

# **INDICE**

1.- INTRODUCCIÓN	3
2.- ANÁLISIS DE ANTECEDENTES	5
2.1.- Shotone	5
2.2.- iGesture	5
2.3.- Interfaces Multimodales	8
3.- ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	9
3.1.- Componentes Hardware	9
3.1.1.- Sony EVI D30	10
3.2.- Componentes Software	10
3.3.- Equipo Humano	11
3.4.- Análisis De Riesgos	11
4.- OBJETIVOS DEL PROYECTO	13
5.- DESARROLLO DEL PROYECTO	15
5.1.- Interfaz Gestual	15
5.1.1.- Gramática Del Lenguaje	16
5.1.2.- Segmentación En Base Al Color	20
5.1.2.1.- Conceptos Previos	20
5.1.2.1.1.- Luz Y Modelo De Imagen Simple	20
5.1.2.1.2.- Espacios De Color	22
5.1.2.2.- Método De Segmentación	23
5.1.3.- Reconocimiento De La Mano	27
5.1.4.- Correspondencia Imagen – Pantalla	31
5.1.5.- Filtros De Movimiento	35
5.1.5.1.- Filtro En Función De La Dirección	36
5.1.5.2.- Filtro En Función De La Distancia	40
5.1.6.- Reconocimiento Del Clic	42
5.1.6.1.- Reconocimiento Del Clic Mediante Decrementos Sucesivos De La Altura	42
5.1.6.2.- Reconocimiento Del Clic Utilizando Red Neuronal	46
5.1.6.2.1.- Introducción A Las Redes Neuronales	47
5.1.6.2.2.- Nuestra Red Neuronal	50
5.1.6.3.- Reconocimiento Del Clic Basado En Propiedades De Las Proyecciones	51
5.1.7.- La Aplicación	56
5.1.8.- Resultados De Usabilidad	57
5.1.9.- Conclusiones Sobre El Interfaz Gestual	60
5.2.- Reconocimiento Del Alfabeto Dactilológico	61
5.2.1.- Captura De Datos	61
Entorno Y Condiciones De Grabación	62
Captación, Digitalización Y Almacenamiento De Datos	63
5.2.2.- Clasificación De Gestos	65
Preprocesamiento De Imágenes	65
PCA	67

Clasificadores .....	68
5.2.3.- Resultados .....	72
5.2.4.- Conclusiones Reconocimiento Alfabeto Dactilológico .....	77
6.- CONCLUSIONES .....	79
7.- BIBLIOGRAFÍA .....	81
Apéndice A.....	83
Apéndice B.....	85

**ÍNDICE DE FIGURAS (dejar un enter entre fotos de distintos capítulos y corregir datos en memoria (mal escrito y eso) y tipo de clasificación al final, 1nn,3nn,gaus)**

1. imagen del TouchStream LP.....	6
2. gestos correspondientes a acciones de ratón.....	6
3. gestos correspondiente a acciones propias de un entorno ventanas.....	7
4. esquema funcional del interfaz gestual.....	16
5. semántica del lenguaje.....	17
6. correspondencia entre dedo índice y hot-spot del ratón.....	18
7. correspondencias entre punto de la mano y hot-spot.....	19
8. semántica de lenguajes explorados.....	19
9. modelo simple de formación de imágenes.....	22
10. segmentación color azul usando SCC.....	24
11. Representación gráfica SCC.....	25
12. Tabla. Rendimiento segmentación SCC.....	26
13. fórmula de cálculo de proyecciones.....	27
14. mano con sus proyecciones, e índices.....	28
15. imágenes de proyección por filas y misma proyección suavizada.....	30
16. mano completa en la parte superior derecha de la foto y mano “cortada” en la imagen.....	31
17. área enmarcada en cuadro azul = área de la imagen con puntos con correspondencia en pantalla.....	32
18. imagen con mano a distancia normal, a distancia muy lejana y a distancia muy cercana.....	33
19. grafico de ángulos y bases.....	37
20. fórmula calculo vector normal para nueva base.....	37
21. imagen de dos rectas formando un ángulo bueno y trayectoria de dos rectas.....	39
22. movimiento producido por el ruido.....	40
23. formula filtro.....	40
24. figura de vecindarios.....	43
25. matriz de unos representativo de dedo.....	45
26. figura red neuronal.....	48
27. esquema unidad de procesamiento de redes neuronales.....	48
28. figuras con proyección clic y no clic.....	52
29. figura acumulaciones.....	54
30. aspecto de la ventana del interfaz gestual.....	56
31. imagen capturada de la pantalla con ventana de prueba abierta.....	58
32. tiempos medios de realización de la prueba del interfaz gestual.....	59
33. Entorno de grabación.....	63
34. captura de organización de directorios y nombres.....	64
35. imagen a121.jpg.....	
36. Figura procesamiento de la imagen.....	
37. fórmula distancia euclidea.....	
38. Tabla con número de imágenes de cada clase.....	
39. Figura con grafico de error de componentes mayores (1NN).....	
40. Figura con grafico de error de componentes menores (1NN).....	
41. Figura con grafico de error de componentes mayores (3NN).....	
42. Figura con grafico de error de componentes menores (3NN).....	
43. Figura con grafico de error de componentes mayores (Gauss).....	

- 44. Figura con grafico de error de componentes menores (Gauss).....
- 45. Alfabeto dactilológico español.....