

INDICE	
INTRODUCCIÓN	13
CONTENIDO	17
CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL	21
1.1. El eurocódigo 3	21
1.2. El código técnico de la edificación	33
1.3. Uniones semi-rígidas en estructuras de edificación	35
1.3.1. Primeras investigaciones	35
1.3.2. El Eurocódigo 3	39
1.3.3. Los bancos de datos	41
1.3.4. Modelos acerca del comportamiento de las uniones	48
1.3.5. Criterios de clasificación de las uniones	54
1.3.6. Estudios económicos comparativos	58
1.3.7. El método de los componentes	61
1.3.8. Métodos de predimensionado	63
1.3.9. El manual frame design including joint behaviour	67
1.3.10. El Anejo J revisado	77
1.3.11. Herramientas de cálculo	84
1.3.12. La rigidez secante	95
1.3.13. El proyecto de EuroNorma Design of Steel Structures: Design of joints	95
1.3.14. Difusión del conocimiento	101
CAPÍTULO 2 MODELIZACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE LAS UNIONES: EL DIAGRAMA MOMENTO-ROTACIÓN.	115
2.1. Idealización elástica para análisis global elástico	116
2.2. Representación rígido-plástica de la curva $M-\phi$ para análisis rígido-plástico.	120
2.3. Idealización no lineal para el análisis elástico-plástico	120

CAPÍTULO 3	CLASIFICACION DE LAS UNIONES	123
3.1	Clasificación de las uniones en función de la rigidez	128
3.2	Clasificación de las uniones en función de la resistencia	130
CAPÍTULO 4	EL METODO DE LOS COMPONENTES	133
4.1.	Introducción	133
4.2.	Componentes de la unión	135
4.3.	Cálculo de la rigidez y resistencia de los componentes	139
4.4.	Ensamblaje	148
4.4.1	Ensamblaje de la rigidez inicial	148
4.4.2	Ensamblaje de la resistencia	154
CAPÍTULO 5	UNIONES SOLDADAS	161
5.1.	Obtención de la rigidez inicial y la resistencia de las uniones viga-soporte, sin rigidizar, con soldadura directa.	157
5.2.	Ejemplo de aplicación: Unión viga-soporte soldada	168
CAPÍTULO 6	UNIONES ATORNILLADAS	181
6.1.	Obtención de la rigidez inicial y la resistencia de las uniones viga-soporte, sin rigidizar, con placa frontal atornillada	181
6.2.	Ejemplo de aplicación: Unión viga-soporte con chapa frontal atornillada	213
CAPÍTULO 7	UNIONES VIGA-SOPORTE SOLDADAS NO RIGIDIZADAS	251
7.1.	HipóTesis de partida	252
7.2.	Uniones calculadas	257
7.3.	Tablas de propiedades de las uniones	261
7.4.	Cuadros resumen	274

CAPÍTULO 8	UNIONES VIGA-SOPORTE, NO RIGIDIZADAS, CON CHAPA FRONTAL ATORNILLADA	277
8.1.	HipóTesis de partida	279
8.2.	Cálculo de uniones	282
8.2.1.	Caso 1	283
8.2.2.	Caso 2	281
8.2.3.	Caso 3	285
8.2.4.	Caso 4	285
8.2.5.	Caso 5	286
8.2.6.	Caso 6	288
8.2.7.	Caso 7	288
8.2.8.	Caso 8	294
8.2.9.	Caso 9	296
8.2.10.	Caso 10	298
8.2.11.	Tabla resumen	299
CAPÍTULO 9	GRADO DE RIGIDEZ DE UNA UNION SEMI-RÍGIDA	301
9.1.	Definición de grado de rigidez en extremo de barra	302
9.2.	Determinación de la rigidez a giro de una barra con extremos semi-rígidos	304
9.3.	Determinación de la rigidez a desplazamiento transversal de una barra con extremos semi-rígidos.	309
9.4.	Matriz de rigidez de la barra.	314
9.5.	Determinación del vector de cargas para barras con extremos elásticos.	318
9.6.	Obtención del grado de rigidez de una unión semi-rígida	323
9.7	Diagramas y tablas para determinar del grado de rigidez de las uniones viga-soporte soldadas	335
	Diagramas para régimen elástico	339
	Tablas para régimen elástico	373
	Diagramas para régimen plástico	393
	Tablas para régimen elástico	427

CAPÍTULO 10	APLICACIONES PRÁCTICAS	447
10.1.	Introducción	447
	Primera parte	448
10.2.	Ejemplo de aplicación nº 1	451
10.3.	Ejemplo de aplicación nº 2	461
10.4.	Ejemplo de aplicación nº 3	491
10.5.	Ejemplo de aplicación nº 4	561
10.6.	Ejemplo de aplicación nº 5	571
10.7.	Ejemplo de aplicación nº 6	579
10.8.	Ejemplo de aplicación nº 7	585
	Segunda parte	598
10.9.	Ejemplo de aplicación nº 8	591
	10.9.1 Cálculo de la estructura con nudos articulados	593
	10.9.2 Cálculo de la estructura con uniones semi-rígidas	596
	10.9.3 Cálculo de la estructura con uniones rígidas	600
10.10.	Ejemplo de aplicación nº 9	605
	10.10.1 Cálculo de la estructura con nudos articulados	606
	10.10.2 Cálculo de la estructura con uniones semi-rígidas	608
	10.10.3 Cálculo de la estructura con uniones rígidas	612
10.11.	Ejemplo de aplicación nº 10	617
	10.11.1 Cálculo de la estructura con uniones rígidas	618
	10.11.2 Cálculo de la estructura con uniones semi-rígidas	620
10.12.	Ejemplo de aplicación nº 11	623
CAPÍTULO 11	CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS	629
11.1.	Conclusiones	629
11.2.	Gráficos y tablas	636
11.3.	Perspectivas	647
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	649

