

Índice

1	Introducción	9
1.1	Objetivo y alcance del proyecto	9
1.2	Glosario de términos	9
1.3	Organización del documento	13
2	Investigación	15
2.1	Secciones	16
2.1.1	Geofísica	16
2.1.2	Hora	16
2.1.3	Astronomía	17
2.1.4	Efemérides	17
2.2	Almanaque Náutico para PC. ANdi	18
2.3	¿Por qué es importante el ANdi? La navegación astronómica	19
3	Planificación	22
3.1	Metodología de desarrollo	22
3.2	Planificación del proyecto	23
3.2.1	Estimación de tiempo	23
3.2.2	Diagrama de Gantt	23
4	Requerimientos del sistema	24
4.1	Situación actual	24
4.2	Objetivo del sistema	24
4.3	Catálogo de requerimientos	25
4.3.1	Requerimientos funcionales	25
4.3.2	Información requerida	26
4.3.3	Requisitos no funcionales	27
4.4	Requisitos de la interfaz externa	28
4.5	Requisitos de ejecución	28
4.6	Soluciones alternativas	29
4.7	Solución propuesta	29
4.7.1	Interfaz externa	29
4.7.2	Lógica del programa	29
5	Análisis del sistema	30
5.1	Descripción de las funcionalidades	32
5.2	Interfaz de usuario	55
6	Diseño del sistema	74
6.1	Diseño de la arquitectura	74
6.1.1	Arquitectura lógica	74
6.1.2	Arquitectura física	74
7	Implementación del sistema	75
7.1	Entorno tecnológico	75
7.2	Aplicaciones para la gestión de la información	75

7.3	Código fuente	76
8	Pruebas	78
8.1	Pruebas de caja blanca y caja negra	78
8.1.1	Valores límite	78
8.1.2	Funcionalidad de los botones y apariencia	78
9	Manual de instalación	79
9.1	Introducción	79
9.2	Requisitos previos	79
9.3	Instalación	80
10	Conclusiones	83
10.1	Objetivos logrados	83
10.2	Lecciones aprendidas	83
11	Trabajo futuro y posibles mejoras	84
A	Manual de usuario	86
A.1	Introducción	86
A.2	Descripción general	87
A.2.1	Generalidades	87
A.2.2	Prestaciones del ANdi	88
A.2.3	Manejo de la interfaz de usuario	89
A.3	Cálculos con el ANdi	90
A.3.1	Preliminares	90
A.3.1.1	Actualización de datos	90
A.3.2	Fenómenos de Sol	92
A.3.3	Fenómenos de Luna	94
A.3.4	Preparación de la observación	95
A.3.4.1	Paso por el meridiano del lugar	95
A.3.4.2	Observación de los crepúsculos	96
A.3.4.3	Cielo a una hora	97
A.3.5	Reducción de observaciones	98
A.3.5.1	Determinante Punto Aproximado	98
A.3.5.2	Latitud por altura meridiana	100
A.3.5.3	Latitud por altura circunmeridiana	101
A.3.5.4	Latitud por la Polar	102
A.3.5.5	Coordenadas	102
A.4	Sobre la ocurrencia de fenómenos	104
A.4.1	El “haz” o los tres problemas básicos	104
A.4.2	Condiciones geométricas de paso por un almicantarat. Fenómenos de Sol	105
A.4.3	Fenómenos en una fecha	108
A.5	Catálogo	110