



Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya"

Facultad de Informática y Matemática

Mantenimiento del Sistema informático de los Centros de Dirección del MININT.

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniero en Informática

Autor: Ederlis Regalado Pupo.

Tutores: Ing. Rafael Guillen Sanchez.

MSc. Tania Rodríguez Garrido.

MSc. Delio Molina García.

Holguín, Cuba

Mayo, 2009

Resumen

Al analizar el desempeño del Sistema Informático de los Centros de Dirección del MININT se detectaron dificultades en algunas de sus principales funcionalidades.

Para realizar el análisis y desarrollo del mantenimiento del software, se trabajó en el entorno de desarrollo Oracle JDeveloper 10.1.3.4.0, Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) Oracle 11g; lenguajes de programación Java, Java Server Pages (JSP) y PL/SQL; Framework de desarrollo Oracle Application Development Framework (ADF) y Java Server Faces (JSF).

Para modelar el mantenimiento del sistema se utilizó la metodología el Proceso Unificado de Desarrollo (RUP por sus siglas en inglés) y el Lenguaje de Modelado Unificado, (UML por sus siglas en inglés), lo que permitió obtener un producto que satisface los requerimientos informativos y es altamente sostenible.

Índice

Contenido

Resumen	2
Abstract.....	; Error! Marcador no definido.
Índice de tablas	5
Índice de figuras	6
Introducción.....	; Error! Marcador no definido.
Capítulo 1. Fundamentos teóricos.....	;Error! Marcador no definido.
1.1 Objeto de estudio.....	;Error! Marcador no definido.
1.2 Descripción de las tendencias y tecnologías actuales	;Error!
Marcador no definido.	
1.2.1 Mantenimiento de Software	; Error! Marcador no definido.
1.2.2 Tipos de Mantenimiento.....	; Error! Marcador no definido.
1.2.3 Técnicas del Mantenimiento del Software	; Error! Marcador no definido.
1.2.4 Actividades del Mantenimiento del software.;	Error! Marcador no definido.
1.2.5 Costo del Mantenimiento de Software.	; Error! Marcador no definido.
1.3 Metodologías para el desarrollo de Sistemas Informáticos.....	;Error!
Marcador no definido.	
1.3.1 Lenguajes de programación para las aplicaciones Web.;	Error! Marcador no
definido.	
1.3.2 Sistemas de Gestión de Bases de Datos. (Oracle);	Error! Marcador no
definido.	
1.3.4 Oracle JDeveloper.	; Error! Marcador no definido.
1.3.5 Oracle Application Development Framework (ADF);	Error! Marcador no
definido.	
1.3.6 Java Server Faces (JSF).....	; Error! Marcador no definido.
1.3.7 UML	; Error! Marcador no definido.
1.3.8 RUP	; Error! Marcador no definido.
1.4 Conclusiones.	; Error! Marcador no definido.
Capítulo 2. Diseño y descripción de la propuesta.	;Error! Marcador no definido.
2.1 Mantenimiento Correctivo.....	; Error! Marcador no definido.
2.2 Mantenimiento Perfectivo.....	; Error! Marcador no definido.
2.3 Mantenimiento Adaptativo.....	; Error! Marcador no definido.
2.4 Mantenimiento Preventivo.....	; Error! Marcador no definido.
2.5 Modelo del Negocio.....	; Error! Marcador no definido.
2.5.1 Reglas del Negocio.....	; Error! Marcador no definido.
2.5.2 Actores y trabajadores del Negocio. Justificación.;	Error! Marcador no
definido.	
2.5.3 Diagrama de CUN.	; Error! Marcador no definido.
2.6 Modelo del Sistema	; Error! Marcador no definido.
2.6.1 Requerimientos Funcionales.	; Error! Marcador no definido.
2.6.2 Requisitos no funcionales.....	; Error! Marcador no definido.
2.6.3 Actores del Sistema y Justificación.....	; Error! Marcador no definido.
2.6.4 Diagrama de casos de uso del sistema.....	; Error! Marcador no definido.
2.6.5 Descripción de casos de uso del sistema.	; Error! Marcador no definido.

2.7 Valoración de sostenibilidad de la aplicación propuesta. ¡Error! Marcador no definido.	
2.8 Modelo del Diseño.	¡Error! Marcador no definido.
2.9 Modelo de Implementación.	¡Error! Marcador no definido.
2.10 Diagrama de despliegue	¡Error! Marcador no definido.
2.11 Tratamiento de errores.	¡Error! Marcador no definido.
2.12 Principios de Diseño.....	¡Error! Marcador no definido.
2.13 Valoración del sistema por criterio de expertos	¡Error! Marcador no definido.
2.14 Conclusiones	¡Error! Marcador no definido.
Conclusiones.....	7
Recomendaciones	¡Error! Marcador no definido.
Referencias bibliográficas	¡Error! Marcador no definido.
Bibliografía.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexos	¡Error! Marcador no definido.
Glosario de Términos	¡Error! Marcador no definido.

Índice de tablas

Tabla 1	Tiempo de mantenimiento.....	;	Error!	Marcador no definido.
Tabla 2	Flujo de Trabajo CUN Informar Parte Nacional;	Error!	Marcador no definido.	
Tabla 3	Flujo de Trabajo CUN Informar Parte Provincial;	Error!	Marcador no definido.	
Tabla 4	Actores del Sistema y Justificación.....	;	Error!	Marcador no definido.
Tabla 5	Descripción caso de uso del sistema gestionar codificadores.;	Error!	Marcador no definido.	
Tabla 6	Descripción caso de uso del sistema gestionar descripción automática....;	Error!	Marcador no definido.	
Tabla 7	Entradas Externas (EI):.....	;	Error!	Marcador no definido.
Tabla 8	Salidas Externas (EO):	;	Error!	Marcador no definido.
Tabla 9	Consultas (Peticiones Externas) (EQ):	;	Error!	Marcador no definido.
Tabla 10	Ficheros Lógicos Internos (ILF):	;	Error!	Marcador no definido.
Tabla 11	Factores de Escala (SF)	;	Error!	Marcador no definido.
Tabla 12	Multiplicadores de Esfuerzo (EM)	;	Error!	Marcador no definido.
Tabla 13	Variables y Constantes	;	Error!	Marcador no definido.
Tabla 14	Nuevas Tablas	;	Error!	Marcador no definido.
Tabla 15	Tabla de frecuencia absoluta	;	Error!	Marcador no definido.
Tabla 16	Tabla de frecuencia absoluta acumulada.....	;	Error!	Marcador no definido.
Tabla 17	Tabla del inverso de la frecuencia absoluta acumulada;	Error!	Marcador no definido.	
Tabla 18	Tabla de determinación de los puntos de cortes;	Error!	Marcador no definido.	
Tabla 19	Conclusiones generales del Método de Expertos;	Error!	Marcador no definido.	

Índice de figuras

- Figura 1. Origen de defectos del software **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 2 Relaciones entre los términos asociados con la reingeniería. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 3 Tipos de mantenimientos más usados. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 4 Tendencia de mantenimiento con el paso del tiempo. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 5 Causas del alto coste del Mantenimiento de Software; **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 6 Diagrama de caso de uso del negocio. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 7 Diagrama de actividades del caso de uso Informar Parte Nacional. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 8 Diagrama de actividades del caso de uso Informar Parte Provincial. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 9 Diagrama de CUS Gestionar Codificador. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 10 Pantalla asociada a este CUS Gestionar codificadores. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 11 Pantalla asociada a este CUS Generar descripción automática. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 12 Diagrama de clases del Diseño CUS Generar descripción automática. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 13 Diagrama de clases del Diseño CUS Gestionar Codificador. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 14 Diagrama de clases persistentes. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 15 Modelo lógico de Datos. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 16 Diagrama de componentes. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 17 Diagrama de Despliegue. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 18 Validación de los campos numéricos. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 19 Validación que filtra los datos. **¡Error! Marcador no definido.**

Conclusiones

Después de terminada la investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

- Se desarrolló el mantenimiento al sistema informático de los CD, proporcionando como resultado una nueva versión del mismo que se caracteriza por mayor confiabilidad, funcionalidad, rendimiento, seguridad de los datos, integridad y usabilidad.
- Se demostró que la hipótesis planteada fue correcta.
- La metodología y herramientas utilizadas para desarrollar el mantenimiento al sistema fueron adecuadas.
- El producto informático es sostenible.
- Quedó demostrado a través de la aplicación del criterio de expertos la validez del producto.

Recomendaciones

Una vez concluida la investigación se proponen las siguientes recomendaciones para la futura continuidad de este proyecto:

- Actualizar el manual de ayuda para el usuario, debido a los nuevos cambios.
- Desarrollar un sistema que centralice todos los codificadores utilizados por las aplicaciones informáticas en el MININT.
- Planificar y ejecutar una adecuada preparación del personal que utilizará el sistema en su trabajo diario.