

Índice de contenidos

Índice de contenidos	ii
Índice de figuras	iv
Índice de tablas	ix
Índice de símbolos	x
Resumen	xi
Abstract	xii
1. Introducción	1
1.1. Motivación y antecedentes	1
1.2. Objetivos	1
1.3. OpenMC	2
1.3.1. API en Python	2
1.4. Biblioteca <code>scikit-learn</code>	3
1.5. Estructura del trabajo	3
2. Algoritmos de <i>KDE</i>	4
2.1. <i>Kernel</i> density estimation	4
2.2. <i>KDE</i> unidimensional	4
2.2.1. Características de una función <i>Kernel</i>	5
2.2.2. Tipos de funciones <i>Kernel</i>	6
2.3. Variación del ancho de banda	7
2.4. <i>KDE</i> multidimensional	9
3. Incorporación de algoritmos de <i>KDE</i> a la cadena de cálculo neutrónico	11
3.1. Secuencia implementada para la incorporación de algoritmos de <i>KDE</i>	11
3.2. Cantidad de partículas nuevas a generar	15

4. Cuba de agua	17
4.1. Cálculo de <i>KDE</i> a archivo de <i>tracks</i>	19
4.1.1. Ajuste con ancho de banda $h = 0,1$	19
4.1.2. Ajuste con ancho de banda $h = 0,001$	21
4.1.3. Ajuste con ancho de banda $h = 0,01$	23
4.2. Resultados para $h = 0,01$	25
4.2.1. Distribución de la corriente de neutrones a la salida del haz	25
4.2.2. Espectro de la corriente de neutrones	29
4.2.3. Análisis de la dirección de los neutrones	30
4.2.4. Resultados para fotones	33
4.3. Conclusiones preliminares	35
5. Haz de neutrografía RA-6	36
5.1. Descripción de la geometría	36
5.2. <i>KDE</i> a archivo <i>tracks</i>	38
5.3. Resultados obtenidos	39
5.4. Comparación con resultados experimentales	42
6. Conclusiones	52
6.1. Conclusiones	52
6.2. Trabajo a futuro	53
A. Validación del código OpenMC	54
A.1. <i>Benchmark</i> de criticidad	54
B. Gráficos cuba de agua	56
B.1. Gráficos de ajustes con $h=0.01$ en variables de muestreo	56
B.2. Gráficos de ajustes con $h=0.01$ en variables originales	57
B.3. Gráficos de correlaciones entre variables con $h=0.01$	58
C. Gráficos haz de neutrografía	61
C.1. <i>Track</i> original en la entrada al conducto $N^{\circ}1$	61
C.2. Ajustes de <i>KDE</i> a la salida del conducto $N^{\circ}1$	63
C.3. <i>Track</i> a la salida del conducto	65
Bibliografía	68
Agradecimientos	71