

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
LISTA DE SÍMBOLOS	8
CAPÍTULO I	
CONCEPTOS FUNDAMENTALES	
I.1. Introducción e historia	9
I.2. Elementos piezoeléctricos	11
I.2.1 Propiedades piezoeléctricas	13
I.2.2 Materiales piezoeléctricos	15
I.2.3 Modos y vibración de elementos piezoeléctricos	17
I.2.4 Aplicaciones	18
I.3. Transductores	19
I.3.1. Introducción	19
I.3.2. Transductor ultrasónico	19
I.4. Ultrasonido. Conceptos básicos	21
CAPÍTULO II	
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN	
II.1. Diseño	25
II.1.1. Cerámica piezoeléctrica	25
II.1.2. Carcasa	29
II.1.2.1 Ángulo	30
II.1.3. Material de acoplamiento acústico (Matching)	33
II.1.4. Material absorbente (Backing)	33
II.1.5. Esquema de diseño	34
II.1.6. Planos de construcción del transductor ultrasónico angulado	35
II.2. Construcción	38
II.2.1. Pegado de la cerámica en el tubo de plástico	38
II.2.2. Unión de alambres con cable coaxial	40
II.2.3. Rexolite	40

II.2.3.1 Cálculo del espesor del “matching layer”	41
II.2.4. Carcasa y soporte para el rexolite	42
II.2.5. Pegado de la capa de rexolite	43
CAPÍTULO III	
PRUEBAS Y RESULTADOS	
III.1. Modelo Teórico	46
III.2. Caracterización de los transductores	48
III.2.1. Impedancia del transductor con los electrodos soldados	48
III.2.2. Impedancia del transductor con los electrodos pegados con Epoxi	49
III.3. Construcción del transductor sin “matching”	50
III.4. Caracterización del transductor sin “matching”	51
III.4.1. Prueba de barrido de frecuencia utilizando generador de funciones	52
III.4.2. Impedancia del transductor sin “Matching”	54
CAPÍTULO IV	
CONCLUSIONES	56
ANEXOS	
Anexo A. Especificaciones de la cerámica	59
Anexo B. Especificaciones del Epoxi Conductor	65
Anexo C. Especificaciones del Rexolite 1422	67
Anexo D. Características del Cianocrilato	68
REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA	69