productos y el cliente podrá realizar los pagos mediante transacciones electrónicas.

### Objetivos

Se plantea cumplir los siguientes objetivos:

-Análisis de los requisitos y su viabilidad: recopilar, examinar y formular los requisitos del usuario y examinar cualquier restricción que se pueda aplicar sobre cada funcionalidad:

*Aplicación Web en la nube:*

Gestión de Clientes

Gestión de Presupuestos y Facturación

Gestión de Proveedores

Gestión de seguimiento de servicios mantenimiento mediante una agenda electrónica en línea.

*Sitio Web Institucional*

-Diseño web institucional

-Registración web de clientes

-Solicitud de presupuesto

-Solicitud de mantenimiento técnico

-Seguimiento de producto / servicio

-Gestión de cobro electrónico

-Diseño general: diseñar los requisitos generales de la arquitectura de la aplicación.

-Diseño en detalle: definición precisa de los casos de uso para cada funcionalidad.

-Programación: Comenzar con el desarrollo según las funcionalidades definidas durante la etapa de diseño.

-Prueba: prueba de cada funcionalidad para garantizar que se implementaron de acuerdo con las especificaciones.

-Implementación: Implementar la versión en una ambiente de Testing para la validaciones por parte del usuario, y luego según el conforme implementar en Producción.

-Documentación: Confeccionar la documentación necesaria para los usuarios del software y para desarrollos futuros.

### Análisis de factibilidad

* Técnica.

La viabilidad técnica consistió en realizar una evaluación de la tecnología existente en la empresa, este estudio estuvo destinado a recolectar información sobre los componentes técnicos que posee y la posibilidad de hacer uso de los mismos en el desarrollo e implementación del sistema propuesto y de ser necesario, los requerimientos tecnológicos que deben ser adquiridos para el desarrollo y puesta en marcha del sistema Gestión.

En la actualidad la empresa cuenta con el siguiente equipamiento:

* 1 Notebook HP

Procesador celeron

1 TB disco rigido

4 GB ram

* 2 PCs con las siguientes características:

Pheno M2 x6 AMD

16 GB de RAM

3 TB de Disco rigido

Placa de video ATI 2GB

Monitor 14”

Software:

Windows 10 profesional

Microsoft Office 2010

SolidWorks 2019

Autocad 2017

Windnc “fagor”

Bobcam

* Impresoras:

Impresora Hp laser

No se encuentra ningún mecanismo de conectividad entre equipos. La conectividad a internet es solo por Wifi.

Al no tener un equipo que pueda ser utilizado como servidor, se le comunica al cliente que será requerida la contratación de un servicio de hosting.

Requerimientos Técnicos para el proyecto:

Conforme al relevamiento actual es necesaria la utilización de un servicio de Host. Se le sugiere al cliente contratar un servidor dedicado DS-32 en GoDaddy con base datos para llevar la aplicación a la web.

h[ttps://ar.godaddy.com/hosting/dedicated-server](https://ar.godaddy.com/hosting/dedicated-server)

$7249.45/mes

Especificaciones:

* Intel Xeon-D
* 4 núcleos /8T – 3.0 GHz Turbo
* 32 GB DDR4 RAM
* 2 x 4 TB HDD de espacio (RAID-1)

Además, se realizará la integración de la API de MercadoPago en la Web para efectuar transacciones relacionadas con el pago de los clientes.

<https://www.mercadopago.com.ar/developers/es/guides/manage-account/account/retrieving-payments>

En lo que respecta a nuestra infraestructura técnica, siendo una empresa dedicada al desarrollo de sistema, cuenta con los equipos tecnológicos necesarios para llevar a cabo el proyecto sin ningún inconveniente.

* Operativa

Luego de los estudios de viabilidad realizados, concluimos que contamos con los Recursos necesarios para llevar a cabo el presente proyecto, tanto Recursos Humanos como herramientas de Diseño, Construcción del Software y equipos informáticos (que serán adquiridos por la empresa, pero incluidos en nuestro análisis de Viabilidad Financiera)

El personal actual será suficiente, ya que contamos con profesionales altamente capacitados en el desarrollo de sistemas.

El equipo que llevará a cabo este proyecto estará conformado por 9 profesionales de área de Sistemas:

1 Líder de proyecto, con 4 años de experiencia

1 Analista de Sistema con 3 años de experiencia

1 Analista programador Sénior, con 3 años de experiencia

1 Programador SemiSenior, con 2 años de experiencia (backend).

1 Administrador de Base de datos

1 Analista técnico funcional

1 Administrador web

1 Diseñador Web (frontend)

1 Community Manager

Quienes llevarán a cabo las tareas de:

Relevamiento

Análisis

Diseño

Creación de base de datos

Codificación

Pruebas

Capacitación

Despliegue

Mantenimiento de servidor web

Desarrollo y Mantenimiento del sitio institucional y redes sociales

Integración de servicio de comercialización electrónica

Se suma a esta 3er propuesta, el servicio de diseño y mantenimiento de página web institucional, tener activo el movimiento en redes sociales con spot publicitarios que permitan la comercialización de los productos y servicios de la empresa.

No será necesaria la contratación de personal eventual, ni de servicios tercerizados ya que nuestra empresa cuenta con los recursos necesarios.

El cliente se haría cargo de la compra e instalación del equipamiento informático que le hemos sugerido, el software: Sistemas operativos con licencias y Software de diversas tecnologías, como así también la contratación del servicio anual de mantenimiento host, web institucional y redes sociales.

En nuestra empresa de desarrollo ya disponemos de los recursos técnicos (hardware, software), que son necesarios para abordar el desarrollo de este proyecto.

Impacto sobre los usuarios:

Los usuarios se encuentran motivados con esta propuesta ya que la misma completa sus expectativas en cuanto a poder lograr el objetivo estratégico de desarrollar un branding acertado, será extender la marca en el mercado, posicionarla como un referente y ubicarla en la mente de los consumidores de forma directa o indirecta, donde en la actualidad, la competencia entre las empresas es cada vez mayor, y los productos/servicios son cada vez más similares, es necesario que la empresa sepa diferenciarse en un mercado de competencia perfecta.

El impacto del sistema se considera positivo ya que la empresa MPG se encuentra carente de un sistema automatizado y centralizado.

Por las razones expuestas anteriormente, se considera que el proyecto es factible operacionalmente.

* Ambiental

Dado el contexto de crisis económica y en la situación de pandemia por Covid19, nuestra empresa cuenta con un protocolo definido y contamos con los recursos para continuar operando remotamente y evitar así demoras al avance de este proyecto.

* Económica – Financiera
* Costos del proyecto

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Recursos Humanos** | **Precio Hora** | **Cantidad Horas** | **Total** |
| Líder de proyecto | $ 500.00 | 384 | $ 192,000.00 |
| Analista de Sistema Sr | $ 437.50 | 360 | $ 157,500.00 |
| Analista técnico funcional | $ 437.50 | 368 | $ 161,000.00 |
| Analista programador Sr | $ 437.50 | 696 | $ 304,500.00 |
| Programador Ssr (backend) | $ 375.00 | 440 | $ 165,000.00 |
| Adminstrador de Base de datos Sr | $ 625.00 | 560 | $ 350,000.00 |
| Administrador Web Sr | $ 500.00 | 160 | $ 80,000.00 |
| Diseñador Web Sr (frontend) | $ 437.50 | 344 | $ 150,500.00 |
| Community Manager Jr. | $ 500.00 | 104 | $ 52,000.00 |
| SubTotal Recursos Humanos |  |  | $ 1,330,000.00 |
|  |  |  |  |
| **Recursos Tecnológicos** | **Precio Unitario (Mes)** | **Cantidad** | **Total** |
| Host (GoDaddy) | $ 7,249.45 | 36 | $ 260,980.20 |
| SubTotal Recursos Tecnológicos |  |  | $ 260,980.20 |
|  |  |  |  |
| SubTotal Recursos Proyecto |  |  | $ 1,590,980.20 |
|  |  |  |  |
| Total Presupuesto (margen Ganancia (25%)) |  |  | $ 1,988,725.25 |

* Análisis de Rentabilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Inversión Inicial** | **Flujo Neto de Caja** | | |
| **Año 0** | **Año 1** | **Año 2** | **Año 3** |
| -$ 1,988,725.25 | $ 1,400,000.00 | $ 1,800,000.00 | $ 2,000,000.00 |
| TNA minimo (34%) | $ 1,044,776.12 | $ 1,002,450.43 | $ 831,219.27 |

|  |  |
| --- | --- |
| Tiempo de Retorno (Años) | 1.93 |
| BNA (34%) | $ 2,878,445.82 |
| VAN (BNA - Inversion) | $ 889,720.57 |
| TIR (VAN = 0) | 63% |
| ROI (BNA - Inversion) / Inversion | 45% |

# Tabla Comparativa de Rentabilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Anteproyecto 1: Sistema de Gestión empresarial Desktop** | **Anteproyecto 2: Sistema de Gestión empresarial Web** | **Anteproyecto 3: Sistema de Gestión empresarial WEB y Comercialización electrónica** |
| Inversión Inicial | $ 1,899,717.50 | $ 1,472,903.30 | $ 1,988,725.25 |
| Vida útil del proyecto (años) | 3 | 3 | 3 |
| Comienzo del Proyecto | Diciembre 2020 | Diciembre 2020 | Diciembre 2020 |
| Duración Estimada (meses) | 8 | 9 | 11 |
| Cantidad de Empleados involucrados | 6 | 7 | 9 |
| VAN (TNA 34%) | $ 41,013.24 | $ 467,827.44 | $ 889,720.57 |
| TIR | 36% | 55% | 63% |
| ROI | 2% | 32% | 45% |
| Tiempo de Retorno de la Inversión (años) | 2.93 | 2.20 | 1.93 |

# Selección de Anteproyecto

Opción elegida: **C - Implementación de un Sistema de Gestión Web Empresarial y de Comercialización Electrónica.**

La selección de esta opción es la más conveniente en cuanto al análisis de rentabilidad, ya que a pesar de requerir una inversión un poco mayor que el resto de las alternativas y un tiempo de implementación tres meses más extenso, ampliará la llegada al mercado y ventas de la compañía, con lo que los indicadores TIR, ROI y el Tiempo de retorno de la inversión son mejores que los de las otras alternativas.

Además se pueden mencionar los siguientes beneficios:

* Gerenciales: los directivos de la empresa pueden acceder a información oportuna y de calidad para la toma de decisiones en todo momento y lugar gracias al acceso web.
* Operacionales: como se dejan los documentos físicos y planillas de Excel, para pasar a un servicio informático especializado, por un lado se simplifican los procesos, y también se reducen algunos costos debido a un mejor manejo de los inventarios y recursos productivos.
* Organizacionales y estratégicos: la plataforma ofrece la capacidad de adaptarse fácilmente e integrar rápidamente nuevos procesos de negocios y responder a necesidades más allá de las que fueron originalmente definidas, con lo cual desde la compañía cuentan con el respaldo informático para avanzar sobre nuevos negocios.
* Económicos y comerciales: mediante la plataforma de comercio electrónico se pueden generar nuevas oportunidad de negocio y a su vez mejorar la relación con los clientes que ya existen.

# Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio se alcanza cuando el flujo neto de caja (ganancias) se equiparan con las inversiones, por eso para conocer cuál es ese punto calculamos el monto de ganancias que haría VAN (Valor Actual Neto) sea igual a cero.

VAN = BNA - Inversión

0 = BNA - $ 1,988,725.25

BNA = $ 1,988,725.25

Es decir si durante el ejercicio, ingresa un monto menor a $ 1,988,725.25 netos, la empresa va a estar trabajando a pérdida por culpa de la inversión, por el contrario, si el ingreso neto es mayor, la empresa va a seguir generando ganancias, aún habiendo realizado la inversión.

# Uso de recursos: planificación estratégica

Para llevar adelante este proyecto se utilizarán únicamente recursos propios de nuestra organización.

* Recursos humanos e intelectuales: se empleará a 9 personas con distinto expertise y se les asignará distintas cargas horarias según corresponda. Los perfiles a cubrir son:
* 1 Líder de proyecto, con 4 años de experiencia
* 1 Analista de Sistema con 3 años de experiencia
* 1 Analista programador Sénior, con 3 años de experiencia
* 1 Programador SemiSenior, con 2 años de experiencia (backend).
* 1 Administrador de Base de datos
* 1 Analista técnico funcional
* 1 Administrador web
* 1 Diseñador Web (frontend)
* 1 Community Manager

Si bien en la organización contamos con todos los perfiles, previo al comienzo de la etapa de desarrollo, se realizarán las siguientes capacitaciones:

* API de Mercado Pagos (programador Ssr).
* Actualización en look and feel (diseñador web).
* Actualización en campañas en redes (community manager).
* Recursos materiales: todos los empleados cuentan con su propia laptop completa y también la empresa entrega material de librería a aquellos que lo requieran para realizar sus tareas.

En caso de que se requiriera comprar algún equipo para llevar adelante el proyecto, el gasto del mismo correría por nuestra parte, ya que pasaría a formar parte de nuestro patrimonio.

* Recursos económicos: nuestra organización cuenta con los fondos suficientes para abonar las capacitaciones que van a realizar algunos de los recursos humanos, así como también para pagarle a los recursos humanos que van a llevar adelante el proyecto hasta que ingresen los primeros pago por parte del cliente.

# Asignación de Responsabilidades

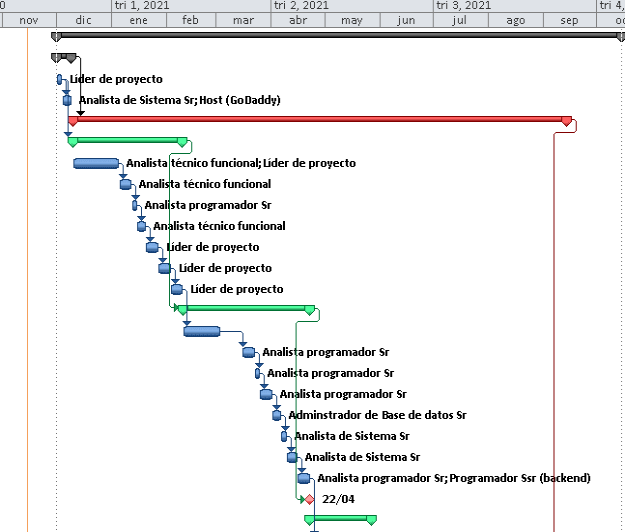
Con este propósito utilizaremos una matriz RACI en la que se listan las tareas que compondrán el proyecto y para cada una se asignan uno o más:

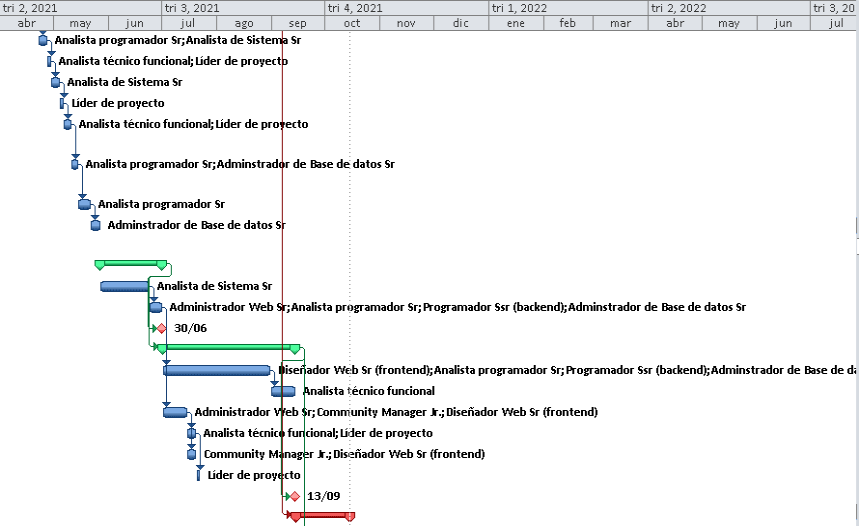
* Responsable: el encargado de ejecutar la tarea.
* Aprobador: el encargado de validar que la tarea ejecutada haya sido en forma correcta.
* Consultado: aquel recurso que pueda aportar algún concepto de valor para la ejecución de la tarea.
* Informado: aquel recurso que debe recibir información acerca del progreso de la tarea.

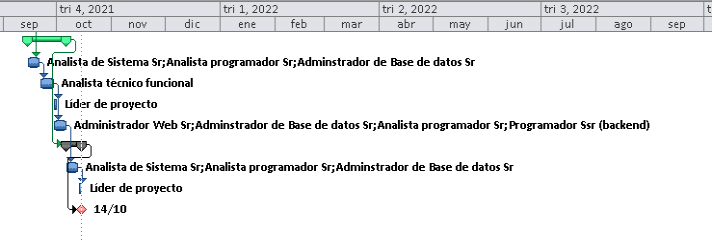
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nombre de tarea | Líder de proyecto | Analista de Sistema Sr | Analista técnico funcional | Analista programador Sr | Programador SSr | Adminstrador de Base de datos | Administrador Web | Diseñador Web (frontend) Ssr | Community Manager Jr |
| PLANIFICACION |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Plan de Desarrollo, definición de la metodología | R | C | C |  |  |  |  |  |  |
| Contratacion host | A | R | C | C |  |  |  |  |  |
| EJECUCION |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Captura de los Requerimientos | R | R | C | C |  |  |  |  |  |
| Modelado de Casos de Uso del Negocio | I | C | R | C |  |  |  |  |  |
| Modelado de Dominio/Objetos del Negocio | I | C | C | R |  |  |  |  |  |
| Refinamiento de los Requerimientos | I | C | R | C |  |  |  |  |  |
| Plan de Desarrollo, planificación (fechas y recursos) | R | C |  |  |  |  |  |  |  |
| Estudio de Viabilidades y Presupuesto | R | C | C |  |  |  |  |  |  |
| Análisis de riesgos | R | C | C |  |  |  |  |  |  |
| Especificación de Casos de Uso Requerimientos Técnicos | I | R | C |  |  |  |  |  |  |
| Arquitectura del sistema y diagrama de Componentes | I |  | C | R | C |  |  |  |  |
| Diagrama de Clases Requerimientos Técnicos | I |  | C | R | C |  |  |  |  |
| Diagrama de Secuencia Requerimientos Técnicos | I |  | C | R | C |  |  |  |  |
| Diagrama Entidad-Relación Requerimientos Técnicos | I |  |  | C |  | R |  |  |  |
| Configuración del Entorno de trabajo | I | R | C | C |  |  |  |  |  |
| Mapa de Navegación de la aplicación | I | R | C | C |  |  |  | C |  |
| Desarrollo de Prototipo de Interfaces | I |  |  | R | R |  |  | C |  |
| Entrega Prototipo | A | R | C | C | C |  |  | C |  |
| Modelo de despliegue | I | R | C | R | C |  |  |  |  |
| Validación de Requerimientos del Negocio | R | C | R | C |  |  |  |  |  |
| Validación de Requerimientos Técnicos | I | R | C | C | I |  |  |  |  |
| Gestión de Cambios del producto | R | C | C | I |  |  |  |  |  |
| Especificación de Casos de Uso Req. del Negocio | R | R | C | C |  |  |  |  |  |
| Diagrama de Clases Requerimientos del Negocio | I | C | C | R | C | R |  |  |  |
| Diagrama de Secuencia Requerimientos del Negocio | I | C | C | R |  |  |  |  |  |
| Diagrama Entidad-Relación Requerimientos del Negocio | I | C | C | C |  | R |  |  |  |
| Desarrollo Aplicación Web mod. de seguridad | I | R | C | C | C |  |  |  |  |
| Pruebas Aplicación Web - Mod. Seguridad - V1 | I | C | C | R | R | R | R |  |  |
| Entrega Aplicación Web - Mod Seguridad - V1 | A | R | C | C |  |  |  |  |  |
| Desarrollo de la aplicación web | I | C | C | R | R | C | R | R |  |
| Pruebas Aplicación Web - Integral - V2 | I | C | R | C |  |  |  |  |  |
| Desarrollo Sitio web institucional | I | C |  |  | C |  | R | R | R |
| Validación de Requerimientos | R | C | R | C |  |  |  |  |  |
| Prueba Web institucional | I |  |  | C | C | C | C | R | R |
| Gestión de Cambios del producto | R | C | C |  |  |  |  |  |  |
| Entrega Aplicación Web - Integral - V2 | A | R |  |  |  |  |  |  |  |
| Implementación |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Implementación versión RC (release candidate) | A | R | C | R |  | R |  |  |  |
| Pruebas Beta | I | C | R | C | C |  |  | C |  |
| Validación de Requerimientos del Negocio | R | C | C | C |  |  |  |  |  |
| Corrección de errores del producto | A | C | C | R | R | R | R | R | C |
| Implementación versión Final | A | R | C | R |  | R |  |  |  |
| Conclusiones y lecciones aprendidas del proyecto | R | C | C | C | I | I | I | I | I |
| Entrega version final | A | R | C | C |  |  |  |  |  |

# Cronograma (Gantt y Pert)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Id Tarea | Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos | Predecesoras |
| 1 | **Proyecto** | **223,88 días** | **mar 01/12/20** | **jue 14/10/21** |  |  |
| 2 | **PLANIFICACION** | **5 días** | **mar 01/12/20** | **mié 09/12/20** |  |  |
| 3 | Plan de Desarrollo, definición de la metodología | 3 días | mar 01/12/20 | jue 03/12/20 | Líder de proyecto |  |
| 4 | Contratacion host | 2 días | vie 04/12/20 | mié 09/12/20 | Analista de Sistema Sr;Host (GoDaddy) | 3 |
| 5 | **EJECUCION** | **195 días** | **jue 10/12/20** | **lun 13/09/21** |  | **2** |
| 6 | **Iteracion 1** | **41 días** | **jue 10/12/20** | **mar 09/02/21** |  | **3** |
| 7 | Captura de los Requerimientos | 15 días | jue 10/12/20 | lun 04/01/21 | Analista técnico funcional;Líder de proyecto |  |
| 8 | Modelado de Casos de Uso del Negocio | 5 días | mar 05/01/21 | lun 11/01/21 | Analista técnico funcional | 7 |
| 9 | Modelado de Dominio/Objetos del Negocio | 3 días | mar 12/01/21 | jue 14/01/21 | Analista programador Sr | 8 |
| 10 | Refinamiento de los Requerimientos | 3 días | vie 15/01/21 | mar 19/01/21 | Analista técnico funcional | 9 |
| 11 | Plan de Desarrollo, planificación (fechas y recursos) | 5 días | mié 20/01/21 | mar 26/01/21 | Líder de proyecto | 10 |
| 12 | Estudio de Viabilidades y Presupuesto | 5 días | mié 27/01/21 | mar 02/02/21 | Líder de proyecto | 11 |
| 13 | Análisis de riesgos | 5 días | mié 03/02/21 | mar 09/02/21 | Líder de proyecto | 12 |
| 14 | **Iteración 2** | **51,13 días** | **mié 10/02/21** | **jue 22/04/21** |  | **6** |
| 15 | Especificación de Casos de Uso Requerimientos Técnicos | 15 días | mié 10/02/21 | mar 02/03/21 |  | 13 |
| 16 | Arquitectura del sistema y diagrama de Componentes | 5 días | lun 15/03/21 | lun 22/03/21 | Analista programador Sr | 15 |
| 17 | Diagrama de Clases Requerimientos Técnicos | 3 días | lun 22/03/21 | jue 25/03/21 | Analista programador Sr | 16 |
| 18 | Diagrama de Secuencia Requerimientos Técnicos | 5 días | jue 25/03/21 | jue 01/04/21 | Analista programador Sr | 17 |
| 19 | Diagrama Entidad-Relación Requerimientos Técnicos | 3 días | jue 01/04/21 | mar 06/04/21 | Adminstrador de Base de datos Sr | 18 |
| 20 | Configuración del Entorno de trabajo | 3 días | mar 06/04/21 | vie 09/04/21 | Analista de Sistema Sr | 19 |
| 21 | Mapa de Navegación de la aplicación | 4 días | vie 09/04/21 | jue 15/04/21 | Analista de Sistema Sr | 20 |
| 22 | Desarrollo de Prototipo de Interfaces | 5 días | jue 15/04/21 | jue 22/04/21 | Analista programador Sr;Programador Ssr (backend) | 21 |
| 23 | **Entrega Prototipo** | 0 días | jue 22/04/21 | jue 22/04/21 | Analista de Sistema Sr | 14 |
| 24 | **Iteración 3** | **24,75 días** | **jue 22/04/21** | **mié 26/05/21** |  |  |
| 25 | Modelo de despliegue | 3 días | jue 22/04/21 | mar 27/04/21 | Analista programador Sr;Analista de Sistema Sr | 22 |
| 26 | Validación de Requerimientos del Negocio | 2 días | mar 27/04/21 | jue 29/04/21 | Analista técnico funcional;Líder de proyecto | 25 |
| 27 | Validación de Requerimientos Técnicos | 3 días | jue 29/04/21 | mar 04/05/21 | Analista de Sistema Sr | 26 |
| 28 | Gestión de Cambios del producto | 2 días | mar 04/05/21 | jue 06/05/21 | Líder de proyecto | 27 |
| 29 | Especificación de Casos de Uso Req. del Negocio | 2 días | jue 06/05/21 | lun 10/05/21 | Analista técnico funcional;Líder de proyecto | 28 |
| 30 | Diagrama de Clases Requerimientos del Negocio | 4 días | lun 10/05/21 | vie 14/05/21 | Analista programador Sr;Adminstrador de Base de datos Sr | 29 |
| 31 | Diagrama de Secuencia Requerimientos del Negocio | 5 días | vie 14/05/21 | vie 21/05/21 | Analista programador Sr | 30 |
| 32 | Diagrama Entidad-Relación Requerimientos del Negocio | 3 días | vie 21/05/21 | mié 26/05/21 | Adminstrador de Base de datos Sr | 31 |
| 33 | **Iteracion 4** | **25 días** | **jue 27/05/21** | **mié 30/06/21** |  |  |
| 34 | Desarrollo Aplicación Web mod. de seguridad | 20 días | jue 27/05/21 | mié 23/06/21 | Analista de Sistema Sr |  |
| 35 | Pruebas Aplicación Web - Mod. Seguridad - V1 | 5 días | mié 23/06/21 | mié 30/06/21 | Administrador Web Sr;Analista programador Sr;Programador Ssr (backend);Adminstrador de Base de datos Sr | 34 |
| 36 | **Entrega Aplicación Web - Mod Seguridad - V1** | 0 días | mié 30/06/21 | mié 30/06/21 | Analista de Sistema Sr | 33 |
| 37 | **Iteracion 5** | **53 días** | **jue 01/07/21** | **lun 13/09/21** |  | **33** |
| 38 | Desarrollo de la aplicación web | 43 días | jue 01/07/21 | lun 30/08/21 | Diseñador Web Sr (frontend);Analista programador Sr;Programador Ssr (backend);Adminstrador de Base de datos Sr | 35 |
| 39 | Pruebas Aplicación Web - Integral - V2 | 10 días | mar 31/08/21 | lun 13/09/21 | Analista técnico funcional | 38 |
| 40 | Desarrollo Sitio web institucional | 10 días | jue 01/07/21 | mié 14/07/21 | Administrador Web Sr;Community Manager Jr.;Diseñador Web Sr (frontend) | 35 |
| 41 | Validación de Requerimientos | 3 días | jue 15/07/21 | lun 19/07/21 | Analista técnico funcional;Líder de proyecto | 40 |
| 42 | Prueba Web institucional | 3 días | jue 15/07/21 | lun 19/07/21 | Community Manager Jr.;Diseñador Web Sr (frontend) | 40 |
| 43 | Gestión de Cambios del producto | 2 días | mar 20/07/21 | mié 21/07/21 | Líder de proyecto | 41 |
| 44 | **Entrega Aplicación Web - Integral - V2** | 0 días | lun 13/09/21 | lun 13/09/21 | Analista de Sistema Sr | 37 |
| 45 | **Implementación** | **23 días** | **mar 14/09/21** | **jue 14/10/21** |  | **5** |
| 46 | **Iteración 6** | **16 días** | **mar 14/09/21** | **mar 05/10/21** |  |  |
| 47 | Implementación versión RC (release candidate) | 5 días | mar 14/09/21 | lun 20/09/21 | Analista de Sistema Sr;Analista programador Sr;Adminstrador de Base de datos Sr | 37 |
| 48 | Pruebas Beta | 6 días | mar 21/09/21 | mar 28/09/21 | Analista técnico funcional | 47 |
| 49 | Validación de Requerimientos del Negocio | 2 días | mié 29/09/21 | jue 30/09/21 | Líder de proyecto | 48 |
| 50 | Corrección de errores del producto | 5 días | mié 29/09/21 | mar 05/10/21 | Administrador Web Sr;Adminstrador de Base de datos Sr;Analista programador Sr;Programador Ssr (backend) | 48 |
| 51 | **Iteración 7** | **7 días** | **mié 06/10/21** | **jue 14/10/21** |  | **46** |
| 52 | Implementación versión Final | 5 días | mié 06/10/21 | mar 12/10/21 | Analista de Sistema Sr;Analista programador Sr;Adminstrador de Base de datos Sr | 50 |
| 53 | Conclusiones y lecciones aprendidas del proyecto | 2 días | mié 13/10/21 | jue 14/10/21 | Líder de proyecto | 52 |
| 54 | **Entrega version final** | 0 días | jue 14/10/21 | jue 14/10/21 | Analista de Sistema Sr | 51 |

****

****

****

# Anexos

Rentabilidad de Anteproyectos



Plan de proyecto (Gannt y Pert)

