

Í N D I C E

INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO 1.....	7
RASGOS CARACTERÍSTICOS DE LA FIRMA	7
1.1. Tipos de escritura	8
1.2. Medios utilizados para la escritura	9
1.3. Definición de firma.....	10
1.4. Grafoscopia.....	11
1.4.1. Elementos Estructurales de la grafía.....	12
1.4.2. Elementos generales o formales de la grafía.	14
1.4.2.1. Trazos.....	14
1.4.2.2. Rasgos.	15
1.4.3. Gestos gráficos.....	16
1.5. Falsificación de la firma	17
1.5.1. Tipos de Falsificación.	17
1.6. Métodos en grafoscopia	18
1.6.1. Cotejo de la firma.	18
1.6.2. Método Grafomorfológico.	19
1.6.3. Método Grafométrico.	20
1.6.4. Método Galtoniano.	20
CAPÍTULO 2.....	22
SISTEMAS AUTOMATICOS PARA EL RECONOCIMIENTO DE LA AUTENTICIDAD DE UNA FIRMA AUTOGRAFA.....	22
2.1. Recopilación de Datos.	23
2.1.1. Biometría.	23
2.1.2. Presentación	26
2.1.3. Dispositivos de Captura.....	28
2.2. Transmisión.	29
2.2.1. Compresión.....	29
2.2.2. Transmisión	30
2.2.3. Expansión	30
2.3. Procesamiento de señales.....	30
2.3.1. Extracción de Vector de Características.....	30
2.3.1.1. Binarización.	30
2.3.1.2. Eliminación de ruido.	31
2.3.1.3. Extracción de vector de características.	32

2.3.1.4. Post-Procesamiento.....	34
2.3.2. Control de Calidad.....	35
2.3.2.1. Características directas de la imagen.....	35
2.3.2.2. Propiedades tomadas a partir del vector de características.....	36
2.3.3. Almacenamiento.....	36
2.3.4. Reconocimiento de Patrones.....	37
Redes Neuronales.....	37
2.4. Decisión.....	40
2.4.1. Mediante el uso de redes neuronales.....	40
2.4.2. Evaluación y Rendimiento.....	41
2.4.2.1 Tasa de comparación única de falsa aceptación.....	41
2.4.2.2. La tasa de comparación única de falso rechazo.....	41
2.4.2.3. Distribuciones de distancia "Genuina", "Impostor" e "Interplantilla".....	42
CAPITULO 3.....	45
ALGORITMOS GENÉTICOS.....	45
3.1. Terminología ocupada para AG.....	46
3.2. Operadores genéticos.....	47
3.2.1. Simples.....	47
3.2.2. Diversidad.....	49
3.3. Algoritmo.....	51
3.3.1. Pseudocódigo.....	51
3.3.2. Parámetros.....	53
3.4. Extensiones y Variantes.....	53
3.4.1. Coevolución.....	54
3.4.2. Paralelos.....	54
3.4.3. Locales.....	55
3.4.4. Multiobjetivo.....	56
3.5. Utilización en sistemas biométricos.....	60
CAPITULO 4.....	61
DISEÑO DEL SISTEMA PARA LA VERIFICACIÓN DE LA AUTENTICIDAD DE UNA FIRMA AUTÓGRAFA OFF-LINE PROPUESTO.....	61
4.1. Recopilación de Datos.....	62
4.2. Transmisión.....	63
4.3. Reconocimiento de Patrones.....	63
4.3.1. Extracción del vector de características.....	63
4.3.3 Almacenamiento de Datos.....	71
4.3.4 Reconocimiento de Patrones.....	72

4.4. Decisión.....	72
4.5. Evaluación.	73
CONCLUSIONES.....	76
APÉNDICE A.....	78
PRUEBA PERICIAL GRAFOSCÓPICA.....	78
Prueba pericial	79
Clases de peritos	79
Dictamen	80
Dictamen pericial grafoscópico.....	82
Cadena de custodia.	84
APÉNDICE B.....	85
MÉTODOS DE COMPRESION Y DESCOMPRESION.	85
JPEG (Joint Photographic Expert Group).....	85
JPEG-LS / JPEG2000	85
JBIG.....	86
APÉNDICE C.....	91
MÉTODO DE OTSU	91
APÉNDICE D	95
MÉTODOS ALTERNATIVOS PARA EXTRACCION DE VECTOR CARACTERISTICAS.	95
Código extendido de Sombras.	95
Blobs.....	96
Densidad Local.....	96
Morfología Matemática.....	97
Grafometría.	100
APÉNDICE E.....	101
METODOS ALTERNATIVOS PARA RECONOCIMIENTO DE PATRONES.....	101
Hidden Markov Models (Modelos Ocultos de Markov).....	101
Mezclas Gaussianas.	103
APÉNDICE F	105
MÉTODOS ALTERNATIVOS PARA DESCISIÓN.	105
Métodos estadísticos.....	105
HMM y Cross-Validation (Verificación).....	105
Curvas DET (Detection Error Tradeoff)	106
Redes neuronales.....	106
BIBLIOGRAFÍA	108