

INDICE GENERAL

| | |
|-------------------|---|
| INTRODUCCIÓN..... | 1 |
|-------------------|---|

PARTE I: DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

| | |
|--|----|
| CAPITULO 1 - DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA..... | 3 |
| 1.1 Antecedentes Historicos..... | 3 |
| 1.2 Misión y Objetivos | 4 |
| 1.3 Procesos de la Optica | 4 |
| 1.3.1 Proceso de registrar al paciente..... | 4 |
| 1.3.2 Proceso de registrar Orden de Trabajo..... | 6 |
| 1.3.3 Proceso de control de inventarios | 7 |
| CAPITULO 2 - OBJETIVOS DEL PROYECTO | 9 |
| 2.1 Antecedentes y Justificaciones | 9 |
| 2.2 Objetivos..... | 11 |
| 2.2.1 Objetivo General..... | 11 |
| 2.2.2 Objetivos Específicos | 11 |
| 2.3 Alcance del Proyecto..... | 12 |
| 2.3.1 Proceso Registro de Pacientes | 12 |
| 2.3.2 Proceso de Inventarios | 12 |
| 2.3.3 Proceso de Ventas | 13 |
| 2.3.4 Proceso de Compras..... | 13 |
| 2.3.5 Proceso de Ordenes de Trabajo | 14 |
| 2.3.6 Proceso de Información..... | 14 |
| 2.4 Metodología..... | 15 |

PARTE II: MARCO TEORICO REFERENCIAL Y METODOLIGICO

| | |
|--|----|
| CAPITULO 3 - MODELO DE CONTROL DE INVENTARIOS..... | 16 |
| 3.1 ¿Qué Son Los Inventarios?..... | 16 |
| 3.2 Sistemas de Control de Inventario | 17 |
| 3.2.1 El Sistema de Inventario Perpetuo | 17 |
| 3.2.2 El Sistema de Inventario Periódico..... | 18 |
| 3.3 Ventajas y Desventajas de los Inventarios. | 18 |
| 3.4 Características de los Modelos de Inventarios. | 19 |
| 3.4.1 Demanda independiente contra dependiente..... | 20 |
| 3.4.2 Demanda determinística contra probabilística. | 20 |
| 3.4.3 Déficit..... | 21 |
| 3.4.4 Tiempos Líderes. | 21 |
| 3.4.5 Descuentos cuantitativos..... | 21 |
| 3.5 Componentes de Costo de un Sistema de Inventarios..... | 22 |
| 3.5.1 El costo de pedidos u organización (K)..... | 22 |
| 3.5.2 El costo de compra (C)..... | 22 |
| 3.5.3 El costo de conservación (H)..... | 23 |

| | |
|--|----|
| 3.5.4 El costo de déficit (B)..... | 23 |
| 3.6 Sistema de Inventarios ABC..... | 24 |
| 3.7 Sistemas de Inventarios con Demanda Probabilística: El Modelo de Revisión Continua..... | 26 |
| 3.7.1 Cálculo de la cantidad de pedidos (Q^*) y el punto de nuevos pedidos (R)..... | 26 |
| 3.7.2 Cálculo de la cantidad de existencias de seguridad para satisfacer un nivel de servicio..... | 28 |
| 3.7.3 Resumen..... | 32 |
| | |
| CAPITULO 4 - PLANEACION, CONTROL Y VALORIZACIÓN DE INVENTARIOS..... | 33 |
| 4.1 Costos Relevantes a las Decisiones que Afectan los Inventarios..... | 34 |
| 4.2 Métodos de Valorización de Inventarios..... | 34 |
| 4.2.1 La cuestión del periodo de aplicación..... | 35 |
| 4.2.2 UEPS versus PEPS..... | 36 |
| 4.3 Estrategia para Implantar el Modelo de Inventario..... | 37 |
| 4.3.1 Primera estrategia..... | 37 |
| 4.3.2 Segunda estrategia..... | 37 |
| 4.3.3 Comparación entre las dos Estrategias..... | 38 |
| 4.4 Valoración del Inventario..... | 38 |
| 4.5 Ajuste de la Curva ABC..... | 40 |
| 4.6 Análisis de Correlación..... | 41 |
| 4.6.1 Coeficiente de determinación..... | 41 |
| 4.6.2 Coeficiente de correlación..... | 42 |
| 4.6.3 Calculo del Coeficiente de Correlación..... | 42 |
| 4.7 Análisis de Regresión..... | 43 |
| 4.7.1 Ecuación de regresión..... | 43 |
| 4.7.2 Error estándar de estimación..... | 45 |
| 4.7.3 Consideraciones de base para la regresión lineal..... | 45 |
| | |
| CAPITULO 5 - LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO “UML”..... | 47 |
| 5.1 ¿Qué es UML?..... | 47 |
| 5.2 UML es un Lenguaje..... | 47 |
| 5.3 Un Modelo Conceptual de UML..... | 48 |
| 5.4 Bloques de Construcción de UML..... | 48 |
| 5.4.1 Elementos en UML..... | 48 |
| 5.5 Arquitectura..... | 58 |
| | |
| CAPITULO 6 - EL PROCESO UNIFICADO DE DESARROLLO DE SOFTWARE..... | 62 |
| 6.1 La Vida del Proceso Unificado..... | 63 |
| 6.2 El Producto..... | 63 |
| 6.3 Fases Dentro de un Ciclo..... | 65 |
| 6.4 Un Proceso Integrado..... | 67 |
| | |
| CAPITULO 7 - LENTES..... | 68 |
| 7.1 Alteraciones Visuales Más Comunes..... | 69 |
| 7.2 Lentes Correctivos..... | 70 |
| 7.3 Lentes de Contacto..... | 72 |

| | |
|---|-----|
| 7.4 Lentes de Sol..... | 73 |
| PARTE III: CAPTURA DE REQUISITOS, ANALISIS Y DISEÑO | |
| CAPITULO 8 - REQUISITOS DEL SISTEMA..... | 75 |
| 8.1 Modelo de Negocio de La Optica "IRIS"..... | 75 |
| 8.2 Modelo de Casos de Uso..... | 77 |
| 8.3 Lista de Requerimientos..... | 78 |
| 8.3.1 Requerimientos Funcionales del Sistema..... | 79 |
| 8.3.2 Requisitos no Funcionales del Sistema..... | 80 |
| 8.4 Especificaciones de Casos de Uso del Análisis..... | 81 |
| 8.5 Diagrama de Casos de Uso Completo..... | 89 |
| CAPITULO 9..... | 90 |
| 9.1 PAQUETES DEL ANÁLISIS..... | 90 |
| 9.1.1 Subsistema: Administración de Sistema..... | 91 |
| 9.1.2 Subsistema: Inventario..... | 92 |
| 9.1.3 Subsistema: Transacciones..... | 93 |
| 9.2 Analisis de Casos de Uso Mediante Diagrama de Colaboracion..... | 94 |
| 9.2.1 Caso de Uso – Registrar Usuarios..... | 94 |
| 9.2.2 Caso de Uso – Registrar Producto..... | 95 |
| 9.2.3 Caso de Uso – Registrar Llegada de Producto..... | 96 |
| 9.2.4 Caso de Uso – Registrar Salida de Productos..... | 97 |
| 9.2.5 Caso de Uso – Registrar Cliente..... | 98 |
| 9.2.6 Caso de Uso – Registrar Venta..... | 99 |
| CAPITULO 10 - DISEÑO DEL SISTEMA..... | 101 |
| 10.1 Arquitectura del Sistema..... | 101 |
| 10.2 Modelo de Despliegue..... | 102 |
| 10.3 Diseño de los Casos de Uso..... | 103 |
| 10.3.1 Caso de Uso – Registrar Usuarios..... | 104 |
| 10.3.2 Caso de Uso – Registrar Producto..... | 105 |
| 10.3.3 Caso de Uso – Registrar Llegada de Producto..... | 105 |
| 10.3.5 Caso de Uso – Registrar Cliente..... | 107 |
| 10.3.6 Caso de Uso – Registrar Venta..... | 108 |
| 10.4 Diagrama de Clases Final del Diseño..... | 110 |
| 10.5 Diseño de Datos..... | 111 |
| 10.6 Diseño de Interfaces..... | 117 |
| 10.6.1 Pantalla – Ingreso al Sistema..... | 117 |
| 10.6.2 Pantalla – Menú Principal..... | 118 |
| 10.6.3 Pantalla – Registró de Atención al Paciente..... | 119 |
| 10.6.4 Pantalla – Historial del Paciente..... | 120 |
| 10.6.5 Pantalla – Nota Salida de Artículos..... | 121 |
| 10.6.6 Pantalla – Nota Entrada de Artículos..... | 122 |
| 10.6.7 Pantalla – Nota de Baja de Artículos..... | 123 |
| 10.6.8 Pantalla – Orden de Trabajo..... | 124 |
| 10.6.9 Pantalla - Kardex de Articulo..... | 125 |
| 10.6.10 Pantalla - Artículo..... | 126 |
| 10.6.11 Pantalla- Lotes..... | 126 |
| 10.6.12 Pantalla- Inventario..... | 127 |

| | |
|--|-----|
| 10.6.13 Pantalla- Proveedores | 128 |
| 10.6.14 Pantalla- Clientes..... | 128 |
| 10.6.15 Pantalla- Usuarios..... | 129 |
| 10.6.16 Pantalla- Marcas | 129 |
| 10.6.17 Pantalla- Grupo..... | 130 |
| 10.6.18 Pantalla- Parámetros | 131 |
| | |
| CAPITULO 11 - IMPLEMENTACION DEL SISTEMA | 132 |
| 11.1 Identificación de Componentes | 132 |
| 11.2 Resultados Obtenidos | 133 |
| 11.3 Implementación del Sistema | 133 |
| | |
| CONCLUSIONES..... | 135 |
| | |
| RECOMENDACIONES | 137 |
| | |
| BIBLIOGRAFIA | 138 |
| | |
| ANEXOS..... | 141 |
| ANEXO A. Documentos y Formularios de la Optica “IRIS”..... | 141 |
| ANEXO B. Derivación de las Fórmulas Óptimas EOQ Y POQ..... | 144 |
| ANEXO C. Distribución Normal Estándar. | 146 |

INDICE DE CUADROS

| | |
|---|-----|
| Cuadro 8.1 Requerimientos Funcionales del Sistema | 80 |
| Cuadro 8.2 Requisitos no Funcionales del Sistema | 81 |
| Cuadro 8.3 Detalla las descripciones de cada especificación utilizada | 82 |
| Cuadro 8.4 Registrar Usuarios | 83 |
| Cuadro 8.5 Registrar Producto | 84 |
| Cuadro 8.6 Registrar Proveedor | 84 |
| Cuadro 8.7 Registrar Llegada de Producto | 85 |
| Cuadro 8.8 Registrar Salida de Productos | 86 |
| Cuadro 8.9 Registrar Cliente | 87 |
| Cuadro 8.10 Registrar Venta | 87 |
| Cuadro 8.11 Calcular Modelo de Inventario | 88 |
| Cuadro 10.1 TABLA: Usuario | 111 |
| Cuadro 10.2 TABLA: Cliente | 112 |
| Cuadro 10.3 TABLA: Lote | 112 |
| Cuadro 10.4 TABLA: Grupo | 113 |
| Cuadro 10.5 TABLA: NotaSalida | 113 |
| Cuadro 10.6 TABLA: NotaEntrada | 114 |
| Cuadro 10.7 TABLA: DetalleSalida | 114 |
| Cuadro 10.8 TABLA: Articulo | 115 |
| Cuadro 10.9 TABLA: Marca | 115 |
| Cuadro 10.10 TABLA: Inventario | 116 |
| Cuadro 10.11 TABLA: Proveedor | 116 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1.2 Flujo de información de registro de una Orden de Trabajo de la óptica | 7 |
| Figura 1.3 Flujo de información de los Pedidos de Mercadería al Proveedor realizados por la óptica | 8 |
| Figura 3.1 Curva ABC de Inventario. Fuente: [Taha - 91] | 25 |
| Figura 3.2 Comportamiento de inventario cuando la demanda es probabilística. Fuente: [Mathur 1996] | 28 |
| Figura 3.3 Efecto de las existencias de seguridad sobre nivel de inventarios. Fuente: [Mathur - 96] | 29 |
| Figura 3.4 Gráfica de la Distribución Normal. Fuente: [Mathur - 96] | 31 |
| Figura 4.1 Tarjeta de Control Físico y Valorado | 39 |
| Figura 4.2 Diagrama de Dispersión | 41 |
| Figura 5.1. Clases | 49 |
| Figura 5.2. Interfaces | 50 |
| Figura 5.3. Colaboraciones | 50 |
| Figura 5.4. Casos de uso | 50 |
| Figura 5.5. Clases activas | 51 |
| Figura 5.6. Componentes | 51 |
| Figura 5.7. Nodos | 52 |
| Figura 5.8. Mensajes | 52 |
| Figura 5.9. Estados | 53 |
| Figura 5.10. Paquetes | 53 |
| Figura 5.11. Notas | 54 |
| Figura 5.12. Dependencias | 54 |
| Figura 5.13. Asociaciones | 55 |
| Figura 5.14. Generalizaciones | 55 |
| Figura 5.15. Realización | 55 |
| Figura 5.16. Modelado de la arquitectura de un sistema | 59 |
| Figura 6.1. La vida de un proceso consta de ciclos desde su nacimiento hasta su muerte | 63 |
| Figura 6.2 Un ciclo son sus fases e iteraciones | 63 |
| Figura 6.3 Modelo del Proceso Unificado | 64 |
| Figura 6.4 Ciclo de vida del Desarrollo del Software | 65 |
| Figura 7.1 Diferentes tipos de lentes | 69 |
| Figura 8.1 Modelo de Negocio - Registrar Llegada de Producto al Almacén. .. | 76 |
| Figura 8.2 Modelo de Negocio – Registrar Venta | 76 |
| Figura 8.3 Modelo de Negocio – Registrar Paciente | 77 |
| Figura 8.4 Modelo de Casos de Uso del Contexto | 78 |
| Figura 8.5 Diagrama de Casos de Uso Completo | 89 |
| Figura 9.1 Diagrama de Paquetes del Sistema | 91 |
| Figura 9.2 Casos de uso del subsistema Administración de Sistema | 92 |
| Figura 9.3 Casos de uso del subsistema Inventario | 93 |

| | |
|--|-----|
| Figura 9.4 Casos de Uso del subsistema Transacciones..... | 94 |
| Figura 9.5 Registrar Usuarios. | 95 |
| Figura 9.6 Registrar Producto | 96 |
| Figura 9.7 Registrar Llegada de Producto | 97 |
| Figura 9.8 Registrar Salida de Productos | 98 |
| Figura 9.9 Registrar Cliente | 99 |
| Figura 9.10 Registrar Venta | 100 |
| Figura 10.1 Arquitectura del Sistema..... | 102 |
| Figura 10.2 Diagrama de despliegue del Sistema | 103 |
| Figura 10.3 Diagrama de secuencia Registrar Usuarios..... | 104 |
| Figura 10.4 Diagrama de secuencia Registrar Producto..... | 105 |
| Figura 10.5 Diagrama de secuencia Registrar Llegada de Producto..... | 106 |
| Figura 10.6 Diagrama de secuencia Registrar Salida de Productos..... | 107 |
| Figura 10.7 Diagrama de secuencia del caso de uso Registrar Cliente..... | 108 |
| Figura 10.8 Diagrama de secuencia del caso de uso Registrar Venta. | 109 |
| Figura 10.9 Diagrama de Clases del Diseño | 110 |
| Figura 11.1 Arquitectura del Modulo del Proyecto..... | 133 |

INDICE DE IMAGENES

| | | |
|-----------------|---|-----|
| Imagen N° 10.1 | Pantalla – Ingreso al Sistema | 117 |
| Imagen N° 10.2 | Pantalla – Menú Principal | 118 |
| Imagen N° 10.3 | Pantalla – Registró de Atención al Paciente | 119 |
| Imagen N° 10.4 | Pantalla – Historial del Paciente | 120 |
| Imagen N° 10.5 | Pantalla – Nota Salida de Artículos | 121 |
| Imagen N° 10.6 | Pantalla – Nota Entrada de Artículos..... | 122 |
| Imagen N° 10.7 | Pantalla – Nota de Baja de Artículos | 123 |
| Imagen N° 10.8 | Pantalla – Orden de Trabajo..... | 124 |
| Imagen N° 10.9 | Pantalla – Kardex de Articulo | 125 |
| Imagen N° 10.10 | Pantalla – Artículo | 126 |
| Imagen N° 10.11 | Pantalla – Lotes | 126 |
| Imagen N° 10.12 | Pantalla – Inventario | 127 |
| Imagen N° 10.13 | Pantalla – Proveedores..... | 128 |
| Imagen N° 10.14 | Pantalla – Clientes | 128 |
| Imagen N° 10.15 | Pantalla – Usuario..... | 129 |
| Imagen N° 10.16 | Pantalla – Marca | 129 |
| Imagen N° 10.17 | Pantalla – Grupo | 130 |
| Imagen N° 10.18 | Pantalla – Parámetros | 131 |