**Universidad Nacional de Ingeniería**

**Facultad de Electrotecnia y Computación**

**Carrera de Ingeniería en Computación**

**SISTEMA DE FACTURACIÓN DE LA FARMACIA +SALUD**

**Documento protocolario para la asignatura de Economía de Proyectos Informáticos.**

**Castillo Morales Fátima Itzayana**

**Fuentes Tercero Javier Eduardo**

**Sotelo Serrano Scarlett Alejandra**

**Docente**

Ing. Engels Mijaíl Estrada López

**Managua – Nicaragua**

1. de mayo de 2019

Índice

[1. Introducción 2](#_Toc17849973)

[2. Antecedentes 3](#_Toc17849974)

[3. Justificación 5](#_Toc17849975)

[4. Objetivos 6](#_Toc17849976)

[4.1. Objetivos del proyecto 6](#_Toc17849977)

[4.2. Objetivos del sistema 6](#_Toc17849978)

[5. Diseño metodológico 7](#_Toc17849979)

[5.1. Universo 7](#_Toc17849980)

[5.2. Métodos e instrumentos de recolección de datos 7](#_Toc17849981)

[6. Ingeniería de requerimientos 9](#_Toc17849982)

[6.1. Requerimientos funcionales 9](#_Toc17849983)

[6.2. Requerimientos no funcionales 9](#_Toc17849984)

[7. Análisis costo-beneficio 10](#_Toc17849985)

[7.1. Costos 10](#_Toc17849986)

[7.2. Beneficios 10](#_Toc17849987)

[7.2.1. Beneficios tangibles 10](#_Toc17849988)

[7.2.2. Beneficios no tangibles 11](#_Toc17849989)

[8. Plan de comunicación 12](#_Toc17849990)

[9. Cronograma de actividades 13](#_Toc17849991)

[9.1. Definición de actividades 13](#_Toc17849992)

[9.2. Datos de partida 15](#_Toc17849993)

[9.3. Diagrama de red PERT y camino crítico 16](#_Toc17849994)

[9.4. Cronograma 17](#_Toc17849995)

[10. Gestión de riesgo 18](#_Toc17849996)

[10.1. Identificación de riesgos. 18](#_Toc17849997)

[10.2. Análisis de riesgos. 19](#_Toc17849998)

[10.2.1. Análisis cualitativo. 19](#_Toc17849999)

[10.3. Respuesta a riesgos (plan de contingencia) 21](#_Toc17850000)

[11. Estudio de factibilidad 25](#_Toc17850001)

[11.1. Factibilidad técnica 25](#_Toc17850002)

[11.2. Factibilidad económica 25](#_Toc17850003)

[11.3. Factibilidad operativa 25](#_Toc17850004)

[11.4. Factibilidad legal 25](#_Toc17850005)

CAPÍTULO 1

# Introducción

La farmacia es un establecimiento en donde es posible comprar, a través de una receta o no, productos medicinales, insumos médicos y productos de [higiene](https://salud.ccm.net/faq/13935-higiene-definicion). Una farmacia es uno de los tipos de negocios más necesarios con los que debe contar un barrio, ya que esta es el único espacio donde se pueden conseguir algunos tipos de medicamentos de gran importancia para la cura de determinadas complicaciones médicas que no requieran el traslado a un hospital.

La farmacia +Salud cuya sede única se localiza en el Residencial Praderas de Sandino del súper el Nica 1 1/2 c al sur es una empresa privada que se dedica al comercio de productos de cuidado de la salud, y actualmente consta de tres trabajadores.

Dicha empresa lleva dos años en funcionamiento desde su apertura, por lo tanto, aún está en un período de desarrollo temprano que cada vez anexa procesos demandantes de tecnología que permita llevar un control centralizado y cuantificado, para agilizar la obtención y generación de datos.

Para satisfacer lo planteado la empresa ha solicitado un sistema. El sistema solicitado pertenece al área de facturación que se compone de funciones tales como: la compra y venta de productos de cuidado de la salud, y al área el manejo de inventario.

# Antecedentes

El primer procedimiento para llevar el control de los productos que actualmente utilizan consiste en llevar un control en Excel de las compras de productos de salud y cuidado, lo que implica los siguientes procesos: solicitud de pedidos a los laboratorios y distribuidoras, verificación de los productos solicitados al momento de la entrega tomando en cuenta las normativas internas y externas que utiliza la farmacia, verificación que la cantidad de productos solicitada a los laboratorios y distribuidoras sea la indicada y que corresponda al producto solicitado, recepción y posteriormente al efectuarse la compra se agrega en Excel el nombre, la cantidad, el costo, el precio de venta y la marca de cada producto, finalmente se da procede a la ubicación en estantería.

El otro procedimiento consiste en llevar un control de lo que se vende que implica los siguientes procesos: verificar si se tiene en existencia el producto solicitado por el cliente, en el caso de que el producto sea de venta restringida verificar que el cliente, mediante la entrega de receta médica cumpla con los requisitos basados en las normativas, al momento de efectuar una venta en primera instancia anotar a mano el nombre, la cantidad y el total pagado por el cliente, al final de cada día se trasladan los datos a Excel con el fin de llevar un histórico y realizar arqueo.

El último procedimiento se basa en el control del inventario: cada dos meses se verifica que los productos no hayan caducado, se verifica el inventario físico y se hace un conteo de los productos que se ubicará en estantería y los que se mantendrán en bodega.

En la farmacia se utilizan las normativas propias las cuales están relacionadas con las normativas externas. Estas normativas son: la compra de productos con fecha de caducidad (en el caso de poseer fecha de caducidad) mayor a dos años, verificación de que cada producto esté en condiciones físicas correctas, se le declara al MINSA mensualmente los vencimientos de los productos y la venta de los medicamentos controlados a través de una regente.

# Justificación

Actualmente, muchos de los pequeños negocios llevan el control de sus cuentas y anotaciones de una manera desordenada, insegura y poco eficiente; esto provoca, algunas veces, pérdida de información y en ocasiones, pérdida de dinero. Por lo que el presente proyecto, tiene como objetivo principal diseñar un sistema para agilizar los procesos de compra y venta de los productos, generar informes de las ventas realizadas, además de llevar un monitoreo sobre los pagos de las compras de los productos y control de los egresos propios de los dueños de la farmacia.

Este proyecto brindará un sistema con el que se podrá manejar y conservar los datos almacenados de forma ordenada, segura, de rápido acceso y sin pérdida de información. Beneficiando de manera indirecta a clientes, porque estos serán atendidos en un tiempo menor y mejorando su percepción de la farmacia.

# Objetivos

## Objetivos del proyecto

Objetivo General

Desarrollar un sistema de facturación e inventario, bajo un entorno de escritorio para facilitar la gestión de las funciones contables de la Farmacia +Salud utilizando la metodología RUP.

Objetivos Específicos

1. Analizar las exigencias y requisitos del cliente, con la finalidad de establecer las directrices para el desarrollo del sistema.
2. Desarrollar el sistema utilizando Java como lenguaje de programación y SQL como lenguaje de consultas.
3. Evaluar la eficiencia del sistema desarrollado para determinar si se ha alcanzado un nivel óptimo para la implementación del mismo.

## Objetivos del sistema

Objetivo General

Gestionar los datos de facturación e inventario para la correcta implementación de las reglas de negocio utilizando el lenguaje Java.

Objetivos Específicos

1. Almacenar los datos de manera segura y permanente utilizando mecanismos de validación explícita.
2. Facilitar la realización de los procesos de facturación a través de una interfaz intuitiva.
3. Proveer información precisa tras la búsqueda y/o consulta de la misma.

# Diseño metodológico

El tipo de método que se ha utilizado es el método cualitativo. Se ha seleccionado este, ya que permite alcanzar una comprensión holística acerca del problema al cual se trata de dar solución mediante los objetivos planteados y a su vez, permite obtener una construcción conceptual de la información que sienta las bases para el proyecto, y todo esto utilizando interacciones sociales.

## Universo

Los individuos que pertenecen al universo del problema y a su vez con los que se interactuó son dos.

## Métodos e instrumentos de recolección de datos

Para obtener la información relevante para el proyecto se utilizaron los siguientes métodos ordenados por mayor utilización de forma descendente:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Método** | **Técnica** | **Instrumento** |
| Encuesta | Entrevista | Cuaderno de campo |
| Cuestionario | Formulario |
| Observación | Espontánea | Registro visual |

CAPÍTULO 2

# Ingeniería de requerimientos

## Requerimientos funcionales

|  |  |
| --- | --- |
| ID | requerimientos |
| RF1 | El gerente tendrá privilegios de crear usuarios. |
| RF2 | El gerente tendrá privilegios de modificar usuarios. |
| RF3 | El gerente tendrá privilegios de eliminar usuarios. |
| RF4 | El sistema permitirá a los usuarios autorizados ingresar al área de administración. |
| RF5 | El sistema deberá permitir insertar pedidos realizados a proveedores. |
| RF6 | El sistema enviará notificación cuando el pedido esté próximo a entregarse. |
| RF7 | El sistema permitirá modificar el pedido. |
| RF8 | El sistema permitirá cancelar el pedido. |
| RF9 | El sistema generara de forma mensual reporte de facturas asociadas a los pedidos. |
| RF10 | Al completar el pedido este será registrado de forma automática como una compra. |
| RF11 | En caso que la entrega sea diferente del pedido al registrar la compra se permitirá modificar la misma. |
| RF12 | El sistema generara de forma mensual facturas asociadas a las compras. |
| RF13 | El sistema deberá permitir registrar una o muchas utilidades de cada producto en inventario. |
| RF14 | El sistema deberá permitir filtrar los productos por utilidad, indicación y/o forma farmacéutica. |
| RF15 | El sistema notificará cuando el producto este próximo a vencerse. |
| RF16 | El sistema notificara cuando un producto este próximo a quedarse sin unidades. |
| RF17 | El sistema generara una lista de los productos con restricción que se han vendido. |
| RF18 | El sistema deberá generar una nómina mensual de pago. |
| RF19 | El sistema emitirá estados financieros: estado de ganancias y pérdidas. |
| RF20 | El sistema deberá de permitir el registro del pago de los servicios. |
| RF21 | El sistema deberá generar reportes diarios de las ventas realizadas. |
| RF22 | El sistema deberá emitir un histórico de las compras y ventas realizadas. |

## Requerimientos no funcionales

### Requerimientos de seguridad

* Todos los módulos del sistema, excepto el de ventas, son de acceso limitado.
* El sistema realizará backups semanales.

### Requerimientos del producto

1. Usabilidad

**RNF-1** El sistema será operado a través de mouse y teclado.

**RNF-2** Desplegar mensajes de error.

**RNF-3** El sistema debe poseer interfaces básicas con colores neutros.

1. Confiabilidad

**RNF-4** Implementar mecanismos que aseguren la integridad de los datos.

**RNF-5** Se debe asegurar la disponibilidad del Sistema 24 X 7 X 365.

**RNF-6** Se debe asegurar que tenga la menor cantidad de caídas del sistema.

1. Performance

**RNF-7** Se espera que el tiempo de respuesta en el momento de presionar un botón para continuar con el flujo de la información que no supere los 20 segundos.

**RNF-8** El sistema deberá liberar a todos los recursos de memoria al  
momento de cerrar una ventana y finalizar una funcionalidad.

1. Documentación

**RN-14** Correcta redacción y ortografía en las pantallas.

**RN-15** Uso estandarizado de pantallas, mensajes y estilos.

### Requerimientos del ambiente

1. Ético

**RN-16** El sistema debe garantizar la confidencialidad de la información de los Clientes y de los valores negociados con el Cliente.

1. Legales

**RN-17** Se debe cumplir lo establecido en los Contratos.

# Análisis costo-beneficio

## Costos

Uno de los costes que se tienen que tener en cuenta es el coste por el trabajo de cada miembro del equipo de trabajo del proyecto, para ello se ha realizado una estimación individual por mes y también el total por todos los miembros.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nombre | Comida | Transporte | Depreciación computadora | Internet | Luz | Agua | Subtotal |
| Javier Fuentes | $25.31 | $5.96 | $7.48 | $0 | $4.47 | $2.23 | $67.8 |
| Scarlett Sotelo | $51.24 | $47.66 | $16.38 | $20.85 | $7.44 | $4.47 | $148 |
| Fátima Castillo | $25.31 | $5.96 | $10.4 | $44.68 | $4.47 | $2.23 | $93.05 |

|  |  |
| --- | --- |
| Total: $ | 308.85 |

## Beneficios

Los proyectos mediante los cuales se da un cambio radical que apunta hacia muchos beneficios son una consecuencia del mejoramiento continuo.

El mejoramiento continuo es una práctica que está orientada hacia la elevación permanente de los niveles de competitividad en una organización, conduce hacia el cumplimiento de los objetivos establecidos en la organización, además, "es un ingrediente fundamental para la ventaja competitiva, sobrevivencia y crecimiento de las organizaciones".

(Carlos Torres-NavarroI, 2016)

### Beneficios tangibles

* Aumento de la productividad.
* Mejora en la gestión interna.

### Beneficios no tangibles

* Mejora en la calidad de atención al cliente.
* Mejora en la toma de decisiones debido a un mejor soporte de información.
* Mejora de la percepción de la farmacia que tienen los trabajadores y agentes externos a esta.
* Incremento de la competitividad.

# Plan de comunicación

# Cronograma de actividades

## Definición de actividades

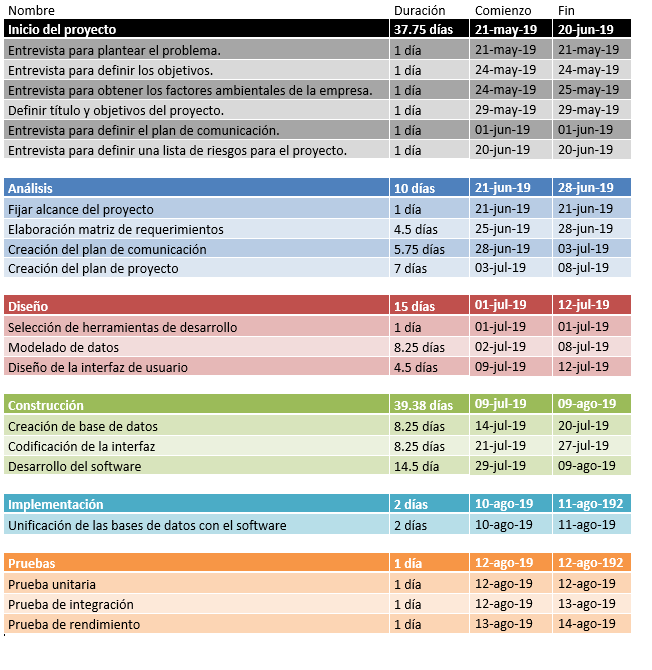
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Clave | Actividad | Predecesora | Tiempo Optimista | Tiempo más probable | Tiempo Pesimista | Tiempo Esperado |
| A | Inicio del proyecto | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B | Entrevista con el cliente para definir el problema | - | 3 | 2 | 3 | 2 |
| C | Definir título y objetivos del proyecto | - | 2 | 4 | 6 | 4 |
| D | Fijar alcance del proyecto | B y C | 1 | 2 | 4 | 2 |
| E | Elaboración de matriz de requerimientos | - | 4 | 6 | 10 | 6 |
| F | Plan de comunicación | E | 12 | 24 | 48 | 26 |
| G | Plan de proyecto | A | 24 | 48 | 72 | 48 |
| H | Selección de herramienta de desarrollo | G | 1 | 1 | 2 | 1 |
| I | Modelado de datos | H y F | 96 | 120 | 168 | 124 |
| J | Diseño de la interfaz de usuario | H | 32 | 72 | 96 | 69 |
| K | Creación de base de datos | H | 240 | 360 | 432 | 352 |
| L | Codificación de la interfaz | J | 48 | 72 | 120 | 76 |
| M | Desarrollo del software | L | 240 | 288 | 360 | 292 |
| N | Unificación de las bases de datos con el software | M | 24 | 48 | 72 | 48 |
| Ñ | Prueba unitaria (realizada por los programadores) | M y N | 2 | 4 | 9 | 5 |
| O | Prueba de integración | Ñ | 4 | 2 | 6 | 3 |
| P | Pruebas de rendimiento | Ñ y O | 2 | 3 | 6 | 3 |

## Datos de partida

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Clave | Predecesora | Tiempo Esperado |
| A | 0 | 0 |
| B | - | 2 |
| C | - | 4 |
| D | B y C | 2 |
| E | - | 6 |
| F | E | 26 |
| G | A | 48 |
| H | G | 1 |
| I | H y F | 124 |
| J | H | 69 |
| K | H | 352 |
| L | J | 76 |
| M | L | 292 |
| N | M | 48 |
| Ñ | M y N | 5 |
| O | Ñ | 3 |
| P | Ñ | 3 |

## Diagrama de red PERT y camino crítico

## Cronograma



# Gestión de riesgo

## Identificación de riesgos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Riesgos negativos | | |
| Causa | Riesgo | Efecto |
| Corte de electricidad. | Internet se cae. | Imposibilidad de comunicación a través de ese canal, retraso en actividades que utilizan el internet como herramienta. |
| Corte de electricidad | Computadoras de trabajo se apagan inesperadamente. | Pérdida de avance sin guardar. |
| Errores en el hardware. | Fallos en las unidades de almacenamiento de alguno de los miembros del equipo. | Pérdida de información de forma permanente. |
| Errores en el hardware. | Computadora dañada o perdida. | Reajuste de la asignación del trabajo. |
| Limitaciones geográficas. | Imposibilidad de llevar a cabo reuniones de emergencia (no anticipadas). | La emergencia no es solucionada o sólo es parcialmente solucionada. |
| Curva de aprendizaje muy grande. | Desmotivación. | Trabajo deficiente. |
| Curva de aprendizaje muy grande. | Errores de novato. | Más trabajo y más tiempo para solucionar el error. |
| Falta de compromiso. | Incumplimiento del cronograma. | Retraso en la entrega del proyecto. |
| Salud | Enfermedad viral afecta a todo el equipo de trabajo. | Avance ralentizado. |
| Salud | Enfermedad afecta a un miembro en particular. | Los otros miembros asumen sus tareas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Riesgos Positivos | | |
| Causa | Riesgo | Efecto |
| Cumplimiento de roles y motivación en el equipo. | Terminar el proyecto antes de la fecha preestablecida. | Buena imagen ante el cliente. |

## Análisis de riesgos.

### Análisis cualitativo.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Probabilidad |
| 5 Frecuente | Una vez por semana. |
| 4 Moderado | Una vez por mes. |
| 3 Ocasional | Una vez por semestre. |
| 2 Remoto. | Una vez por año. |
| 1 Improbable. | Una vez por 4 años. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Impacto |
| 5 Catastrófico | De suceder las consecuencias serían catastróficas. |
| 4 Mayor | De suceder tendría altas consecuencias sobre la entidad. |
| 3 Moderado | De presentarse el hecho tendría  medianas consecuencias sobre la entidad o área. |
| 2 Menor | De suceder habría un bajo impacto  sobre la entidad o área. |
| 1 Insignificante | Si llegara a presentarse su impacto  sería mínimo. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Riesgo | Probabilidad | Impacto | Evaluación |
| R1 | Internet se cae. | 4 | 4 | 16 |
| R2 | Computadoras de trabajo se apagan inesperadamente. | 3 | 3 | 9 |
| R3 | Fallos en las unidades de almacenamiento de alguno de los miembros del equipo. | 2 | 4 | 8 |
| R4 | Computadora dañada o perdida. | 1 | 5 | 5 |
| R5 | Imposibilidad de llevar a cabo reuniones de emergencia (no anticipadas). | 5 | 4 | 20 |
| R6 | Desmotivación. | 4 | 3 | 12 |
| R7 | Errores de novato. | 5 | 2 | 10 |
| R8 | Incumplimiento del cronograma. | 4 | 5 | 20 |
| R9 | Enfermedad viral afecta a todo el equipo de trabajo. | 3 | 1 | 3 |
| R10 | Enfermedad afecta a un miembro en particular. | 2 | 3 | 6 |
| R11 | Terminar el proyecto antes de la fecha preestablecida. | 2 | 5 | 10 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| PROBABILIDAD | 5 |  | R7 |  | R5 |  |  |
| 4 |  |  | R6 | R1 | R8 |  |
| 3 | R9 |  | R2 |  |  |  |
| 2 |  |  | R10 | R3 | R11 |  |
| 1 |  |  |  |  | R4 |  |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
|  |  | IMPACTO | | | | |  |

## Respuesta a riesgos (plan de contingencia)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Causa | Riesgo | Estrategia | Acción |
| Corte de electricidad. | Internet se cae. | Mitigar | Trasladarse a un lugar donde haya energía eléctrica e internet. |
| Corte de electricidad | Computadoras de trabajo se apagan inesperadamente. | Aceptar | Trasladarse a un lugar donde haya energía eléctrica. |
| Errores en el hardware. | Fallos en las unidades de almacenamiento de alguno de los miembros del equipo. | Mitigar | Realizar una reunión para redistribuir los archivos del proyecto. |
| Errores en el hardware. | Computadora dañada o perdida. | Mitigar | Realizar una reunión para redistribuir los archivos del proyecto. |
| Limitaciones geográficas. | Imposibilidad de llevar a cabo reuniones de emergencia (no anticipadas). | Mitigar | Segmentar la reunión y llevarla a cabo utilizando llamadas grupales. |
| Curva de aprendizaje muy grande, exclusión del miembro dentro del equipo. | Desmotivación. | Mitigar |  |
| Curva de aprendizaje muy grande. | Errores de novato. | Mitigar | Citar a una reunión para explicar los temas de dificultad de manera grupal. |
| Falta de compromiso. | Incumplimiento del cronograma. | Mitigar | Multiplicar las horas de trabajo hasta que se solventar el tiempo perdido. |
| Salud | Enfermedad viral afecta a todo el equipo de trabajo. (La Fátima se enferma de gripe y nos la restriega a TODOS). | Aceptar |  |
| Salud | Enfermedad afecta a un miembro en particular. | Aceptar |  |
| Cumplimiento de roles y motivación en el equipo. | Terminar el proyecto antes de la fecha preestablecida. | Aceptar |  |

CAPÍTULO 3

# Estudio de factibilidad

## Factibilidad técnica

### Software

### Hardware

1. Requisitos mínimos

* Procesador:
* Memoria RAM:
* Disco Duro:
* Tarjeta de red:
* Tarjeta de video:

1. Requisitos recomendados:

* Procesador:
* Memoria RAM:
* Disco Duro:
* Tarjeta de red:
* Tarjeta de video:

## Factibilidad económica

## Factibilidad operativa

## Factibilidad legal