

# Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Motivación . . . . .	1
1.2. Revisión bibliográfica y contribuciones . . . . .	2
1.2.1. Estándar determinístico de seguridad . . . . .	2
1.2.2. Estándar probabilístico de seguridad . . . . .	3
1.2.3. Resiliencia a través del estándar probabilístico . . . . .	4
1.2.4. Métricas de riesgo . . . . .	7
1.2.5. Contribuciones . . . . .	7
1.3. Hipótesis propuesta . . . . .	8
1.4. Objetivos generales . . . . .	8
1.4.1. Objetivos específicos . . . . .	8
1.5. Estructura del documento . . . . .	8
<b>2. Metodología</b>	<b>9</b>
2.1. Nomenclatura del capítulo . . . . .	9
2.1.1. Variables de decisión . . . . .	9
2.1.2. Variables duales . . . . .	10
2.1.3. Conjuntos . . . . .	10
2.1.4. Parámetros . . . . .	11
2.1.5. Funciones . . . . .	12
2.2. Formulación monolítica del problema de planificación probabilístico con restricciones de seguridad . . . . .	12
2.3. Descripción de la metodología . . . . .	14
2.3.1. Módulo de inversión y operación (I+O) . . . . .	15
2.3.1.1. Módulo de inversión (I) . . . . .	15
2.3.1.2. Módulo de operación (O) . . . . .	15
2.3.1.3. Algoritmo entre módulos de inversión y operación . . . . .	17
2.3.2. Módulo de riesgo (R) . . . . .	18
2.3.2.1. Clúster de contingencias . . . . .	19
2.3.2.2. Problema bi-nivel . . . . .	21
2.3.3. Algoritmo entre módulos de I+O y R . . . . .	23
2.4. Metodología de curvas de probabilidad de falla . . . . .	24
2.5. Metodología de análisis <i>Out of Sample</i> . . . . .	25
<b>3. Casos de estudio</b>	<b>27</b>
3.1. Caso de estudio ilustrativo: validación y análisis en sistema de 4 barras . . . . .	27

3.1.1.	Descripción de la red . . . . .	27
3.1.2.	Validación de metodología . . . . .	28
3.1.3.	Análisis de decisiones en la planificación . . . . .	29
3.1.4.	Calidad de contingencias representativas . . . . .	30
3.2.	Aplicación en sistema IEEE RTS . . . . .	33
3.2.1.	Descripción de la red . . . . .	34
3.2.2.	Análisis de decisiones óptimas . . . . .	37
3.2.2.1.	Análisis <i>Out of Sample</i> de las soluciones . . . . .	41
3.2.3.	Desempeño computacional . . . . .	42
<b>4.</b>	<b>Conclusiones y trabajo futuro</b>	<b>46</b>
4.1.	Conclusiones . . . . .	46
4.2.	Trabajo futuro . . . . .	47
	<b>Bibliografía</b>	<b>47</b>