

Índice de contenidos

Índice de símbolos	v
Índice de contenidos	vii
Índice de figuras	ix
Índice de tablas	xv
Resumen	xvii
Abstract	xix
1. Motivación	1
1.1. Estado del arte: Sistemas neuromórficos	2
2. Marco teórico	5
2.1. Memristores	5
2.2. Sistemas memristivos: características principales	6
2.2.1. Generalidades del RS en sistemas conformados por óxidos binarios	7
2.3. Modelo matemático	10
2.3.1. Enfoque estadístico	11
2.4. Propiedades neuromórficas	14
2.4.1. Sinapsis biológica	14
2.4.2. Sistemas memristivos y sinapsis	17
3. Procedimientos experimentales	19
3.1. Procesos de fabricación generales	19
3.1.1. Técnicas de metalizado	19
3.1.2. Síntesis y deposición de TiO ₂	20
3.1.3. Fotolitografía y producción de máscaras	24
3.1.4. Procesos de etching	25
3.1.5. Técnicas de limpieza	27
3.2. Técnicas de caracterización	27

3.2.1. Caracterización de la geometría	27
3.2.2. Caracterización del óxido	28
3.2.3. Caracterización eléctrica	28
4. Fabricación de dispositivos	33
4.1. Diseño	33
4.2. Fabricación	34
4.2.1. Bottom Electrode (BE)	34
4.2.2. Óxido (OX)	38
4.2.3. Top Electrode (TE)	38
5. Caracterización eléctrica de los sistemas memristivos	43
5.1. Descripción del sistema Ti/TiO ₂ /Pd	43
5.2. Relevamiento de curvas IV y ciclos HSL	44
5.2.1. Exploración de parámetros sobre sistema Ti/TiO ₂ /Pd	44
5.2.2. Exploración de parámetros sobre sistemas Au/TiO ₂	48
5.2.3. Comparaciones entre sistemas	49
6. Pruebas de acumulación y STDP	53
6.1. Acumulación	53
6.1.1. Preparación del estado inicial	54
6.2. STDP	64
6.2.1. Resultados del experimento de STDP	67
7. Conclusiones y perspectivas	71
A. Procedimiento de sputtering TED-PELLA 108	75
B. Programa en Arduino para el control del motor paso a paso	77
C. EDS de la muestra	83
Bibliografía	87
Agradecimientos	91