

Indice

INDICE

INTRODUCCION	1
Agradecimientos	5
CAPITULO I	7
Conceptos generales sobre sistemas dinámicos con ruido que presentan bifurcaciones.	
I.1. Sistemas dinámicos que presentan bifurcaciones	8
I.2. Caracterización de un sistema dinámico que presenta una bifurcación de Hopf	14
I.3. Forma normal estocástica de una bifurcación de Hopf con ruido aditivo y multiplicativo	18
I.4. El espectro de un sistema dinámico que presenta una bifurcación de Hopf	24
CAPITULO II	29
La integral funcional para procesos estocásticos definidos en un anillo.	
II.1. Introducción	30
II.2. Derivación de las representaciones por integral funcional a partir de la ecuación de Fokker-Planck	31
II.2.A. Formalismo	31
II.2.B. La densidad de probabilidad de transición en S^1	40
II.2.C. Representación por integral funcional de promedios estocásticos	42
II.3. Representaciones por integral funcional a partir de la ecuación diferencial estocástica	44
II.4. Promedios estocásticos	49
II.4.A. La densidad de probabilidad de transición como un promedio estocástico	49
II.4.B. Funcional generatriz de funciones 2π periódicas	50
II.5. Apéndice	51

CAPITULO III	53
Teoría perturbativa con ruido blanco.	
Contribuciones espectrales.	
III.1. Introducción	54
III.2. Proceso de Wiener en S^1 . Descripción a partir del formalismo en integral funcional	54
III.3. Contribuciones espectrales en un proceso estocástico unidimensional definido en S^1	60
III.4. Forma normal estocástica de una bifurcación de Hopf en el sentido de Ito	69
III.5. Forma normal estocástica de una bifurcación de Hopf con ruido aditivo	71
III.6. Forma normal estocástica de una bifurcación de Hopf con ruido multiplicativo	81
III.7. Apéndice A	91
III.8. Apéndice B	94
CAPITULO IV	99
Teoría perturbativa con ruido coloreado.	
Contribuciones resonantes.	
IV.1. Introducción	100
IV.2. Representaciones por integral funcional para procesos estocásticos en presencia de ruido coloreado	101
IV.2.A. Formalismo	104
IV.2.B. Contribuciones espectrales en un modelo sencillo	106
IV.3. Forma normal estocástica de una bifurcación de Hopf con ruido coloreado	114
IV.4. El ruido coloreado como un proceso de Ornstein-Uhlenbeck en el formalismo de integral funcional	118
IV.5. Apéndice	120
CAPITULO V	125
Estructura de los términos de la expansión perturbativa.	
Determinación de los parámetros de expansión.	

V.1. Introducción	126
V.2. Ruido Blanco	127
V.2.A. Escaleado de la ecuación diferencial estocástica	127
V.2.B. Serie perturbativa	129
V.2.C. Convergencia de la serie perturbativa	133
V.2.D. Forma funcional de la serie perturbativa	134
V.2.E. Determinación de los parámetros de expansión	138
V.2.F. Estructura general de los términos perturbativos	140
V.2.G. El espectro como serie de potencias en el parámetro perturbativo	141
V.3. Ruido coloreado	142
V.3.A. Escaleado de la ecuación diferencial estocástica	142
V.3.B. Serie perturbativa	144
V.3.C. Determinación de los parámetros de expansión	148
V.3.D. Estructura general de la serie perturbativa	154
V.4. Apéndice A	155
V.5. Apéndice B	157
V.6. Apéndice C	158
CAPITULO VI	165
Osciladores autoexcitados con ruido que presentan una bifurcación de Hopf.	
VI.1. Osciladores autoexcitados que presentan una bifurcación de Hopf	166
VI.2. Forma normal de un oscilador autoexcitado	170
VI.3. Forma normal estocástica de un oscilador autoexcitado	180
VI.4. Resonancias en un oscilador autoexcitado	182
VI.4.A. Ruido blanco	183
VI.4.B. Ruido coloreado	187
CONCLUSIONES	191
REFERENCIAS	197
FIGURAS	203