

CONTENIDO

RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	iv
CONTENIDO.....	v
INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
RAZÓN PARA CREAR UN SOFTWARE DE ENSEÑANZA.....	1
OBJETIVOS Y ALCANCES	2
CAPÍTULO 1. SOFTWARE EDUCATIVO.....	3
1.1. LA ENSEÑANZA.....	3
1.2. SOFTWARE EDUCATIVO.....	5
1.3. SOFTWARE PARA DINÁMICA ESTRUCTURAL	8
CAPÍTULO 2. TEMAS DE DINÁMICA INCLUIDOS.....	9
2.1. CONCEPTOS DE DINÁMICA ESTRUCTURAL.....	9
2.2. OSCILADORES DE 1GL.....	10
2.2.1. Ecuación de equilibrio.....	11
2.3. OSCILADORES DE VGL.....	11
2.3.1. Ecuación de equilibrio.....	12
2.4. TEMAS INVOLUCRADOS.....	13
CAPÍTULO 3. CONCEPTOS DE PROGRAMACIÓN.....	15
3.1. PROGRAMAS DE COMPUTADORA.....	15
3.1.1. Programas de aplicación.....	15
3.2. INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO.....	16
3.2.1. Controles.....	16
3.3. CÓDIGO FUENTE.....	21
3.3.1. Algoritmo.....	22
3.3.2. Formas de programar.....	22
3.3.2.1. Programación estructurada.....	23
3.3.2.2. Programación modular.....	23
3.3.2.3. Programación orientada a objetos.....	24
3.3.2.4. Programación dirigida por eventos.....	26
3.3.3. Errores.....	26
CAPÍTULO 4. DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE.....	27
4.1. CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA.....	27
4.1.1. Objetivo del programa.....	27
4.1.2. Usuarios.....	27
4.1.3. Tipo de software.....	27

4.1.4.	Lenguaje de programación.....	27
4.1.5.	Requisitos del sistema.....	28
4.2.	INTERFZA GRÁFICA DE USUARIO.....	28
4.2.1.	Ventana de presentación.....	30
4.2.2.	Ventana general.....	30
4.2.2.1.	<i>Barra de menús</i>	31
4.2.3.	Ventana de osciladores de IGL.....	32
4.2.3.1.	<i>Control de osciladores</i>	36
4.2.3.2.	<i>Control de gráficas</i>	37
4.2.3.3.	<i>Control Animación de espectros</i>	38
4.2.3.4.	<i>Control Animación de osciladores</i>	39
4.2.3.5.	<i>Gráfica de carga</i>	40
4.2.3.6.	<i>Gráficas de respuesta</i>	41
4.2.3.7.	<i>Menú secundario de las Gráficas de respuesta</i>	42
4.2.3.8.	<i>Ventana Respuesta numérica</i>	43
4.2.3.9.	<i>Ventana Definir k</i>	44
4.2.3.10.	<i>Osciladores</i>	46
4.2.3.11.	<i>Espectros de respuesta</i>	47
4.2.3.12.	<i>Menú secundario de espectros</i>	48
4.2.3.13.	<i>Ventana Valores de espectros</i>	48
4.2.4.	Ventana de osciladores de VGL.....	50
4.2.4.1.	<i>Barra de herramientas</i>	54
4.2.4.2.	<i>Control de propiedades</i>	54
4.2.4.3.	<i>Control de gráficas</i>	55
4.2.4.4.	<i>Control Animación del oscilador</i>	56
4.2.4.5.	<i>Control Modos de vibrar</i>	57
4.2.4.6.	<i>Gráfica de carga</i>	58
4.2.4.7.	<i>Gráficas de respuesta</i>	58
4.2.4.8.	<i>Menú secundario de las Gráficas de respuesta</i>	59
4.2.4.9.	<i>Ventana Datos de respuesta</i>	59
4.2.4.10.	<i>Oscilador</i>	64
4.2.4.11.	<i>Espectros de piso</i>	66
4.2.4.12.	<i>Ventana tipo de amortiguamiento</i>	67
4.2.4.13.	<i>Ventana Propiedades</i>	67
4.2.5.	Ventanas comunes.....	68
4.2.5.1.	<i>Ventana Carga senoidal</i>	68
4.2.5.2.	<i>Ventana lectura de archivo de datos</i>	70
4.2.5.3.	<i>Ventana base de datos</i>	72
4.2.5.4.	<i>Ventana Ayuda</i>	74
4.2.5.5.	<i>Ventana Acerca de</i>	76
4.2.5.6.	<i>Ventana apariencia</i>	77
4.2.5.7.	<i>Ventana Espectros de respuesta</i>	77

CAPÍTULO 5. ALGORITMOS.....	81
5.1. RESPUESTA DINAMICA.....	81
5.1.1. Respuesta de osciladores de 1GL.....	81
5.1.2. Espectros de respuesta.....	88
5.1.3. Fuerza cortante.....	90
5.1.4. Respuesta de osciladores de VGL.....	91
5.1.5. Espectros de Piso.....	98
5.1.6. Fuerza cortante.....	100
5.2. GRÁFICAS.....	101
5.2.1. Señales.....	101
5.2.2. Osciladores.....	108
5.2.2.1. Osciladores de 1GL.....	108
5.2.2.2. Oscilador VGL.....	113
5.2.3. Espectros.....	117
5.2.3.1. Espectros de respuesta.....	117
5.2.3.2. Espectros de piso.....	119
5.3. ANIMACIÓN.....	121
5.3.1. Señales.....	122
5.3.2. Osciladores.....	128
5.3.2.1. Osciladores de 1GL.....	128
5.3.2.2. Oscilador VGL.....	128
5.3.3. Espectros.....	129
5.4. MANEJO DE ERRORES.....	131
5.4.1. Errores de ejecución.....	131
5.4.2. Errores lógicos.....	131
5.4.3. Mensajes de advertencia.....	131
5.4.4. Validación de campos de texto.....	134
5.4.5. Controles Try Cath.....	139
CAPÍTULO 6. APLICACIÓN DEL PROGRAMA.....	141
6.1. INSTALACIÓN.....	141
6.1.1. Errores de instalación.....	143
6.1.2. Desinstalación.....	143
6.2. MODO DE USO.....	144
6.2.1. Ventana osciladores de 1GL.....	144
6.2.2. Ventana osciladores de VGL.....	154
6.3. COMPARACIÓN DE LA RESPUESTA DINÁMICA.....	159
6.4. EVALUACIÓN DEL SOFTWARE.....	162
CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES.....	167
REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA.....	169