

**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](#_Toc89020074)

[Servicios que ofrece 3](#_Toc89020075)

[Infraestructura física 3](#_Toc89020076)

[Infraestructura Tecnológica 3](#_Toc89020077)

[Situación comercial actual 4](#_Toc89020078)

[Análisis FODA 4](#_Toc89020079)

[Propósitos a cumplir por el presente proyecto 6](#_Toc89020080)

[Exposición de las ventajas y riesgos de implementar el proyecto 7](#_Toc89020081)

[Ventajas 7](#_Toc89020082)

[Riesgos 7](#_Toc89020083)

[Anteproyectos 8](#_Toc89020084)

[1er anteproyecto: Sistema de Gestión de venta de computadoras Desktop 8](#_Toc89020085)

[Antecedentes 8](#_Toc89020086)

[Definición del Problema 8](#_Toc89020087)

[Justificación 8](#_Toc89020088)

[Objetivos 8](#_Toc89020089)

[Análisis de factibilidad 9](#_Toc89020090)

[2do anteproyecto: Sistema de Gestión de venta y presupuestos inteligentes Desktop 12](#_Toc89020091)

[Antecedentes 12](#_Toc89020092)

[Definición del Problema 12](#_Toc89020093)

[Justificación 12](#_Toc89020094)

[Objetivos 12](#_Toc89020095)

[Análisis de factibilidad 13](#_Toc89020096)

[3er anteproyecto: Sistema de Gestión de venta y presupuestos inteligentes Web e integración con billeteras electrónicas 16](#_Toc89020097)

[Antecedentes 16](#_Toc89020098)

[Definición del Problema 16](#_Toc89020099)

[Justificación 16](#_Toc89020100)

[Objetivos 17](#_Toc89020101)

[Análisis de factibilidad 18](#_Toc89020102)

[Tabla Comparativa de Rentabilidad 3](#_Toc89020103)

[Selección de Anteproyecto 3](#_Toc89020104)

[Punto de Equilibrio 4](#_Toc89020105)

[Uso de recursos: planificación estratégica 4](#_Toc89020106)

[Asignación de Responsabilidades 5](#_Toc89020107)

[Cronograma (Gantt y Pert) 8](#_Toc89020108)

# 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 informática que permita automatizar la gestión del armado de computadoras a medida, con el fin de aumentar la productividad y 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 con una capacidad muy limitada.

### 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 de forma rápida, además de optimizar el desempeño global de la empresa con una gestión eficiente de sus recursos.

### 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 a través de una aplicación desktop:
  + 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

**Requerimientos Técnicos para el proyecto:**

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 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 con una capacidad muy limitada.

### 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, sumado a esto la creación de presupuestos se hace muy engorroso sobre todo en momentos de alta demanda debido a la falta de gestión tanto en stock como en incompatibilidades que tengan los armados de computadoras.

### 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 de forma rápida a los clientes, además de esto se consigue un armado automático de presupuesto de computadoras por lo que se consigue un aumento sustancial en el desempeño global de la empresa, ya que se consiga una mejora y automatización de tareas operativas repetitivas.

### 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 a través de una aplicación desktop:
  + Gestión de Clientes.
  + Gestión de productos.
  + Gestión de ventas.
  + Gestión de usuarios.
  + Gestión de presupuestos inteligentes.
  + Gestión de error de computadora.
* **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 tenía 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

**Requerimientos Técnicos para el proyecto:**

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 y avanzadas 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 – Financiera**

**Costos del Proyecto**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Recursos Humanos** | **Precio Hora** | **Cantidad Horas** | **Total** |
| Líder de proyecto | $ 550,00 | 400 | $ 220.000,00 |
| Analista de Sistemas Sr | $ 500,00 | 450 | $ 225.000,00 |
| Analista técnico funcional | $ 450,00 | 300 | $ 135.000,00 |
| Analista programador Sr | $ 600,00 | 550 | $ 330.000,00 |
| Programador SSr | $ 500,00 | 350 | $ 175.000,00 |
| DBA | $ 650,00 | 550 | $ 357.500,00 |
| Subtotal Recursos Humanos |  |  | $ 1.442.500,00 |
|  |  |  |  |
| **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 | | | $ 1.753.628,00 |
|  |  |  |  |
| Total Presupuesto (margen Ganancia (15%)) | | | $ 2.016.672,20 |

**Análisis de Rentabilidad**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Inversión Inicial** | **Flujo Neto de Caja** | | |
| **Año 0** | **Año 1** | **Año 2** | **Año 3** |
| -$2.016.672,20 | $ 1.200.000,00 | $ 1.300.000,00 | $ 1.400.000,00 |
| TNA mínimo (34%) | $ 895.522,39 | $ 723.991,98 | $ 581.853,49 |

|  |  |
| --- | --- |
| Tiempo de Retorno (Años) | 2,68 |
| BNA (34%) | $ 2.201.367,85 |
| VAN (BNA - Inversion) | $ 184.695,65 |
| TIR (VAN = 0) | 41% |
| ROI (BNA - Inversion) / Inversion | 9% |

## 3er anteproyecto: Sistema de Gestión de venta y presupuestos inteligentes Web e integración con billeteras electrónicas

### 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 con una capacidad muy limitada.

El mercado actual es muy común que las empresas tengan sus sistemas alojados en la web, ya que les permiten ciertas flexibilidades tanto en tiempo y lugar sobre cómo desarrollar sus actividades, ya que estas están disponibles 24/7 desde cualquier parte del mundo y se pueden acceder a ellas a través de múltiples dispositivos no solo una computadora.

### 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, sumado a esto la creación de presupuestos se hace muy engorroso sobre todo en momentos de alta demanda debido a la falta de gestión tanto en stock como en incompatibilidades que tengan los armados de computadoras.

Por otro lado, otro gran inconveniente es la disponibilidad de la información ya que en el caso de que se tenga que actualizar el precio de un componente debido a suba de precios repentina (frecuente dentro de este mercado) se tendría que conectar a la cuenta de la empresa dentro de drive y editarlo, pero que no todos tienen acceso por temas de seguridad así que un sistema web que maneje los roles y los permisos para poder editar esta información de manera online permitirá una disponibilidad y flexibilidad de información muy importante, sumado a esto se integraría el uso de distintas billeteras electrónicas para el pago más cómodo de los clientes que visiten el local accediendo también a diversos descuentos y promociones así como más opciones de financiación.

### Justificación

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, sumado a esto la creación de presupuestos se hace muy engorroso sobre todo en momentos de alta demanda debido a la falta de gestión tanto en stock como en incompatibilidades que tengan los armados de computadoras.

### 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 a través de una aplicación web:
  + Gestión de Clientes.
  + Gestión de productos.
  + Gestión de ventas.
  + Gestión de usuarios.
  + Gestión de presupuestos inteligentes.
  + Gestión de error de computadora.
  + Integración con billeteras electrónicas.
* **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 tenía 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

**Requerimientos Técnicos para el proyecto:**

En base a la investigación técnica de la empresa, se ve la necesidad de alquilar un servicio de hosting en forma de solución integrada dentro de GoDaddy integrando una base de datos para alojar la aplicación web.

* + [Enlace al servicio de hosting DS-32 $13.130,31](https://www.godaddy.com/es/hosting/servidor-dedicado)

Uso de API de mercado pago:

* <https://www.mercadopago.com.ar/developers/es/guides/manage-account/account/retrieving-payments>
* **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
  + 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 de la aplicación
* Pruebas
* Capacitaciones
* Despliegue
* Mantenimiento de servidor web
* Integración con billeteras electrónicas

El cliente será responsable del alquiler del hosting que permita su 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 y avanzadas del negocio en una interfaz web pudiendo acceder desde cualquier dispositivo en cualquier lugar y momento.

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

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 | $ 550,00 | 360 | $ 198.000,00 |
| Analista de Sistemas Sr | $ 500,00 | 328 | $ 164.000,00 |
| Analista técnico funcional | $ 450,00 | 344 | $ 154.800,00 |
| Analista programador Sr | $ 600,00 | 672 | $ 403.200,00 |
| Programador SSr | $ 500,00 | 440 | $ 220.000,00 |
| Administrador Web Sr | $ 500,00 | 80 | $ 40.000,00 |
| Diseñador Web Sr (frontend) | $ 450,00 | 240 | $ 108.000,00 |
| DBA | $ 650,00 | 560 | $ 364.000,00 |
| Subtotal Recursos Humanos |  |  | $ 1.652.000,00 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Recursos Tecnológicos** | **Precio Unitario** | **Cantidad** | **Total** |
| Host (GoDaddy) | $ 13.130,31 | 36 | $ 472.691,16 |
| Subtotal Recursos Tecnológicos |  |  | $ 472.691,16 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Subtotal Recursos Proyecto |  |  | $ 2.124.691,16 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Total Presupuesto (margen Ganancia (15%)) |  |  | $ 2.443.394,83 |

**Análisis de Rentabilidad**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Inversión Inicial** | **Flujo Neto de Caja** | | |
| **Año 0** | **Año 1** | **Año 2** | **Año 3** |
| -$ 2.443.394,83 | $ 1.500.000,00 | $ 1.700.000,00 | $ 1.800.000,00 |
| TNA mínimo (34%) | $ 1.119.402,99 | $ 946.758,74 | $ 748.097,34 |

|  |  |
| --- | --- |
| Tiempo de Retorno (Años) | 2,50 |
| BNA (34%) | $ 2.814.259,07 |
| VAN (BNA - Inversion) | $ 370.864,23 |
| TIR (VAN = 0) | 45% |
| ROI (BNA - Inversion) / Inversion | 15% |

# Tabla Comparativa de Rentabilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Anteproyecto 1** | **Anteproyecto 2** | **Anteproyecto 3** |
| Inversión Inicial | $ 1.743.547,20 | $ 2.016.672,20 | $ 2.443.394,83 |
| Vida útil del proyecto (años) | 3 | 3 | 3 |
| Comienzo del Proyecto | dic-21 | dic-21 | dic-21 |
| Duración Estimada (meses) | 6 | 6 | 8 |
| Cantidad de Empleados involucrados | 6 | 6 | 9 |
| VAN (TNA 34%) | $ 114.061,61 | $ 184.695,65 | $ 370.864,23 |
| TIR | 39% | 41% | 45% |
| ROI | 7% | 9% | 15% |
| Tiempo de Retorno de la Inversión (años) | 2,77 | 2,68 | 2,50 |

# Selección de Anteproyecto

**Opción elegida: C -** Sistema de Gestión de venta y presupuestos inteligentes Web e integración con billeteras electrónicas.

Se ha elegido el tercer proyecto ya que es el mas rentable a pesar a requerir una mayor inversion inicial y mas tiempo de desarrollo, viéndose como en los indicadores VAN, TIR, ROI y el Tiempo de retorno de la inversión en años son mejores que los de las otras alternativas.

Además, se pueden mencionar los siguientes beneficios más internos hacia la empresa:

* **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:** se automatizan los procesos de negocio más complejos, y también se reducen algunos costos debido a un mejor manejo de los inventarios y recursos productivos, así como optimización de tareas operativas.
* **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:** con su implementación se aceptarán más y mejores formas de pago junto con una mejora en 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 equiparán 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 - $ 2.441.813,58

BNA = $ 2.441.813,58

Es decir, si durante el ejercicio, ingresa un monto menor a $ $ 2.441.813,58 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, aun 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 senior
* 1 analista de Sistema senior
* 1 analista programador sénior
* 1 programador semi senior
* 1 administrador de Base de datos
* 1 analista técnico funcional
* 1 administrador web
* 1 diseñador Web (frontend)

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 senior).
* Actualización en look and feel (diseñador web).
* 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 de la misma 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 pagos 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 | Administrador de Base de datos | Administrador Web | Diseñador Web (frontend) Ssr | Community Manager Jr. |
| PLANIFICACION |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Plan de Desarrollo, definición de la metodología | R | C | C |  |  |  |  |  |  |
| EJECUCION |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Captura de los Requerimientos | R | R | C | C |  |  |  |  |  |
| Modelado de casos de uso | I | C | R | C |  |  |  |  |  |
| Modelado de Dominio | I | C | C | R |  |  |  |  |  |
| Refinamiento de los Requerimientos | I | C | R | C |  |  |  |  |  |
| Plan de desarrollo y 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 de módulos técnicos | I | R | C |  |  |  |  |  |  |
| Diagrama de componentes de arquitectura | I |  | C | R | C |  |  |  |  |
| Diagrama de clases de módulos técnicos | I |  | C | R | C |  |  |  |  |
| Diagrama de Secuencia de módulos técnicos | I |  | C | R | C |  |  |  |  |
| Diagrama Entidad-Relación de módulos técnicos | I |  |  | C |  | R |  |  |  |
| 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 |  |
| 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 de negocio | R | R | C | C |  |  |  |  |  |
| Diagrama de clases de negocio | I | C | C | R | C | R |  |  |  |
| Diagrama de Secuencia de negocio | I | C | C | R |  |  |  |  |  |
| Diagrama Entidad-Relación de negocio | I | C | C | C |  | R |  |  |  |
| Desarrollo de módulo de seguridad | I | R | C | C | C |  |  |  |  |
| Pruebas de módulo de seguridad V1 | I | C | C | R | R | R | R |  |  |
| Entrega de módulo de seguridad V1 | A | R | C | C |  |  |  |  |  |
| Desarrollo de la aplicación web | I | C | C | R | R | C | R | R |  |
| Pruebas de aplicación web | I | C | R | C |  |  |  |  |  |
| Gestión de Cambios del producto | R | C | C |  |  |  |  |  |  |
| Entrega de aplicación web | 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 versión final | A | R | C | C |  |  |  |  |  |

# Cronograma (Gantt y Pert)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos | Predecesoras |
| **Proyecto** | **233 días** | **mar 1/12/20** | **jue 28/10/21** |  |  |
| **PLANIFICACION** | **3 días** | **mar 1/12/20** | **jue 3/12/20** |  |  |
| Plan de Desarrollo, definición de la metodología | 3 días | mar 1/12/20 | jue 3/12/20 | Líder de proyecto |  |
| **EJECUCION** | **206 días** | **vie 4/12/20** | **jue 23/9/21** |  |  |
| **Iteración 1** | **45 días** | **jue 10/12/20** | **lun 15/2/21** |  | **3** |
| Captura de los Requerimientos | 15 días | jue 10/12/20 | lun 4/1/21 | Analista técnico funcional;  Líder de proyecto |  |
| Modelado de casos de uso | 5 días | mar 5/1/21 | lun 11/1/21 | Analista técnico funcional | 6 |
| Modelado de Dominio | 3 días | mar 12/1/21 | jue 14/1/21 | Analista programador Sr | 7 |
| Refinamiento de los Requerimientos | 3 días | vie 15/1/21 | mar 19/1/21 | Analista técnico funcional | 8 |
| Plan de desarrollo y planificación (fechas y recursos) | 5 días | lun 25/1/21 | lun 1/2/21 | Líder de proyecto | 9 |
| Estudio de Viabilidades y Presupuesto | 5 días | mar 2/2/21 | lun 8/2/21 | Líder de proyecto | 10 |
| Análisis de riesgos | 5 días | mar 9/2/21 | lun 15/2/21 | Líder de proyecto | 11 |
| **Iteración 2** | **36 días** | **mar 16/2/21** | **mar 6/4/21** |  | **5** |
| Especificación de casos de uso de módulos técnicos | 15 días | mar 16/2/21 | lun 8/3/21 |  | 12 |
| Arquitectura de componentes de arquitectura | 5 días | mar 9/3/21 | lun 22/3/21 | Analista programador Sr | 14 |
| Diagrama de Clases Requerimientos Técnicos | 3 días | mar 23/3/21 | jue 25/3/21 | Analista programador Sr | 15 |
| Diagrama de Secuencia Requerimientos Técnicos | 5 días | vie 26/3/21 | jue 1/4/21 | Analista programador Sr | 16 |
| Diagrama Entidad-Relación Requerimientos Técnicos | 3 días | vie 2/4/21 | mar 6/4/21 | Administrador de Base de datos Sr | 17 |
| Mapa de Navegación de la aplicación | 4 días | mar 9/3/21 | vie 12/3/21 | Analista de Sistema Sr | 14 |
| Desarrollo de Prototipo de Interfaces | 5 días | lun 15/3/21 | vie 19/3/21 | Analista programador Sr;Programador SSr (backend) | 19 |
| Entrega Prototipo | 1 día | mié 7/4/21 | mié 7/4/21 | Analista de Sistema Sr | 13 |
| **Iteración 3** | **27 días** | **jue 8/4/21** | **vie 14/5/21** |  | **13** |
| Validación de Requerimientos del Negocio | 4 días | jue 8/4/21 | vie 16/4/21 | Analista técnico funcional;  Líder de proyecto | 13 |
| Validación de Requerimientos Técnicos | 3 días | lun 19/4/21 | mié 21/4/21 | Analista de Sistema Sr | 23 |
| Gestión de Cambios del producto | 2 días | jue 22/4/21 | vie 23/4/21 | Líder de proyecto | 24 |
| Especificación de casos de uso de negocio | 2 días | lun 26/4/21 | mié 28/4/21 | Analista técnico funcional;  Líder de proyecto | 25 |
| Diagrama de clases de Negocio | 4 días | mié 28/4/21 | mar 4/5/21 | Analista programador Sr;  Administrador de Base de datos Sr | 26 |
| Diagrama de secuencia de negocio | 5 días | mar 4/5/21 | mar 11/5/21 | Analista programador Sr | 27 |
| Diagrama Entidad-Relación de negocio | 3 días | mar 11/5/21 | vie 14/5/21 | Administrador de Base de datos Sr | 28 |
| **Iteración 4** | **25 días** | **jue 27/5/21** | **mié 30/6/21** |  | **22** |
| Desarrollo de módulo de seguridad | 20 días | jue 27/5/21 | mié 23/6/21 | Analista de Sistema Sr | 24 |
| Pruebas de módulo de seguridad V1 | 5 días | mié 23/6/21 | mié 30/6/21 | Administrador Web Sr;  Analista programador Sr;  Programador SSr (backend); Administrador de Base de datos Sr | 31 |
| Entrega de módulo de seguridad V1 | 1 día | jue 1/7/21 | jue 1/7/21 | Analista de Sistema Sr | 30 |
| **Iteración 5** | **55 días** | **jue 1/7/21** | **mié 15/9/21** |  | **30** |
| Desarrollo de la aplicación web | 43 días | jue 1/7/21 | lun 30/8/21 | Diseñador Web Sr (frontend); Analista programador Sr; Programador SSr (backend); Administrador de Base de datos Sr | 32 |
| Pruebas de la aplicación web | 10 días | mar 31/8/21 | lun 13/9/21 | Analista técnico funcional | 35 |
| Gestión de Cambios del producto | 2 días | mar 14/9/21 | mié 15/9/21 | Líder de proyecto | 36 |
| Entrega de aplicación web | 1 día | jue 23/9/21 | jue 23/9/21 | Analista de Sistema Sr | 34 |
| **Implementación** | **24 días** | **vie 24/9/21** | **mié 27/10/21** |  | **4** |
| **Iteración 6** | **16 días** | **vie 24/9/21** | **vie 15/10/21** |  | **34** |
| Implementación versión RC (release candidate) | 5 días | vie 24/9/21 | jue 30/9/21 | Analista de Sistema Sr;  Analista programador Sr;  Administrador de Base de datos Sr | 34 |
| Pruebas Beta | 6 días | vie 1/10/21 | vie 8/10/21 | Analista técnico funcional | 41 |
| Validación de Requerimientos del Negocio | 2 días | lun 11/10/21 | mar 12/10/21 | Líder de proyecto | 42 |
| Corrección de errores del producto | 5 días | lun 11/10/21 | vie 15/10/21 | Administrador Web Sr;  Administrador de Base de datos Sr;  Analista programador Sr;Programador SSr (backend) | 42 |
| **Iteración 7** | **7 días** | **lun 18/10/21** | **mar 26/10/21** |  | **40** |
| Implementación versión Final | 5 días | lun 18/10/21 | vie 22/10/21 | Analista de Sistema Sr;  Analista programador Sr;  Administrador de Base de datos Sr | 44 |
| Conclusiones y lecciones aprendidas del proyecto | 2 días | lun 25/10/21 | mar 26/10/21 | Líder de proyecto | 46 |
| **Entrega versión final** | 1 día | mié 27/10/21 | mié 27/10/21 | Analista de Sistema Sr | 45 |

