

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Objetivos	5
1.2.1. Objetivo general	5
1.2.2. Objetivos específicos	5
1.3. Metodología	6
1.4. Entorno de OpenSees.	6
1.5. Resultados esperados	7
2. Antecedentes generales	8
2.1. Modelo de pandeo de una barra de refuerzo con imperfecciones: Massone & Moroder (2008)	8
2.1.1. Comportamiento monotónico en tracción	9
2.1.2. Comportamiento monotónico en compresión	10
2.1.3. Modelo cíclico	10
2.1.4. Modelo de barra de refuerzo con imperfección.	11
2.2. Modelo de Gomes & Appleton (1996)	13
2.3. Modelo histerético no iterativo de pandeo local	14
2.3.1. Análisis monotónico en compresión	15
2.3.2. Análisis cíclico de la barra de refuerzo	16
2.3.3. Ajuste de curvatura	18
3. Implementación en OpenSees	23
3.1. Estructura y jerarquía del entorno	23
3.1.1. Clases utilizadas para implementación	24
3.1.2. Estructura de un material uniaxial	26
3.2. Función implementada	27
3.2.1. Steel05	27
3.2.2. RSNonIterative	28
4. Verificación de implementación del Modelo	29
4.1. Comparación con Datos experimentales	30
4.1.1. Respuesta monotónica	30
4.1.2. Respuesta cíclica	32
4.2. Cuantificación de la precisión del modelo	39
4.3. Análisis de equilibrio de momento	42
4.4. Análisis de eficiencia de modelo implementado	45
4.5. Limitaciones del modelo	46

5. Aplicabilidad a otras secciones	47
5.1. Introducción de análisis y verificación	47
5.2. Comparación de resultados	48
6. Conclusiones	52
Bibliografía	54
Anexo A. Código de implementación en C++	56
A.1. Encabezado	56
A.2. Archivo de implementación del modelo	60
A.2.1. Inicialización de variables	61
A.2.2. Modelo no iterativo	64
Anexo B. Script de verificación de modelo implementado	72
Anexo C. Calibración de R en curva de recarga y descarga	75
Anexo D. Transgresión de equilibrio de momento	77