



MODELACIÓN SEMÁNTICA-RELACIONAL

usando

Semarity

Ramírez



APRENDA
EDICIONES

¿Tus modelos de datos pueden ser comprendidos por una IA?

Los modelos de datos tradicionales describen la estructura de la información, pero rara vez hacen explícito su significado. Como resultado, personas y sistemas de inteligencia artificial deben interpretar reglas, restricciones y conceptos que no se encuentran formalmente representados.

Modelación semántica-relacional usando Semarity presenta un enfoque para construir modelos que describen no solo cómo se organizan los datos, sino también qué representan y cómo deben interpretarse, incorporando significado semántico directamente en el modelo.

A través de ejemplos y laboratorios, el lector aprenderá a modelar entidades, relaciones, restricciones, clasificaciones y reglas de negocio mediante una notación clara, consistente y preparada para procesos automatizados.

Más allá del modelado tradicional, esta obra establece las bases para construir modelos interpretables por personas, plataformas de desarrollo y sistemas de inteligencia artificial generativa.

Dirigido a arquitectos de datos, analistas, desarrolladores, ingenieros y estudiantes que buscan diseñar modelos preparados para la nueva generación de herramientas basadas en IA.

Desarrollarás competencias para:



Modelar fenómenos reales mediante conceptos semánticos



Diseñar modelos semántico-relacionales con Semarity



Expresar reglas y restricciones de forma explícita



Construir modelos interpretables por IA generativa



Preparar modelos para automatización y generación de artefactos



Libro oficial de referencia para la certificación

CSP Certified Semarity Practitioner



Escanea para acceder a recursos descargables.



APRENDA
EDICIONES



Índice del libro

A continuación encontrarás el índice del libro, para que conozcas a detalle su contenido y estructura.

Ir a librería



Conoce todos los títulos disponibles en APRENDA. Aquí también podrás descargar archivos y recursos complementarios que acompañan a los títulos.

Comprar



Si el libro es de tu interés y deseas comprarlo, aquí puedes hacerlo.

Contenido

1	INTRODUCCIÓN	15
2	LA IA GENERATIVA Y LA AUTOMATIZACIÓN INTELIGENTE DE DATOS	21
2.1	La IA Generativa como herramienta para la productividad	21
2.2	Fundamentos conceptuales de la IA Generativa	23
2.2.1	¿Qué es la IA Generativa?	23
2.2.2	El proceso de Grounding como condición operativa	24
2.3	Automatización Inteligente de Datos (AID)	25
2.3.1	Definición de AID	25
2.3.2	Tareas clave de la AID	25
2.4	Requisitos para la obtención de resultados efectivos usando IA	26
2.4.1	Elegir el marco normativo adecuado	27
2.4.2	Realizar grounding efectivo	27
2.4.3	Involucrar a personal técnico especializado	28
2.5	Pasos para la implementación efectiva de AID usando IA Generativa	29
2.5.1	Habilitar la IA generativa para tareas de AID	29
2.5.2	Construir prompts adecuados	29
2.5.3	Hacer orquestación de soluciones de AID	30
2.6	Referencias del capítulo	32
3	MODELO SEMÁNTICO-RELACIONAL COMO FUNDAMENTO PARA LA AUTOMATIZACIÓN INTELIGENTE DE DATOS	33
3.1	El paradigma vigente: el modelo relacional y sus límites frente a la AID ...	33
3.1.1	Herramientas tradicionales de representación y su alcance semántico	34

MODELOS SEMÁNTICO-RELACIONALES USANDO SEMARITY

3.1.2	Estructura y semántica desarticuladas	35
3.1.3	Impacto de la falta de integración en los resultados de la IA Generativa	
	36	
3.2	El Modelo Semántico-Relacional de Datos (SRDM) como paradigma integrador	37
3.2.1	Definición formal del Modelo Semántico-Relacional de Datos	37
3.2.2	Semarity como lenguaje formal para la construcción de SRDM	39
3.3	Conciencia de datos y datos conscientes	39
3.4	Comparación entre Semarity y mecanismos tradicionales	42
3.5	Alcance de protección intelectual del modelo Semarity™	43
3.6	Referencias del capítulo	43
4	CAPAS DEL MODELO SEMARITY	45
4.1	Capas del modelo: una visión conceptual	45
4.1.1	La capa de estructura.....	47
4.1.2	La capa de restricciones.....	48
4.1.3	La capa de semántica	49
4.2	Transversalidad de las capas de modelo.....	52
4.2.1	Bloques semánticos como mecanismo transversal.....	52
4.2.2	Convivencia e interacción entre capas	52
4.2.3	Finalidad de la organización por capas	53
4.3	La capa de orquestación del modelo	53
4.4	Delimitación de bloques que componen una tabla.....	55
4.4.1	Bloque de lista de campos	55
4.4.2	Bloque de restricciones de tabla.....	56
4.4.3	Bloque de validaciones de registro	56
4.4.4	Bloque semántico y de metainformación.....	57
4.4.5	Orden canónico de especificación de una tabla	57
4.5	Capas y bloques	58
5	MODELO DE DATOS DE REFERENCIA	59
5.1	El uso de casos de estudio como herramienta de aprendizaje	59
5.2	Descripción general del modelo de datos de gestión de talento y compensaciones.....	60
5.2.1	Visión general del dominio de negocio	60
5.2.2	Catálogo de puestos y factor de criticidad.....	62
5.2.3	Periodos y categorización temporal	62
5.2.4	Catálogo de roles y compatibilidad con sistemas legados.....	62
5.2.5	Tarifas por rol	63
5.2.6	Empleados y estructura organizacional.....	63
5.2.7	Información personal de empleados	64
5.2.8	Roles declarados y asignaciones efectivas	65

5.2.9	Asignaciones efectivas, clientes e industrias	66
5.2.10	Certificaciones y su relación con empleados y roles	67
5.2.11	Cálculo de compensaciones	67
5.3	Uso del modelo como referencia a lo largo del libro	68
5.4	Particularidades del modelo y retos de representación	70
6	TABLAS Y CAMPOS	71
6.1	Fundamentos conceptuales	71
6.1.1	Las tablas en los modelos de datos relacionales	71
6.1.2	Los campos como componentes de las tablas	72
6.1.3	Atributos primos y no primos	72
6.2	Conceptos fundamentales de Sematicity	73
6.2.1	Tablas y modelos en Sematicity	73
6.2.2	Terminología controlada en Sematicity.....	75
6.2.3	La tabla como fórmula	75
6.2.4	Listas de campos	75
6.2.5	Definición de tablas incompletas y uso de EMPTY	75
6.3	Símbolos de la notación aplicables a tablas y campos	76
6.4	Sintaxis de la notación para tablas y campos.....	77
6.4.1	Forma general de definición	77
6.4.2	Identificador compuesto.....	78
6.4.3	Uso de sangría	78
6.4.4	Uso de EMPTY	79
6.5	Ejemplos de uso y variantes	80
6.5.1	Definición básica de tabla	80
6.5.2	Uso de alias	80
6.5.3	Nombres de tabla y campos, con espacios	80
6.5.4	Definición progresiva (tabla sin campos)	81
6.6	TalentDB: Tablas y campos.....	82
6.7	Referencias del capítulo	84
7	REFERENCIAS A CAMPOS PREVIAMENTE DEFINIDOS	85
7.1	Fundamentos conceptuales	85
7.2	Conceptos fundamentales de Sematicity	86
7.2.1	Campos locales	86
7.2.2	Campos explícitos	87
7.2.3	Referencias implícitas.....	87
7.2.4	Referencias explícitas	88
7.2.5	Regla de resolución del modelo	89
7.3	Símbolos de la notación aplicables a referencias de campos.....	90
7.4	Sintaxis de la notación para referencias a campos	91
7.4.1	Referencia a campos locales	91

MODELOS SEMÁNTICO-RELACIONALES USANDO SEMARITY

7.4.2	Referencia a campos explícitos	91
7.5	Ejemplos de uso y variantes.....	91
7.5.1	Referencia a un campo local	91
7.5.2	Referencia a un campo explícito	92
7.6	Referencias del capítulo	92
8	CAMPOS DERIVADOS	95
8.1	Fundamentos conceptuales	95
8.2	Conceptos fundamentales de Semarity	97
8.2.1	Grupo de campos	97
8.2.2	Campos integrantes	97
8.2.3	Grupos anidados	98
8.2.4	Campo derivado	98
8.2.5	Agrupaciones nominadas	99
8.2.6	Campo calculado	100
8.2.7	Diferencia conceptual entre campos base y campos derivados	100
8.2.8	Dependencia explícita y orden de definición	100
8.2.9	Campos derivados y alcance estructural.....	101
8.2.10	Rol de los campos derivados dentro del modelo	101
8.3	Símbolos de la notación aplicables a campos derivados	102
8.4	Sintaxis de la notación para campos derivados.....	103
8.4.1	Referencias explícitas a campos locales.....	103
8.4.2	Referencias a campos explícitos en expresiones	104
8.4.3	Campo derivado por agrupación nominada	104
8.4.4	Campo calculado	105
8.5	Ejemplos de uso y variantes.....	106
8.5.1	Agrupación nominada (agrupación estructural de campos)	106
8.5.2	Campo calculado (derivación aritmética simple)	107
8.5.3	Campo calculado dependiente de otro campo calculado	107
8.6	Referencias del capítulo	108
9	LLAVES DEL MODELO RELACIONAL	109
9.1	Fundamentos conceptuales	109
9.1.1	Definición formal de llave	109
9.1.2	Llaves simples y compuestas.....	110
9.1.3	Llaves candidatas, primarias y foráneas	111
9.1.4	Atributos primos y no primos	111
9.1.5	Campos de coincidencia	112
9.2	Conceptos fundamentales de Semarity	112
9.2.1	Llave primaria en Semarity.....	112
9.2.2	Relevancia del nombre y el orden de los campos, en Semarity	113
9.2.3	Llave foránea en Semarity.....	114

9.2.4	Campos de coincidencia en Semarity	115
9.2.5	Relación entre llaves y restricciones de correspondencia	115
9.3	Símbolos de la notación aplicables a llaves	117
9.4	Sintaxis de la notación para llaves	117
9.4.1	Principios generales para la definición de llaves	117
9.4.2	Especificación explícita de llaves primarias y foráneas	118
9.4.3	Especificación de llaves compuestas	119
9.4.4	Especificación de llaves foráneas anidadas	120
9.4.5	Definición de llaves foráneas diferidas	121
9.4.6	Definición de llaves foráneas usando campos locales y referencias externas	123
9.4.7	Definición de llaves foráneas en la misma tabla	124
9.4.8	Desambiguación de referencias en llaves foráneas	125
9.5	Ejemplos de uso y variantes	126
9.5.1	Tabla con llave primaria simple	127
9.5.2	Tabla con llave primaria compuesta	127
9.5.3	Llave foránea simple	127
9.5.4	Llave foránea compuesta con campos homónimos	128
9.5.5	Llave foránea compuesta diferida con referencias explícitas	128
9.5.6	Llave foránea autorreferenciada no homónima	129
9.6	Referencias del capítulo	129
10	RELACIONES Y CARDINALIDAD	131
10.1	Fundamentos conceptuales	131
10.1.1	Relación entre tablas en el modelo relacional	131
10.1.2	Participación de las llaves en las relaciones	131
10.1.3	Redundancia controlada y atributos de coincidencia	132
10.1.4	Registros de coincidencia	132
10.1.5	Tablas fuertes y tablas débiles	133
10.1.6	Cardinalidad de una relación	133
10.1.7	Implementación de la relación muchos a muchos	134
10.1.8	Relaciones uno a uno y normalización	134
10.1.9	Cadena de relaciones	134
10.2	Conceptos fundamentales de Semarity	135
10.2.1	Relaciones en Semarity	135
10.2.2	Relaciones implícitas y explícitas	136
10.2.3	Campos explícitos y determinabilidad relacional	138
10.3	Símbolos de la notación aplicables	140
10.4	Sintaxis de la notación para relaciones, cardinalidad y opcionalidad ..	140
10.4.1	Principio sintáctico general	140
10.4.2	Relación uno a muchos (1:N) con llave simple	142
10.4.3	Relación uno a muchos (1:N) con llave compuesta	142
10.4.4	Relación uno a uno (1:1) con llave simple	143

10.4.5	Relación uno a uno (1:1) con llave compuesta	143
10.4.6	Relaciones mediante referencias explícitas	143
10.4.7	Reglas sintácticas fundamentales	144
10.5	Ejemplos de uso y variantes	144
10.5.1	Relación uno a muchos (1:N), con llave simple y referencia implícita ..	144
10.5.2	Relación muchos a muchos (N:M) mediante tabla de relación	145
10.5.3	Relación uno a uno (1:1), con llaves simples y referencia implícita	146
10.5.4	Relación uno a muchos (1:N) recursiva, con referencia explícita	147
10.5.5	Relación uno a muchos (1:N) con llaves foráneas compuestas	148
10.5.6	Uso de llaves compuestas usando agrupamiento nominado	150
10.5.7	Uso de campos calculados dependientes de relaciones	151
10.6	TalentDB: Llaves, relaciones y cardinalidad	151
10.7	Referencias del capítulo	155
11	RESTRICCIONES	157
11.1	Fundamentos conceptuales	157
11.1.1	La noción de restricción en el modelo relacional	157
11.1.2	Restricción de nulabilidad	158
11.1.3	Restricción de unicidad	158
11.1.4	Unicidad condicional	159
11.1.5	Restricción de validación (CHECK)	159
11.2	Conceptos fundamentales de Semarity	160
11.2.1	Clasificación de las restricciones en Semarity	160
11.2.2	Tipos de restricciones según su alcance	161
11.2.3	Restricciones de validación y manejo de nulos	161
11.2.4	Restricción de presencia de grupo	162
11.2.5	Restricción de existencia	162
11.3	Símbolos de la notación aplicables	164
11.4	Sintaxis de la notación para restricciones	166
11.4.1	Restricción de nulabilidad	166
11.4.2	Restricción de unicidad	167
11.4.3	La restricción de presencia de grupo	169
11.4.4	La restricción de validación (CHECK)	172
11.4.5	Restricción de validación a nivel campo	173
11.4.6	La restricción de validación a nivel registro	175
11.5	Ejemplos de uso y variantes	177
11.5.1	Nulabilidad simple y compuesta	177
11.5.2	Unicidad simple	177
11.5.3	Presencia de grupos, todos o ninguno	178
11.5.4	Presencia de grupos, al menos algunos campos	178
11.5.5	Verificación a nivel campo, usando un criterio	179
11.5.6	Verificación a nivel campo, usando múltiples criterios	179
11.5.7	Validación a nivel registro	179

11.6	Referencias del capítulo	180
12	OPCIONALIDAD	181
12.1	Fundamentos conceptuales.....	181
12.1.1	Opcionalidad	181
12.2	Conceptos fundamentales de Semarity	182
12.2.1	Tipos de correspondencia	182
12.2.2	Suposiciones por omisión en Semarity	184
12.3	Símbolos de la notación aplicables	184
12.4	Sintaxis de la notación para opcionalidad	185
12.4.1	Opcionalidad por correspondencia abierta	185
12.4.2	Opcionalidad por nulidad referencial	185
12.4.3	Opcionalidad por correspondencia abierta con nulidad.....	186
12.4.4	Reglas sintácticas fundamentales.....	186
12.5	Ejemplos de uso y variantes	188
12.5.1	Relación uno a muchos (1:N) recursiva, con referencia explícita y opcionalidad	188
12.5.2	Relación uno a muchos (1:N) con opcionalidad explícita en escenarios complejos	189
12.5.3	Nulabilidad referencial.....	191
12.6	TalentDB: restricciones y opcionalidad	192
12.7	Referencias del capítulo	195
13	TIPOS Y USOS DE DATOS.....	197
13.1	Fundamentos conceptuales.....	197
13.1.1	Tipos de datos en los sistemas de bases de datos.....	197
13.1.2	El concepto de uso de datos.....	198
13.2	Conceptos fundamentales de Semarity	199
13.2.1	Especificación de tipos de datos y uso de datos.....	199
13.2.2	Tipos de datos.....	199
13.2.3	Uso semántico de datos	200
13.2.4	Reglas de prioridad para la asignación del uso semántico	203
13.2.5	Campos con uso semántico múltiple	204
13.2.6	Herencia explícita de tipos y usos	205
13.3	Símbolos de la notación aplicables	206
13.4	Sintaxis de la notación para tipos y usos de datos	207
13.4.1	Especificación de tipo y uso	207
13.4.2	Variantes permitidas	207
13.4.3	Herencia de tipos y usos	208
13.5	Ejemplos de uso y variantes	210
13.5.1	Especificación de tipo y uso de datos.....	210
13.5.2	Herencia de tipos	211

13.6	Referencias del capítulo.....	212
14	REFERENCIAS Y DESCRIPCIONES SEMÁNTICAS	213
14.1	Fundamentos conceptuales	214
14.1.1	La ausencia de semántica explícita en la modelación relacional tradicional 214	
14.1.2	Herramientas externas de descripción semántica	215
14.2	Conceptos fundamentales de Searity	215
14.2.1	Bloque semántico.....	216
14.2.2	Elemento de bloque semántico.....	216
14.2.3	Modificadores semánticos.....	217
14.2.4	Clases de modificadores semánticos	218
14.2.5	Tipos de bloques semánticos	221
14.2.6	Referencias semánticas	221
14.2.7	Descripciones semánticas	221
14.2.8	Bloque de metainformación semántica.....	222
14.2.9	La semántica como base de automatización	222
14.3	Símbolos de la notación aplicables	223
14.4	Sintaxis de la notación.....	224
14.4.1	Sintaxis del bloque semántico.....	224
14.4.2	Referencias semánticas	225
14.4.3	Descripciones semánticas	226
14.4.4	Bloque de metainformación semántica.....	227
14.4.5	Modificadores semánticos en validaciones	228
14.4.6	Jerarquía de elementos de bloque semántico en Searity	228
14.5	Ejemplos de uso y variantes.....	230
14.5.1	Referencias semánticas con modificadores	230
14.5.2	Descripciones semánticas a nivel campo	231
14.5.3	Descripciones semánticas a nivel tabla.....	231
14.5.4	Bloque de metainformación semántica.....	232
14.5.5	Bloque semántico en validaciones	232
14.5.6	Utilidad del bloque semántico en la generación de productos de AID .	233
14.6	Referencias del capítulo.....	234
15	DIRECTIVAS EN SEMARITY	235
15.1	Directivas en Searity	236
15.2	Archivos de extensión srdm	236
15.2.1	Comentarios en archivos srdm	237
15.2.2	Interpretación de un archivo srdm	237
15.3	Modelos.....	238
15.3.1	Directiva MODEL.....	238
15.3.2	Enumeradores semánticos	240

15.4	Submodelos	241
15.4.1	Directiva SUB-MODEL.....	242
15.4.2	Sombreado semántico.....	244
15.4.3	Comportamiento de sombreado en submodelos	246
15.5	Ejemplo de uso.....	249
16	GROUNDING NORMATIVO Y ARTEFACTOS DE SEMARITY.....	255
16.1	Grounding normativo en el ecosistema Semarity	255
16.1.1	El problema del grounding informal (preparación interpretativa)	256
16.1.2	Preparación interpretativa estructurada	256
16.1.3	Definición formal de Semarity Grounding Artifact (SGArt)	256
16.1.4	Propiedades esenciales de un SGArt	257
16.1.5	Clasificación de SGArt: fundamentales y extensivos.....	257
16.1.6	Propiedades de la preparación interpretativa estructurada	259
16.1.7	Arquitectura operativa del ecosistema SGArt.....	260
16.1.8	Proceso de trabajo con Semarity	260
16.2	Bloque de orquestación GROUNDING	263
16.2.1	Sintaxis general del bloque GROUNDING	263
16.2.2	Reglas de uso del bloque GROUNDING.....	264
16.2.3	Relación entre SGArt y modificadores semánticos	266
16.2.4	Validación semántica de modificadores.....	266
16.2.5	Función arquitectónica del bloque GROUNDING	267
16.3	Bloque de orquestación DIRECTIVES	267
16.3.1	Sintaxis general del bloque DIRECTIVES	268
16.3.2	Reglas de uso del bloque DIRECTIVES.....	269
17	ORDEN NOTACIONAL DE SEMARITY	271
17.1	Delimitación por bloques	271
17.2	Taxonomía de llaves en Semarity	272
17.3	Prelación de simbología en Semarity.....	274
17.4	Modelo final de TalentDB.....	278
17.5	Cierre conceptual del modelo Semarity.....	279
18	EPÍLOGO	281
19	ÍNDICE	285