



**Diseño, Desarrollo e Implementación  
de un Sistema Gestor de  
Automatización de Tesoros**

**TRABAJO FIN DE CARRERA REALIZADO POR:**

*Juan Antonio Pastor Sánchez*

**DIRIGIDO POR:**

*Pedro Manuel Díaz Ortuño*

10 de Septiembre de 1992  
Universidad de Murcia  
E.U. de Biblioteconomía y Documentación

## RESUMEN

El autor pretende demostrar la posibilidad de la creación de un Sistema Gestor de Automatización de Tesoros utilizando para ello el un esquema conceptual de Tesoros.

Para conseguir esto se ha realizado un estudio de la Teoría de Tesoros, de los modelos de datos entidad-relación y relacional para crear a continuación un programa informático que contemple los aspectos estudiados.

El resultado ha sido un completo programa informático con una estructura modular y abierta que contempla todos los aspectos de construcción de tesoros incluyendo restricciones semánticas, unidades léxicas, sistema de navegación, etc.,.

En conclusión se puede ver como se dispone hoy día de la base teórica y de la tecnología informática suficiente para la construcción de un Sistema Gestor de automatización de tesoros.

## PALABRAS CLAVE

BASES DE DATOS / BASES DE DATOS RELACIONALES /  
DOCUMENTACIÓN AUTOMATIZADA / ESQUEMA CONCEPTUAL /  
LENGUAJES DOCUMENTALES, AUTOMATIZACION / LINGUISTICA  
DOCUMENTAL / MODELOS DE DATOS / MODELO RELACIONAL /  
MODELO ENTIDAD RELACION / SISTEMAS GESTORES DE  
AUTOMATIZACION DE TESAUROS / SISTEMAS GESTORES DE BASES  
DE DATOS / TESAUROS

**INDICE**

|   |    |
|---|----|
| INDICE .....  | i  |
| PROLOGO .....   | iv |
| PRIMERA PARTE : CONCEPTOS Y BASES TEORICAS.   |    |
| CAPITULO 1 : El Tesoro en el Ambito de la Información documental.                         |    |
| 0. Breve introducción al análisis y a los lenguajes documentales.....                     | 1  |
| 1. Concepto de Tesoro.....  | 2  |
| 2. Tipología de Tesoros.....  | 3  |
| 3. Estructura y construcción de Tesoros.....  | 4  |
| 3.1. Componentes de un Tesoro.....  | 4  |
| 3.2. Construcción y mantenimiento de Tesoros.....   | 15 |
| 4. El Tesoro en el tratamiento de la información documental.....                          | 20 |
| 5. La automatización de tesoros.....  | 21 |
| 5.1. Características de un SGAT.....  | 21 |
| 5.2. Sistemas existentes para la automatización de tesoros.....                           | 23 |
| CAPITULO 2 : El Modelo Entidad-Relación : Herramienta para el Diseño conceptual del SGAT. |    |
| 1. Definición y Necesidad del Diseño Conceptual.....                                      | 25 |
| 2. Los Modelos de datos.....  | 26 |
| 2.1. Definición de modelo de datos.....   | 26 |
| 2.2. Objetivos de un modelo de datos.....   | 28 |
| 3. El Modelo Entidad-Relación.....  | 29 |
| 3.1. El Modelo Entidad-Categoría-Relación.....  | 30 |

|  |    |
|--|----|
| 3.2. Diagrama Entidad-Categoría-Relación.....      | 31 |
| 3.3. Restricciones Semánticas.....                 | 31 |
| 4. Resultados de la aplicación del modelo E-R..... | 37 |

**CAPITULO 3 : El Modelo Relacional, Herramienta para el Diseño lógico del SGAT.**

|   |    |
|---|----|
| 1. Introducción al Modelo Relacional.....   | 39 |
| 1.1. Sistemas de Bases de Datos Relacionales.....                                 | 39 |
| 1.2. Las Formas Normales.....   | 44 |
| 2. Transición del Modelo Entidad-Relación al Modelo Relacional.....               | 45 |
| 2.1. Necesidad de la transformación del Modelo E-R a Modelo Relacional.....       | 45 |
| 2.2. Justif. del uso del Mod. Relacional en el diseño lógico del SGAT.....        | 46 |
| 3. Diseño Lógico del SGAT mediante el uso del Modelo Relacional.....              | 46 |
| 3.1. Elementos para Diseño Lógico del SGAT.....                                   | 46 |
| 3.2. Construcción de las Tablas del SGAT.....                                     | 47 |
| 3.3. Especificación de relaciones entre las tablas del SGAT.....                  | 52 |
| 4. Resultados de la aplicación del Modelo Relacional a partir del Modelo E-R..... | 53 |

**PARTE SEGUNDA : MANUAL DE USO Y CASO PRACTICO.**

**CAPITULO 4 : Manual de Uso y Especificaciones Técnicas.**

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 1. Configuración necesaria..... | 54 |
| 2. Ejecución del programa.....  | 55 |
| 3. Manual de uso del SGAT.....  | 55 |

**CAPITULO 5 : Supuesto práctico de implementación de un tesoro por medio del uso del SGAT.**

|  |    |
|--|----|
| 1. Presentación del mini-tesoro usado en el supuesto práctico..... | 65 |
| 2. Pasos en la implmentación del tesoro "Prueba".....              | 65 |

2.1. Obtención de las unidades léxicas.

2.2. Obtención de las relaciones.

CAPITULO 6 : Ilustraciones sobre el funcionamiento del SGAT.

Figuras 1-22..... 69

PARTE TERCERA : BIBLIOGRAFIA Y NORMATIVA SOBRE EL TEMA.

CAPITULO 7 : Bibliografía.

Bibliografía..... 91

CAPITULO 8 : Normas.

Normas..... 97

## PROLOGO.

El presente trabajo fin de carrera titulado **Diseño, Desarrollo e Implementación de un Sistema Gestor de Automatización de Tesauros** realizado por D. Juan Antonio Pastor Sánchez, se enmarca dentro de la labor desarrollada por el Grupo de Investigación de Tecnologías de la Información de la Universidad de Murcia en torno a la problemática de la construcción automática de tesauros. En esta labor investigadora se pueden incluir varias comunicaciones y la Tesis Doctoral del Dr. José Vicente Rodríguez Muñoz tendentes al desarrollo de un Esquema Conceptual para el almacenamiento de un tesauro en un Sistema Gestor de Bases de Datos donde se tuviesen en consideración las restricciones semánticas, compatibilidad terminológica, etc...

Partiendo del estudio anteriormente mencionado se ha intentado desarrollar una herramienta informática para la confección automática de Tesauros y para la reconversión de Tesauros ya existentes en un entorno automatizado.

El resultado de toda esta labor ha sido la creación de un Sistema Gestor de Automatización de Tesauros (SGAT), basado en un Esquema Conceptual desarrollado como consecuencia del modelado a través de un modelo de datos. Esta herramienta constituye una estructura abierta y modular, fácilmente integrable en otros sistemas gracias a su estructura relacional, inicialmente realizada en dBASE IV y fácilmente portable a otros Sistema Gestores de Bases de Datos Relacionales (ORACLE, INFORMIX).

Es de destacar la labor realizada por el alumno en base a su capacidad de trabajo dedicando una gran cantidad de tiempo y esfuerzo no solo a la elaboración del SGAT sino también en el apoyo y colaboración aportada en la labor realizada previa al desarrollo del SGAT.

Pedro Manuel Díaz Ortuño.

Septiembre de 1992.

**Primera Parte**

**Conceptos  
y Bases  
Teóricas**

## **CAPITULO 1**

### **El Tesoro en el Ambito de la Información Documental**



## 0. Breve Introducción al análisis y a los lenguajes documentales.

Actualmente el análisis de la documentación es fundamental para el uso de la información en ella contenida. Este análisis está constituido por una serie de operaciones que permiten un acceso más eficaz rápido y sencillo por parte del usuario al contenido de los mismos. Sin embargo la expresión Análisis Documental conlleva una ambigüedad ya que podemos hablar de:

- a. **Análisis externo** o análisis formal.
- b. **Análisis interno** o análisis de contenido. Al mismo tiempo el análisis interno se subdivide en:
  - b<sub>1</sub>. **Resumen** o descripción sustancial.
  - b<sub>2</sub>. **Indización** o descripción característica. Esta operación consiste en caracterizar un documento con la ayuda de representaciones de los conceptos contenidos en el<sup>1</sup>

El proceso de indización conlleva el uso de lenguajes documentales de tal modo que se ayude al reconocimiento y extracción de los conceptos informativos y a la traducción de estos conceptos a expresiones del lenguaje documental. De este modo el lenguaje documental interviene tanto en la fase de entrada de documentos al sistema como en la formulación de preguntas. Como vemos la funcionalidad de un lenguaje documental permite su uso dentro de las operaciones de análisis documental de contenido siendo el tesauro ideal para esto último ya que combina las estructuras jerárquicas y las propiedades asociativas, evitando

---

<sup>1</sup> UNISIST.

## **CAPITULO 2**

**El Modelo Entidad-Relación  
Herramienta para el  
Diseño Conceptual del  
SGAT**

## 1. Definición y Necesidad del Diseño Conceptual.

En primer lugar deberemos dar una noción de lo que significa la etapa del Diseño Conceptual, llegando a definir a la misma como:

"La etapa en el diseño de un sistema en la cual el diseñador transformará las descripciones recibidas de los usuarios individuales o grupos de usuarios en una panorámica global conceptual a través de la integración de todas las versiones individuales diseñadas previamente".

Es necesario señalar que se usa para esto un modelo de datos el cual se amoldará posteriormente para el diseño lógico. Este paso integrador se realizará en dos fases:

- a. Realizar un análisis de las versiones individuales dadas para eliminar inconsistencias, redundancias y conflictos entre ellas.
- b. Versión global a través de un proceso de fusión de esquemas donde se toman en consideración las dependencias virtualmente existentes o relaciones entre las versiones.

La necesidad de esta etapa es obvia si tenemos en cuenta que este diseño conceptual debe trascender necesariamente en la implementación de un SGAT. La implementación debe de estar apoyada en una sistematización de principios y distintas visiones del concepto de Tesouro para que de este modo se pueda llegar a una versión informática que satisfaga a todos los usuarios del SGAT en una media bastante alta de requisitos, de tal modo que todos los usuarios encuentren de utilidad la implementación informática.

## 2. Los modelos de datos.

El modelo de datos tiene dos funciones en el diseño conceptual de un sistema:

- a. Proporcionar una metodología de representación de los objetos y las relaciones entre ellos de una aplicación particular.
- b. Permitir una traslación sencilla del esquema conceptual a la estructura física de los datos del nivel interno de los SGBD<sup>1</sup> usados para la creación de la aplicación.

En nuestro caso el SGAT se construirá a partir de un SGBD para lo cual se debe de manejar un modelo de datos y un esquema conceptual lo suficientemente válido para representar las necesidades del usuario. Así pues se deben de analizar los distintos tesauros existentes observar los tipos de términos que incluyen, sus relaciones, la normativa existente al respecto, etc... para que de este modo, a través de una etapa de diseño conceptual se puedan englobar todas las tendencias existentes, facilitando la implementación del SGAT.

### 2.1. Definición de modelo de datos.

Podemos definir un modelo de datos como:

"Colección de conceptos sistemáticos bien definidos que ayudan a considerar y a expresar las propiedades estáticas y dinámicas de una aplicación, considerando esta como una percepción del mundo que queremos representar".

---

<sup>1</sup> SGBD : Sistema Gestor de Bases de Datos.

De este modo un modelo de datos nos ayudará a representar las siguientes características del sistema a diseñar:

- a. Propiedades estáticas, tales como objetos, sus atributos y relaciones entre ellos.
- b. Propiedades dinámicas, tales como operaciones sobre objetos, propiedades de las operaciones y relaciones entre ellas.
- c. Reglas de integridad sobre objetos y operaciones.

Así pues un modelo de datos suministra unas pautas para la representación de una "realidad". De este modo podemos establecer una sencilla clasificación o taxonomía de los modelos de datos:

- a. Modelos Relacionales.
- b. Modelos Entidad-Relación.
- c. Modelos Jerárquicos.
- d. Modelos de red.

Para el diseño conceptual el más adecuado de los cuatro es el modelo E-R<sup>2</sup> ya que presenta la mayor parte de las ventajas del resto de los modelos y adopta una visión más

---

<sup>2</sup> E-R : Entidad-Relación.

natural del mundo real incorporando una parte importante de información semántica.<sup>3</sup>

## 2.2. Objetivos de un modelo de datos.

Podemos distinguir los objetivos de un modelo de datos en cuanto a su formalización y ayuda en el diseño<sup>4</sup>:

a. Formalización:

- Definición formal de las estructuras permitidas en la representación de los datos de un sistema de información.
- Base para la definición de un lenguaje que ayude en el modelado de datos.
- Explicitar las restricciones inherentes al micromundo que queremos modelizar.
- Comparación formal de los distintos modelos de datos.
- Medir la potencia y flexibilidad de los lenguajes de modelización de datos.

---

<sup>3</sup> RODRIGUEZ MUÑOZ, J.V.: Construcción del esquema conceptual del tesoro mediante un modelo de datos. Facultad de Informática. Universidad de Murcia. Tesis doctoral, obra inédita, 1992. p. 96

<sup>4</sup> MOYA MARTINEZ, G.: Construcción del esquema conceptual para sistemas relacionales a partir de un modelo de datos. Escuela Universitaria de Informática, Universidad de Murcia, 1989. p. 56-57

---

b. Diseño:

- Base para desarrollar una metodología de diseño de una B.D.
- Definición de los objetos y restricciones explícitas en un sistema de información.
- Previsión del impacto que pueden tener los cambios en los sistemas de información.

### 3. El Modelo E-R.

El modelo E-R ofrece una estructura englobadora de los datos que debemos representar en el sistema cuya representación puede ser transformada en otros modelos de datos. Dentro del modelo E-R cabe hablar de:

- a. **Entidades.** Estas entidades deben representar los objetos del "mundo real" de tal modo que sean comparables entidades y objetos reales a través de la asignación a las entidades de propiedades de los objetos reales. Estas propiedades son denominadas atributos de tal modo que el conjunto de una serie de atributos forman el concepto de entidad y todos los valores posibles de un atributo se denominen dominio de un atributo. El SGAT precisará de entidades (o categorías de entidades) que permitan representar las distintas unidades léxicas que podemos encontrar en un tesoro, estableciendo las propiedades de los términos.
- b. **Relaciones.** Estas relaciones se dan entre conjuntos de entidades de tal modo

que se representan las relaciones que existen entre los objetos reales del sistema. Las relaciones indican la cardinalidad de una relación entre conjuntos de entidades, lo cual implica una cierta jerarquía entre los conjuntos de entidades, básicamente los distintos tipos de cardinalidad son:

- **Una a una (1:1).** Una entidad A está asociada únicamente con una entidad B, y esa entidad B está asociada solamente con la entidad A.
  
- **Una a muchas, o muchas a una (1:N, ó N:1).** Una entidad A está asociada con cualquier número de entidades de B, pero la entidad B solo puede asociarse únicamente con una entidad de A.
  
- **Muchas a muchas (M:N).** Una entidad A está asociada con cualquier número de entidades B y al mismo tiempo una entidad B puede estar vinculada con cualquier número de entidades A.

Las relaciones que se pueden dar entre términos de un tesoro deben de apoyarse en estas relaciones de las que dispone el modelo E-R.

### 3.1. El Modelo ECR<sup>5</sup>.

Como una extensión del modelo E-R tenemos el denominado modelo ECR en el cual se incorpora el concepto de categoría. Las entidades se agrupan en categorías según los roles que tengan determinadas entidades<sup>6</sup>. De este modo podemos agrupar en categorías las

---

<sup>5</sup> ECR : Entidad-Categoría-Relación.

<sup>6</sup> ELMASRI, R.; WEELDREYER, J.; HEVNER, A.: "The category concept: An extension to the entity-relationship model". En: *Data & Knowledge Engineering*. Vol. 1, 1985. pp. 75-116.



distintas unidades léxicas.

### **3.2. Diagrama ECR.**

Productos de la aplicación del modelo E-R y más en particular del modelo ECR son un Esquema ECR, un Diagrama ECR y las restricciones semánticas entre las unidades léxicas.

Respecto a la construcción de un Esquema Conceptual mediante un modelo de datos es muy importante destacar la labor realizada por el Doctor José Vicente Rodríguez en donde se usa un modelo ECR para la construcción del Esquema Conceptual de un Tesauro, aportando al mismo tiempo un diagrama ECR del que se derivan las restricciones semánticas de las relaciones entre las distintas unidades léxicas<sup>7</sup>.

### **3.3. Restricciones Semánticas.**

El diagrama anteriormente mencionado nos ofrece una serie de restricciones semánticas a la hora de establecer relaciones entre entidades (o unidades léxicas).

Sin embargo estas restricciones explícitas en el propio diagrama deben de complementarse con las restricciones implícitas que a pesar de no poder incluirse en el diagrama si deben estar presentes a la hora de la asignación de relaciones entre las unidades léxicas.

---

<sup>7</sup> RODRIGUEZ Muñoz, J.V.: Construcción del esquema conceptual del tesauro mediante un modelo de datos. Facultad de Informática. Universidad de Murcia. Tesis doctoral, obra inédita, 1992. p. 172.

### 3.3.1. Restricciones explícitas.

Estas restricciones son las referidas a las relaciones entre distintas unidades léxicas (compatibilidad terminológica, y la cardinalidad de las relaciones. Así pues las restricciones explícitas en cuanto a los distintos tipos de relaciones son:

- a. **Jerárquicas (BT - NT).** Este tipo de relación se da entre descriptores de un mismo idioma y con una cardinalidad de N:M, es decir un descriptor puede tener relaciones de jerarquía con muchos descriptores y así sucesivamente.
- b. **Sinonimia (USE - UF).** Estas relaciones se dan entre un descriptor y un no-descriptor del mismo idioma y con una cardinalidad de 1:N en el sentido de UF y de N:1 en el sentido de USE. Es decir un descriptor puede tener relaciones de sinonimia con varios no-descriptores pero un no-descriptor solo puede ser sinónimo de un solo descriptor.
- c. **Pertenencia Semántica (DOM).** Esta relación se da entre un descriptor y un campo semántico en el sentido de 1:N, es decir que un descriptor puede pertenecer semánticamente a varios campos semánticos. La relación inversa a DOM no existe.
- d. **Asociación (RT).** Esta relación se da entre descriptores de un mismo idioma con una cardinalidad de N:M, de este modo un descriptor puede estar relacionado con varios descriptores de forma asociativa.
- e. **Equivalencia interlingüística (EI).** Esta relación se da entre unidades léxicas idénticas de distintos idiomas con una cardinalidad de N:M, es decir, que una unidad léxica puede relacionarse con otras unidades léxicas iguales y distinto

idioma.

- f. **Notas explicativas (SN).** Este tipo de relación hace necesario especificar una nueva pseudo-unidad léxica ya que se crea una entidad que determine la existencia de los notas de alcance de los tesauros. La relación se da entre descriptores y notas explicativas con una cardinalidad de 1:1, es decir, que un descriptor solamente tiene una nota de alcance y viceversa.

|  |         | C A R D I N A L I D A D |     |     |
|--|---------|-------------------------|-----|-----|
|  |         | 1:1                     | 1:N | N:M |
| R<br>E<br>L<br>A<br>C<br>I<br>O<br>N<br>E<br>S | NT - BT | -                       | -   | +   |
|  | USE     | +                       | -   | -   |
|  | UF      | -                       | +   | -   |
|  | DOM     | -                       | +   | -   |
|  | RT      | -                       | -   | +   |
|  | EI      | -                       | -   | +   |
|  | SN      | +                       | -   | -   |

## COMPATIBILIDAD TERMINOLOGICA

|            |   |   |
|------------|---|---|
| BT, NT, RT | : | DESCRIPTOR A - DESCRIPTOR B                   |
| DOM        | : | DESCRIPTOR - CAMPO SEMANTICO                  |
| USE        | : | NO DESCRIPTOR - DESCRIPTOR                    |
| UF         | : | DESCRIPTOR - NO DESCRIPTOR                    |
| SN         | : | DESCRIPTOR - NOTA EXPLICATIVA                 |
| EI         | : | TERMINO (EN IDIOMA A) - TERMINO (EN IDIOMA B) |

### 3.3.2. Restricciones implícitas.

Existen además ciertas restricciones implícitas que pese a no estar representadas en el diagrama son necesarias para el diseño del SGAT. Estas restricciones están expresadas de forma clara por medio del lenguaje GORDAS<sup>8</sup>. Este lenguaje es un interface del modelo ECR al mismo tiempo que un lenguaje de interrogación de alto nivel que permite en nuestro caso la expresión de las restricciones semánticas implícitas en las relaciones semánticas entre términos de un Tesauro<sup>9</sup>. Las expresiones en GORDAS ofrecen las siguientes restricciones:

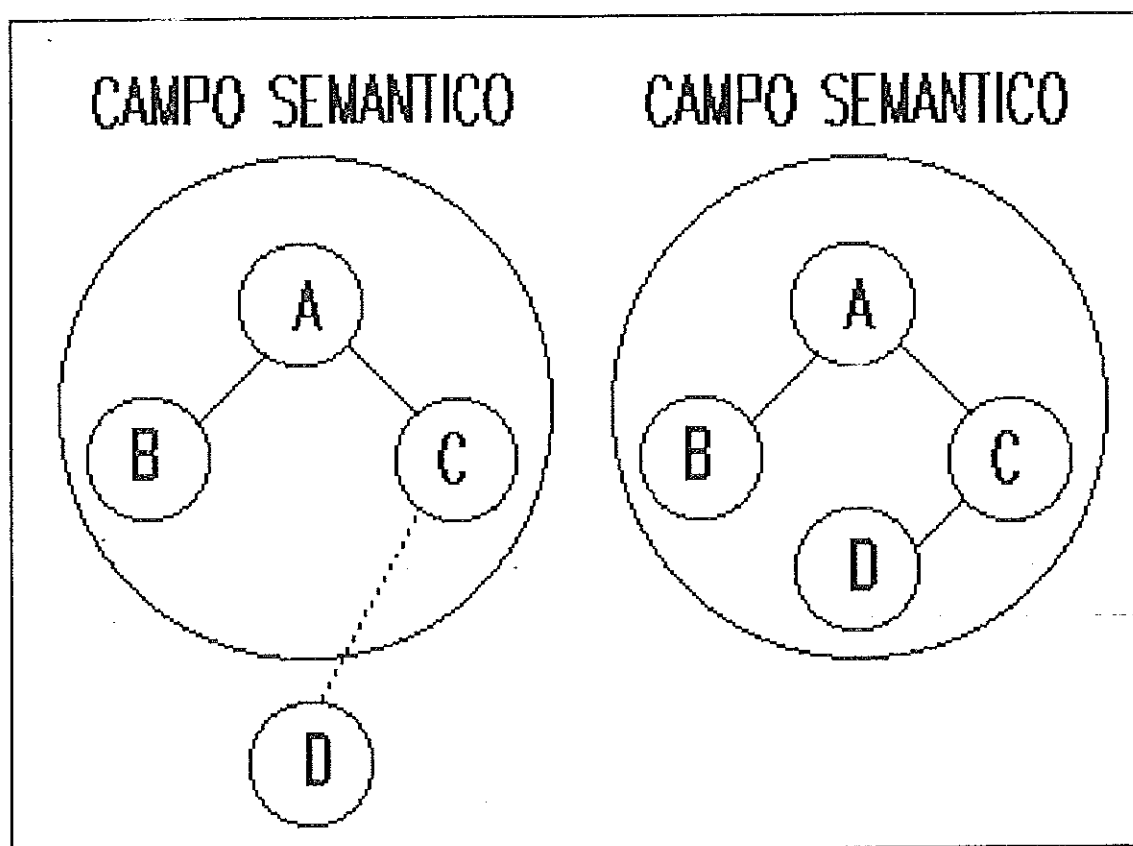
- a. Solo puede existir una relación entre dos unidades léxicas determinadas.

---

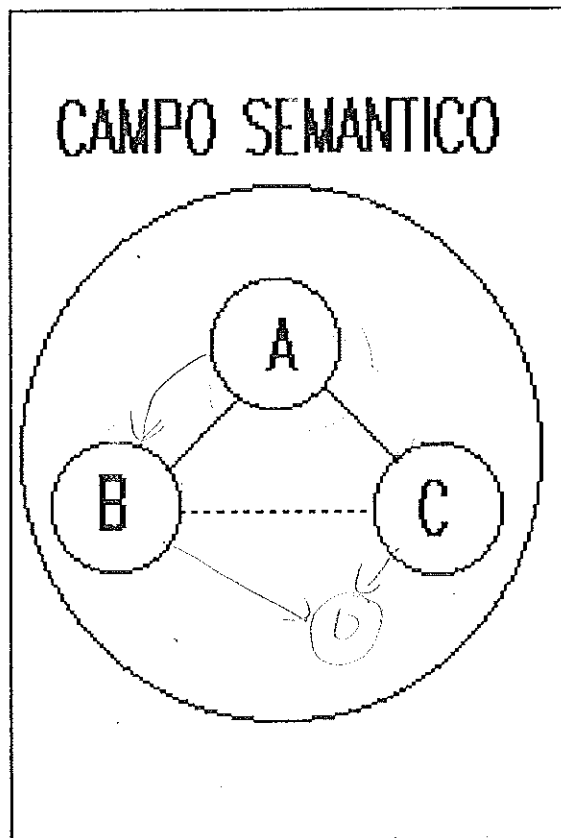
<sup>8</sup> GORDAS : Graph ORiented DAte Selection language.

<sup>9</sup> RODRIGUEZ Muñoz, J.V.: Construcción del esquema conceptual del tesauro mediante un modelo de datos. Facultad de Informática. Universidad de Murcia. Tesis doctoral, obra inédita, 1992. p. 116-172.

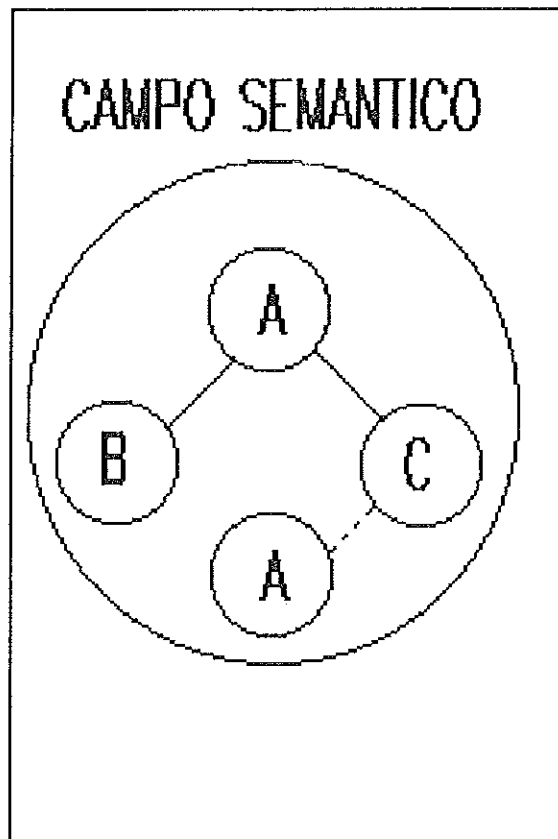
- b. Para establecer una relación jerárquica entre dos descriptors, el descriptor jerárquicamente superior debe de estar engarzado en una estructura jerárquica y esta debe estarlo en un campo semántico, tal y como se muestra en el siguiente gráfico:



- c. No se puede establecer una relación jerárquica entre dos descriptors si ambos tienen a su vez una relación jerárquica con un descriptor determinado. Esto se entiende de un modo sencillo en el siguiente gráfico:



- d. No se puede hacer que un descriptor A sea jerárquicamente inferior a otro descriptor B si anteriormente se ha hecho que B sea jerárquicamente inferior de A. Para una mejor comprensión se debe observar el siguiente gráfico que nos muestra una situación incorrecta:



- e. Las relaciones asociativas se establecerán entre descriptores de distintos campos semánticos, tal y como se muestra en el siguiente gráfico:

#### 4. Resultados de la aplicación del modelo E-R.

Con la aplicación de este modelo hemos obtenido una serie de restricciones que concuerdan con las que se dan realmente en la construcción de Tesauros ofreciéndonos de

este modo una serie de directrices a la hora de la implementación de estas restricciones mediante el uso de un lenguaje de programación.

Gracias al Diagrama ECR obtenemos visiones detalladas de cada tipo de relación semántica al tiempo que uniéndolas obtenemos una visión general de la organización de la estructura semántica de un tesoro.



## **CAPITULO 3**

**El Modelo Relacional  
Herramienta para el  
Diseño Lógico**

## 1. Introducción al Modelo Relacional.

Para poder dar una visión introductoria y clara del enfoque que se obtiene en la estructuración de los datos a través del Modelo Relacional es necesario realizar una descripción de los Sistemas de Bases de Datos Relacionales exponiendo los distintos elementos que componen estos sistemas.

El modelo relacional se ha llegado a popularizar enormemente gracias a la gran comercialización que se ha hecho de sistemas de bases de datos relacionales, hasta tal punto es cierto esto que el término *relacional* ha adquirido un significado especial, sobre todo entre vendedores y personal de "Marketing"<sup>1</sup>.

### 1.1. Sistemas de Bases de Datos Relacionales.

#### 1.1.1. Relaciones.

Se puede decir que el concepto más importante de los sistemas de bases de datos relacionales es lo que denominamos **relación**, conocida comúnmente como **tabla**. Una tabla nos muestra la información de un modo compacto. He aquí un ejemplo:

---

<sup>1</sup> MAYNE, A.; WOOD, M.B.: Introducción a las Bases de Datos Relacionales. Madrid: Díaz de Santos, 1988. p. 17

| NUMERO CLIENTE | NOMBRE   | CIUDAD   | TELEFONO |
|----------------|----------|----------|----------|
| 20             | JESUS    | MURCIA   | 454532   |
| 14             | JOSE     | MADRID   | 6543456  |
| 43             | SANTIAGO | BARCELON | 3237867  |
| 14.            | JUAN     | SEVILLA  | 223437   |

Vemos pues como la tabla o relación se estructura en filas y en columnas o lo que lo mismo en tuplas y en atributos respectivamente.

### 1.1.2. Tuplas.

Cada Tupla se compone de columnas o atributos que definen al elemento que constituye la tupla. En sentido lógico se puede decir que cada tupla se corresponde con un registro de un fichero de una Base de datos. Con una tupla podemos describir un objeto del mundo real o alguna información que deseemos almacenar. De este modo podemos aceptar lo que nos dicen Mayne y Wood:

"El concepto fundamental en sistemas relacionales es la tabla [...] Una tabla nos permite mostrar la información de forma compacta. La tabla tiene una columna para cada atributo de los objetos o entidades descritas. Cada entrada de la tabla es una fila que contiene los valores para cada atributo. Las filas se pueden considerar como registros y las columnas como campos de los

mismos."<sup>2</sup>

Sin embargo hay que tener en cuenta que las tablas que formen parte de un sistema relacional deben cumplir ciertas características<sup>3</sup>:

- a. Cada tabla solo puede contener un tipo de registros con un numero determinado y fijo de campos que llevarán un nombre explícito. Cada base de datos puede contener muchas tablas cada una con un tipo determinado de registros.
- b. Dentro de la tabla, cada campo es distinto, y no se permiten grupos repetitivos.
- c. Cada registro de la tabla es único, no se permiten registros duplicados.
- d. El orden de los registros dentro de la tabla no está determinado. Los registros pueden venir en cualquier orden, no hay una secuencia determinada previamente.
- e. Para cada campo definido existe un conjunto de valores posibles que forman el dominio de definición de ese campo.
- f. Se pueden crear nuevas tablas, relacionando valores de campos procedentes de dos tablas ya existentes, siempre y cuando en las dos tablas se haya definido el mismo dominio para los valores que puedan tomar los campos que relacionamos. La formación de nuevas tablas, a partir de las existentes, es la

---

<sup>2</sup> MAYNE, A.; WOOD, M.B.: Introducción a las Bases de Datos Relacionales. Madrid: Díaz de Santos, 1988. p. p. 18.

<sup>3</sup> Op. cit. p. 19

esencia del proceso relacional.

### 1.1.3. Atributos y Dominios.

Es muy importante, tal como señala DATE<sup>4</sup>, la diferencia entre un dominio, por una parte, y los atributos que se pueden obtener de ese dominio.

Un atributo describe alguna característica específica de los elementos que representamos en la relación. De este modo en la tabla anterior se puede decir que tenemos los siguientes atributos: Numero Cliente, Nombre, Ciudad, Teléfono. En sentido lógico los atributos se corresponde con los campos que componen los registros del fichero.

Otro concepto complementario es el de dominio, que es el conjunto posible de los valores que puede tomar un determinado atributo. De este modo el atributo **Ciudad** tiene como dominio todas las ciudades existentes, de tal modo que el valor en ese atributo para un tupla determinada debe proceder de tal conjunto.

---

<sup>4</sup> DATE, C.J.: Introducción a los sistemas de Bases de Datos. Wilmington. Delaware (EE.UU.): Adisson-Wesley Iberoamericana, 1986. p. 95

#### **1.1.4. Claves.**

##### **1.1.4.a. Claves Primarias.**

En ocasiones se da el caso de que en una relación existe un atributo cuyos valores son únicos dentro de la relación por lo que se pueden usar para identificar las tuplas de esa relación. Es decir, si en una relación existe un atributo que pueda ser tomado como clave cada tupla puede ser identificada de forma individual atendiendo únicamente a la clave. Esta clave se conoce con el nombre de **Clave Primaria**<sup>5</sup>.

##### **1.1.4.b. Claves Candidatas y Claves Alternas.**

No toda relación tendrá una clave primaria de un solo atributo; es fácil que se nos presente la circunstancia de que la clave primaria esté formada por dos o más atributos e incluso la posibilidad de que existan distintas combinaciones de atributos que puedan formar claves primarias, es decir que existan dos o más **Claves Candidatas**. Cuando sucede esto último las claves candidatas que no se han tomado como clave primaria se les conoce con el nombre de **Claves Alternas**.

##### **1.1.4.c. Claves Ajenas.**

Otro concepto importante es el de **Clave Ajena**. Se denomina clave ajena, a un atributo o conjunto de atributos cuyos valores han de concordar con los de la clave primaria de una relación. Así pues la clave ajena y su correspondiente clave primaria deben de estar

---

<sup>5</sup> DATE, C.J.: Introducción a los sistemas de Bases de Datos. Wilmington, Delaware (EE.UU.): Adisson-Wesley Iberoamericana, 1986. p. 97.

definidas sobre el mismo dominio. De este modo se representan las referencias de una relación a otra interrelacionando tuplas.

## 1.2. Las Formas Normales.

La normalización es una técnica que se ha desarrollado para obtener estructuras de datos eficientes. El concepto de normalización fue introducido por CODD<sup>6</sup>, y fue pensado para aplicarse a sistemas relacionales.

Las ventajas que comportan una correcta normalización de un sistema relacional son las siguientes<sup>7</sup>:

- a. Se evita la dependencia de inserciones, actualizaciones y borrados.
- b. Se reduce la reestructuración en la base de datos, debida a la introducción de nuevos datos. Se mejora la independencia de los datos, permitiendo realizar extensiones de la base de datos, afectando muy poco o nada a los programas de aplicación existentes que acceden a la base de datos.
- c. No se establecen restricciones artificiosas en la estructura de los datos.

La teoría de la normalización está basada en el concepto de **formas normales**. Así pues una relación está en una determinada forma normal si satisface cierto conjunto de restricciones.

---

<sup>6</sup> CODD, E. F.: "A relational model of data for large shared data banks". En: CACM. Vol. 13, nº 6, 1970

<sup>7</sup> MOYA MARTINEZ, G.: Construcción del esquema conceptual para sistemas relacionales a partir de un modelo de datos. Escuela Universitaria de Informática, Universidad de Murcia, 1989. p. 25.

---

En cuanto a la creación de un Sistema Relacional de Bases de datos que nos sea de utilidad para el SGAT hay que decir que se parte con la ventaja de contar en un principio con un diseño conceptual ya realizado con base en el modelo E-R con lo que nos tendremos que plantear en mayor medida la "traducción" del Diseño conceptual a un Diseño Lógico soportado por el Modelo Relacional, dejando de lado el problema de la normalización. Por supuesto el correcto diseño del Sistema Relacional de las Bases de datos del SGAT dependerá de:

- a. Que la fase de diseño conceptual se realice correctamente.
- b. Que la traducción del diseño conceptual al diseño lógico se lleve a cabo sin errores.

Para profundizar más sobre el tema de la normalización recomendamos consultar a MOYA<sup>8</sup>, en cuyo trabajo se puede encontrar una interesante introducción al tema.

## **2. Transición del Modelo E-R al Modelo Relacional.**

### **2.1. Necesidad de la transformación del Modelo E-R a Modelo Relacional.**

A pesar de que tengamos realizado el diseño conceptual con base en el Modelo E-R

---

<sup>8</sup> MOYA MARTINEZ, G.: Construcción del esquema conceptual para sistemas relacionales a partir de un modelo de datos. Escuela Universitaria de Informática, Universidad de Murcia, 1989. p. 24-40.

---



es necesario transformarlo a un Modelo Relacional ya que hoy día no están implementados SGBD que tomen como filosofía en la gestión de datos características del Modelo E-R. Con el Modelo E-R podríamos modelizar la información pero no podríamos representarla en ningún SGBD.

## **2.2. Justificación del uso del Modelo Relacional en el diseño lógico del SGAT.**

El motivo por el cual nos hemos decantado a "traducir" el Modelo E-R al Modelo Relacional se debe a la gran popularidad que actualmente ha alcanzado este Modelo de datos dando como fruto el desarrollo de numerosos SGBD basados en el mismo.

De hecho el SGBD que utilizaremos , dBASE IV, puede desarrollar Sistemas de Bases de Datos Relacionales aprovechando las ventajas que nos aporta el Modelo Relacional.

## **3. Diseño Lógico del SGAT mediante el uso del Modelo Relacional.**

### **3.1. Elementos para el Diseño Lógico del SGAT.**

Los elementos que debemos representar en el Sistema de Bases de Datos del SGAT son básicamente:

- a. Unidades léxicas
- b. Relaciones Semánticas entre las distintas unidades léxicas.

Sin embargo al tratarse del desarrollo de un Sistema que Gestione Tesoros Multilingües debemos de añadir un elemento más a representar:

- c. Idiomas o lenguas en las que están expresadas las unidades léxicas

### 3.2. Construcción de las Tablas del SGAT.

#### 3.2.1. Tablas de representación de las Unidades léxicas.

En cuanto al problema de la construcción de las tablas para la representación de las unidades léxicas, caben dos posibilidades en cuando al diseño de las mismas:

- a. Creación de una tabla para cada tipo de unidad léxica. Esta solución se adapta más al modelo ofrecido por RODRIGUEZ dentro de su Diagrama ECR<sup>9</sup>.
- b. Creación de una sola tabla para cualquier tipo de unidad léxica incluyendo en la misma un atributo que nos indique el tipo al que nos estamos refiriendo. Esta última es por la que nos hemos decantado, ya que de este modo simplificamos considerablemente el Sistema de Bases de Datos del SGAT.

De cualquier modo los atributos que necesitaremos para la correcta representación de los términos de un Tesoro dentro de una tabla relacional son:

1. **CLAVE PRIMARIA (COD\_TERMINO)**. Este atributo nos facilitará la identificación individual de cada término ya que al ser una clave primaria cada

---

<sup>9</sup> RODRIGUEZ Muñoz, J.V.: Construcción del esquema conceptual del tesoro mediante un modelo de datos. Facultad de Informática. Universidad de Murcia. Tesis doctoral, obra inédita, 1992. p. 172

tupla tendrá en este atributo un valor único y no duplicable ni tampoco inexistente. El dominio es un valor numérico sin definir totalmente pero lo suficientemente amplio como para asignar a cada unidad léxica un código numérico.

2. **NOMBRE (NOMBRE)**. Gracias a este atributo podremos representar la expresión escrita del término al que se refiera una tupla determinada. El dominio de este atributo será una expresión alfanumérica.
3. **IDIOMA (COD\_IDIOMA)**. Con este atributo representaremos el idioma en el que está expresado el término en cuestión. Este atributo es una clave ajena que se refiere a la clave primaria de la tabla de idiomas. Como es lógico su dominio será el mismo que el que posea la clave primaria de la tabla de idiomas.
4. **TIPO DE UNIDAD LEXICA (TIPO)**. Especificará el tipo de unidad léxica del término a representar. Su dominio comprenderá cuatro valores posibles:
  - i. Descriptor.
  - ii. No-Descriptor.
  - iii. Campo Semántico.
  - iv. Nota Explicativas.

De este modo la tabla se podría representar del siguiente modo:

## TABLA: TERMINOS

| COD_TERMINO | NOMBRE | COD_IDIOMA | TIPO |
|-------------|--------|------------|------|
|-------------|--------|------------|------|

### 3.2.2. Tablas de representación de las Relaciones Semánticas entre las unidades léxicas.

En esta tabla tratamos de poner en relación dos unidades léxicas distintas pero atendiendo siempre a las restricciones explícitas e implícitas. Como es lógico para controlar que la estructura semántica que conforma la tabla de Relaciones, sea coherente se debe construir un programa informático que implemente las restricciones explícitas e implícitas y que forme parte del SGAT.

Los atributos que conforman la tabla de Relaciones Semánticas son los siguientes:

1. **TERMINO RELATOR (TERMINO\_1)**. Con este atributo representaremos el Término Relator, aquel que da comienzo a la relación semántica. Este atributo es una clave ajena referida a la clave primaria de la tabla de términos. El dominio será igual que el que posea la clave primaria de la tabla de términos.
2. **TERMINO RELACIONADO (TERMINO\_2)**. Este atributo refleja la unidad léxica con la que está relacionada el término relator. Al igual que

**TERMINO\_1**, este atributo es una clave ajena referida a la clave primaria de la tabla de términos, y por supuesto, con el mismo dominio.

3. **TIPO DE RELACION (RELACION)**. Tras establecer sendos atributos que nos indiquen los términos relator y relacionado debemos de crear un atributo que refleje que tipo de relación establecemos entre ambas unidades léxicas. El dominio será el conjunto de todas las relaciones posibles entre términos de un Tesauro. En principio las implementadas para el SGAT son:

- i. Relación jerárquica Genérica (BT).
- ii. Relación jerárquica Específica (NT).
- iii. Relación de asociación (RT).
- iv. Relación de Pertenencia Semántica (DOM).
- v. Relación de Sinonimia en Equivalencia (UF).
- vi. Relación de Sinonimia en Preferencia (USE).
- vii. Relación de equivalencia interlingüística (EI).

De este modo la tabla correspondería al siguiente esquema:

| <b>TABLA : RELACIONES</b> |                  |                 |
|---------------------------|------------------|-----------------|
| <b>TERMINO_1</b>          | <b>TERMINO_2</b> | <b>RELACION</b> |

### 3.2.3. Tabla de representación de idiomas.

La última tabla a representar es la que nos indica los idiomas en los que están expresados los términos que conforman la tabla de Términos.

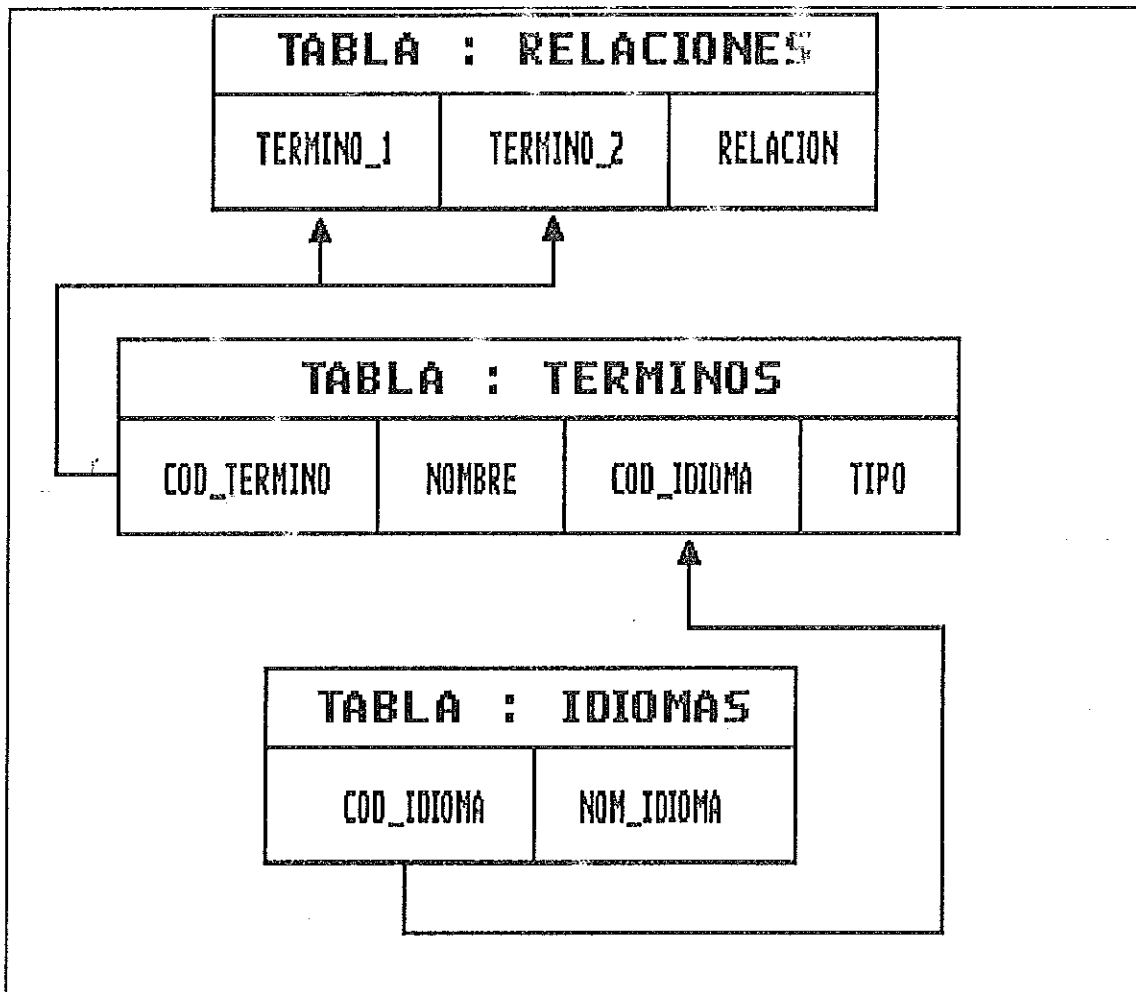
Los atributos que compondrán la tabla de idiomas son los siguientes:

1. **IDIOMA (COD\_IDIOMA)**. Este atributo es la clave primaria de la tabla que estamos representando siendo al mismo tiempo clave ajena en la tabla de términos. El dominio será un valor numérico sin definir totalmente pero lo suficientemente amplio como para asignar a cada idioma un código numérico específico e individual a cada idioma.
2. **NOMBRE DEL IDIOMA (NOM\_IDIOMA)**. Este atributo representará la expresión escrita del idioma de una tupla determinada. El dominio de este atributo será una expresión alfanumérica.

| <b>TABLA : IDIOMAS</b> |                   |
|------------------------|-------------------|
| <b>COD_IDIOMA</b>      | <b>NOM_IDIOMA</b> |

### 3.3. Especificación de relaciones entre las tablas del SGAT.

Una vez construidas las tablas que integrarán el Sistema de Bases de Datos del SGAT, clasificamos de un modo más sencillo, y a través de un gráfico, las relaciones entre las tablas:



#### **4. Resultados de la aplicación del Modelo Relacional a partir del Modelo E-R.**

Gracias al diseño lógico del Sistemas de Bases de Datos del SGAT mediante el uso del Modelo Relacional y a partir del Modelo E-R hemos conseguido los siguientes resultados:

- a. Creación de estructuras relacionales que se asemejan a las relaciones entre los elementos que integran cualquier Tesaurus existente.
- b. Obtención de una base práctica y realista para la implementación de las restricciones semánticas tanto explícitas como implícitas dentro de un programa informático.
- c. Creación de diversos programas informáticos que han desembocado en la integración del SGAT.
- d. El uso de un Modelo Relacional ha ayudado a la orientación modular del SGAT, ya que permite relacionar el Sistema de Bases de Datos del propio SGAT con otras aplicaciones informáticas.



## **Parte Segunda**

### **Manual de uso y caso práctico**

**CAPITULO 4**

**Manual de Uso y  
Especificaciones  
Técnicas**

## 1. Configuración necesaria

Las especificaciones mínimas necesarias de Hardware para la ejecución del SGAT son las siguiente:

- Ordenador IBM<sup>1</sup>-PC o Compatible.
- Unidad de disco de 720 Kbs ó 1'44 MBs.
- Monitor color o monocromo.
- Disco duro.

En principio este sistema fue desarrollado en el siguiente equipo:

- Ordenador IBM-PC PS/2-80 (procesador 386 de INTEL).
- Unidad de disco de 1'44 MBs.
- Monitor color tarjeta gráfica VGA.
- Disco duro de 110 MBs.

El Software necesario para la ejecución del SGAT es el siguiente:

- Sistema Operativo MS-DOS<sup>2</sup> Versión 5.01.
- dBASE IV<sup>3</sup> Versión 1.1. (Versión de desarrollo y en Versión 1.1. en Castellano (Versión normal o de desarrollo).

---

<sup>1</sup> I.B.M. es una marca registrada de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES.

<sup>2</sup> MS-DOS es una marca registrada de MICROSOFT Corporation.

<sup>3</sup> dBASE IV es una marca registrada de ASHTON TATE.

---

## 2. Ejecución del programa.

El programa se puede ejecutar bien desde el propio dBASE IV dentro del modo interactivo *DOT* o bien desde el sistema operativo usando el *RUNTIME* de dBASE IV:

### a. Modo DOT: DO SGT

Para lo cual se deberá estar en el directorio donde se encuentren los ficheros de programa y Bases de datos del SGAT.

### b. Con RUNTIME: RUNTIME SGT

Para lo cual se deberán tener copiados los ficheros tanto de programa y Bases de datos del SGAT como el *RUNTIME* de dBASE IV en un directorio del disco duro.

## 3. Manual de uso del SGAT.

### Cabecera y Menú principal.

Una vez ejecutado el programa aparecerá en pantalla la cabecera de presentación del mismo (Fig. 1), tras lo cual pulsamos return pasando al menú principal (Fig. 2) en el que aparecen las siguientes opciones:

1. Control de Tesoros.
2. Control de Idiomas.
3. Salida del Sistema.

El uso de los menús es muy sencillo: moveremos la señalización de opción con las teclas del cursor y pulsamos RETURN.

### **Control de Tesoros.**

Si escogemos la opción de Control de Tesoros, entraremos en el menú de Tesoros (Fig. 3) apareciendo las siguientes opciones:

1. Crear nuevo Tesoro.
2. Editar Tesoro creado

### **Crear nuevo Tesoro.**

Tras escoger la esta opción desde el menú de Tesoros, deberemos introducir el nombre del tesoro a crear (Fig. 4). Los nombres válidos son aquellos que contengan letras del alfabeto o dígitos numéricos. Nunca podremos crear un tesoro ya creado o crear un tesoro con el nombre "SIGDOS" ya que este nombre se usa como fichero de apoyo al programa.

Así pues tecleamos el nombre del siguiente Tesoro y pulsamos RETURN.

## **Editar Tesauro Creado.**

Al escoger dicha opción se nos mostrará el menú de Edición de Tesauros (Fig. 5) con las siguientes opciones:

1. Crear Glosario y Estructura.
2. Alterar Glosario y Estructura.
3. Sistema de Navegación.
4. Impresión de Tesauros.

## **Crear Glosario y Estructura.**

Una vez escogida esta opción la siguiente pantalla que se nos mostrará será la de posibles Tesauros con los que podemos trabajar y que han sido previamente creados (Fig. 6). Así pues situamos el cursor de selección sobre el Tesauro que nos interese y pulsamos RETURN.

Tras elegir el tesauro sobre el que vamos a operar debemos escoger el campo semántico al cual se van a referir las relaciones entre descriptores (Fig. 7). Como vemos en la figura anteriormente referida aparecen los nombres de los campos semánticos junto con el código [CS] (Campo Semántico); nos posicionamos sobre el Campo Semántico deseado y pulsamos RETURN observando que en el recuadro superior aparece el nombre del Campo Semántico escogido.

A continuación hecho lo anterior aparecerá la lista de términos existentes (Fig. 8). Esta lista nos muestra los nombres de los términos junto con su tipología terminológica; la lista de posibles tipos terminológicos es la siguiente:

- CS: Campo Semántico.
- D: Descriptor.
- ND: No Descriptor.
- SN: Nota de Alcance.

Si nos situamos sobre cualquier término y pulsamos return aparecerá el menú de acciones (Fig. 9), en donde podremos escoger alguna de las siguientes funciones:

- A. Insertar.
- B. Editar.
- C. Borrar.
- D. RELACIONES.
- E. ESTRUCTURA.

#### **A. Insertar.**

Si en el menú de acciones escogemos la opción de Insertar, se nos pedirá que introduzcamos la descripción del Término (Fig. 10). Si introducimos un nombre ya existente en el glosario esto se nos indicará con un mensaje (Fig. 11) en donde se nos ofrecerá la posibilidad de cancelar la introducción del término o bien de duplicarlo<sup>4</sup>.

Una vez introducida la descripción del término aparecerá el menú del Tipo de término (Fig. 12) ofreciéndonos la posible tipología que está disponible para esa descripción. Si deseamos crear un término cuya descripción coincida con la de otro termino existente no se nos permitirá asignar al término duplicado el tipo del término existente. Por

---

<sup>4</sup>

Si escogemos la opción de duplicar un determinado término al especificar la tipología terminológica no podremos escoger el tipo del término ya existente; por ejemplo si en el glosario tenemos el **descriptor** cuya descripción es **Ensamblador** e indicamos al programa que queremos duplicar dicho término cuando escojamos el tipo terminológico no se nos permitirá dar de alta la descripción introducida como **descriptor** pero si como **no descriptor**, **campo semántico** o **nota de alcance**.

ej.: Si existe un Descriptor llamado "AMERICA DEL NORTE" no podremos crear un Descriptor con el mismo nombre, pero si se podrá dar de alta un Campo Semántico, un No-Descriptor o una Nota de Alcance.

Tras escoger el tipo de término pasaremos a escoger el idioma del mismo (Fig. 13) y a continuación podremos observar como en el glosario se ha dado de alta el nuevo término introducido.

En cualquier momento podemos cancelar la opción de insertar un nuevo término si pulsamos la tecla **ESC**.

## **B. Editar.**

La opción de Editar un término existente es muy similar a la de insertar un nuevo término. La descripción a editar será aquella sobre la que estábamos cuando apareció el menú de acciones apareciendo la descripción a editar y no un espacio en blanco que se nos mostraría si fuésemos a introducir un nuevo término. Tras introducir la descripción del término pasaremos a especificar el tipo del mismo y su idioma, para ello baste remitir al apartado anterior.

## **C. Borrar.**

Tras escoger esta opción el término sobre el que estaba el cursor al escoger el menú de acciones. Para borrar un término previamente se han debido borrar las relaciones existentes con ese término. Si esto no sucede así aparecerá un mensaje de error. Tras realizar esta operación veremos que el término ha sido borrado de la lista del glosario.



## D. Relaciones.

Para crear una relación semántica entre dos unidades léxicas basta con escoger el término relator, es decir la primera unidad léxica que formará parte de la relación; a continuación se escogerá el tipo de relación semántica (Fig. 14) y tras esto se seleccionará el término relacionado (Fig. 15).

Los posibles errores que se pueden cometer a la hora de establecer las relaciones semánticas son los siguientes:

- i. Que los términos relator y relacionado sean el mismo.
- ii. Que se desee jerarquizar de modo incoherente, es decir que se pretenda subordinar el término B al término A y previamente se ha realizado lo contrario.
- iii. Que se desee jerarquizar dos términos con el mismo término de origen.
- iv. Que se pretenda asignar más de una nota de alcance a un descriptor y viceversa.
- v. Asignar a un No-Descriptor más de un Descriptor y viceversa.

Es importante señalar que a la hora de establecer una relación entre un descriptor relator y su descriptor relacionado se debe tener activado como campo semántico aquel en el que está incluido el descriptor relator.

## **E. Estructura.**

Al escoger esta opción accederemos al sistema de navegación del tesoro. En primer lugar se nos presentarán el término escogido al activar el menú de acciones junto con sus relaciones y los términos con los que está relacionado (Fig. 16). Si pulsamos <RETURN> sobre alguna de estas relaciones, pasaremos a la visualización del término escogido y sus relaciones con otros términos (Fig. 17). Es necesario señalar que si escogemos como término una relación de Nota de Alcance no encontraremos ninguna relación ya que solo existen relaciones de un descriptor a una nota de alcance (SN) pero no a la inversa.

### **Alterar Glosario y Estructura.**

Tras escoger esta opción se nos mostrará el menú de elección de Tesoro con el que vamos a trabajar y tras efectuar la elección oportuna se nos mostrará el glosario de términos que componen el tesoro. El siguiente paso a realizar es escoger un término para entrar de este modo en el Sistema de navegación. Este sistema de navegación tiene la particularidad de que cada vez que pulsemos <RETURN> sobre una relación determinada, aparecerá un pequeño menú donde podremos escoger una de las siguientes opciones (Fig. 18):

- A. Continuar.
- B. Borrar.
- C. Imprimir.

#### **A. Continuar.**

El único efecto que produce esta opción es pasar a mostrar las relaciones que contiene

un determinado término produciéndose un efecto de navegación normal.

## **B. Borrar.**

Si escogemos esta opción sobre una determinada relación, esta se borrará así como su relación inversa. El borrado de estructuras jerárquicas debe hacerse en sentido descendente es decir que si queremos borrar una rama de la estructura jerárquica debemos borrar previamente las relaciones jerárquicas de rango inferior. SGAT nos avisa de esto con un mensaje de error.

## **C. Imprimir.**

Esta opción nos permite la salida por impresora de las relaciones que están presentes en ese preciso instante.

## **Sistema de Navegación.**

El sistema de Navegación ya ha sido presentado anteriormente. Esta opción es incluida para un uso más sencillo y rápido del sistema de Navegación del SGAT mediante el uso de esta opción directa. El funcionamiento es idéntico al descrito anteriormente en el apartado CREAR GLOSARIO Y ESTRUCTURA (E: ESTRUCTURA), por lo que sería repetitivo incluir nuevamente la descripción del funcionamiento de dicho Sistema de Navegación.

## **Control de Idiomas.**

SGAT nos permite el control idiomático de las unidades léxicas de tal modo que es posible la implementación de Tesoros Multilingües. Una vez que escogida la opción de Control de Idiomas, se debe elegir el Tesoro con el que se quiere trabajar tras lo cual se visualizará una lista de las lenguas existentes en la Base de datos de Idiomas del SGAT (Fig. 19). Si pulsamos <RETURN> aparecerá un menú de acciones (Fig. 20) con las siguientes opciones disponibles:

- A. Insertar.
- B. Borrar.
- C. Editar.

### **A. Insertar.**

Con esta opción podremos introducir nuevas descripciones de los idiomas que podrán ser asignados a las distintas unidades léxicas del glosario del Tesoro (Fig 21).

### **B. Borrar.**

Es posible el borrado de la descripción del idioma sobre el que se activó el menú de acciones. Hay que tener en cuenta que si borramos la descripción de un idioma también desaparecerán los términos a los que se les ha asignado dicho idioma (Fig. 22).

## **E. Editar.**

Con esta acción podremos editar la descripción del idioma sobre el que se activó el menú de acciones sin necesidad de borrar la descripción y volver a insertar una descripción.

## **Salida del Sistema.**

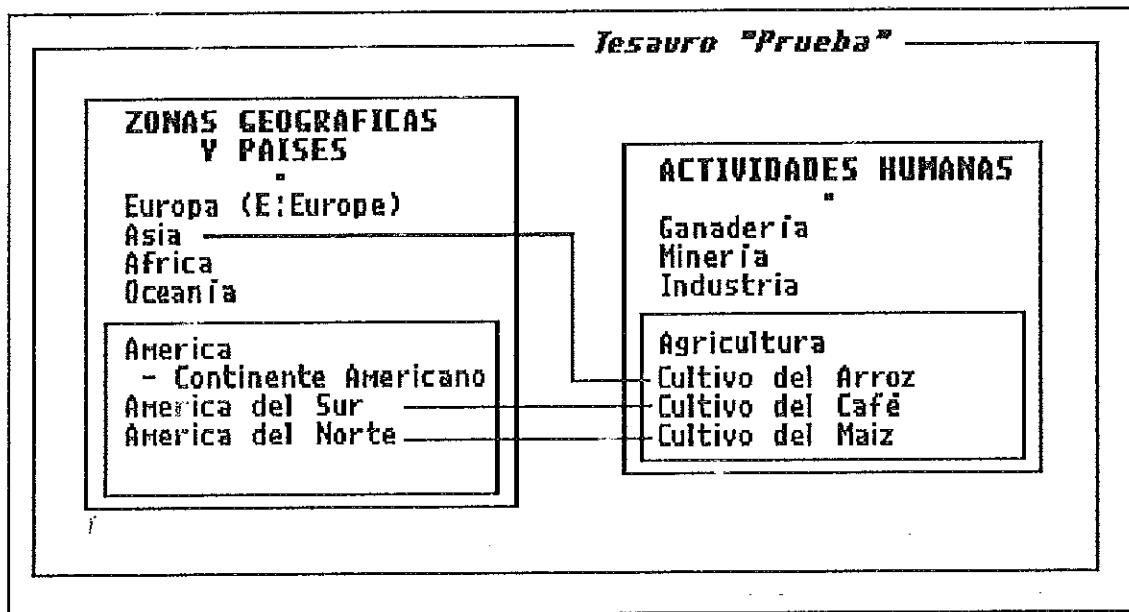
Esta opción permite finalizar la sesión de Trabajo del SGAT cerrando los ficheros que pudieran estar abiertos. Si el programa se ejecutaba en modo *DOT* se retornará al mismo; por el contrario si se ejecutaba el SGAT desde el Sistema Operativo MS-DOS se saldrá al introductor de comandos del DOS.

## **CAPITULO 5**

**Supuesto práctico de  
implementación de un  
tesauro por medio del  
uso del SGAT**

## 1. Presentación del mini-tesauro usado en el supuesto práctico.

Para el supuesto práctico se ha creado un mini-tesauro que no pretende ser un ejemplo preciso y riguroso sino que debe servir para poder comprender los pasos a seguir en el uso del SGAT. El mini-tesauro es el que se incluye a continuación:



Para la presentación de este mini-tesauro se ha usado la modalidad de presentación de Terminograma.

## 2. Pasos en la implementación del tesoro "Prueba".

### 2.1. Obtención de las unidades léxicas.

En primer lugar debemos obtener todos los términos que componen el tesoro y

determinar su tipo léxico. Así pues deberemos introducir en el glosario de unidades léxicas del SGAT. De este modo obtendremos el siguiente listado.

De este modo introduciremos en el glosario en primer lugar los campos semánticos existentes:

| <b>INTRODUCCION DE CAMPOS SEMANTICOS</b> |                   |
|--|-------------------|
| - ZONAS GEOGRAFICAS Y PAISES             | [Campo Semántico] |
| - ACTIVIDADES HUMANAS                    | [CS]              |

A continuación las unidades léxicas correspondientes al campo semántico ZONAS GEOGRAFICAS Y PAISES. Un posible orden de introducción sería el siguiente: en primer lugar los descriptores en Español y en otros idiomas:



**INTRODUCCION DE  
DESCRIPTORES  
EN OTROS IDIOMAS**

EUROPE

[Descriptor]

INGLES

A continuación se introducirían los No-Descriptores en Español y en otros idiomas:

**INTRODUCCION DE NO  
DESCRIPTORES  
EN ESPAÑOL**

CONTINENTE AMERICANO

[No Descriptor]

Y por último se introducirían las Notas de Alcance si fuese necesario.

---

## 2.2. Obtención de las relaciones.

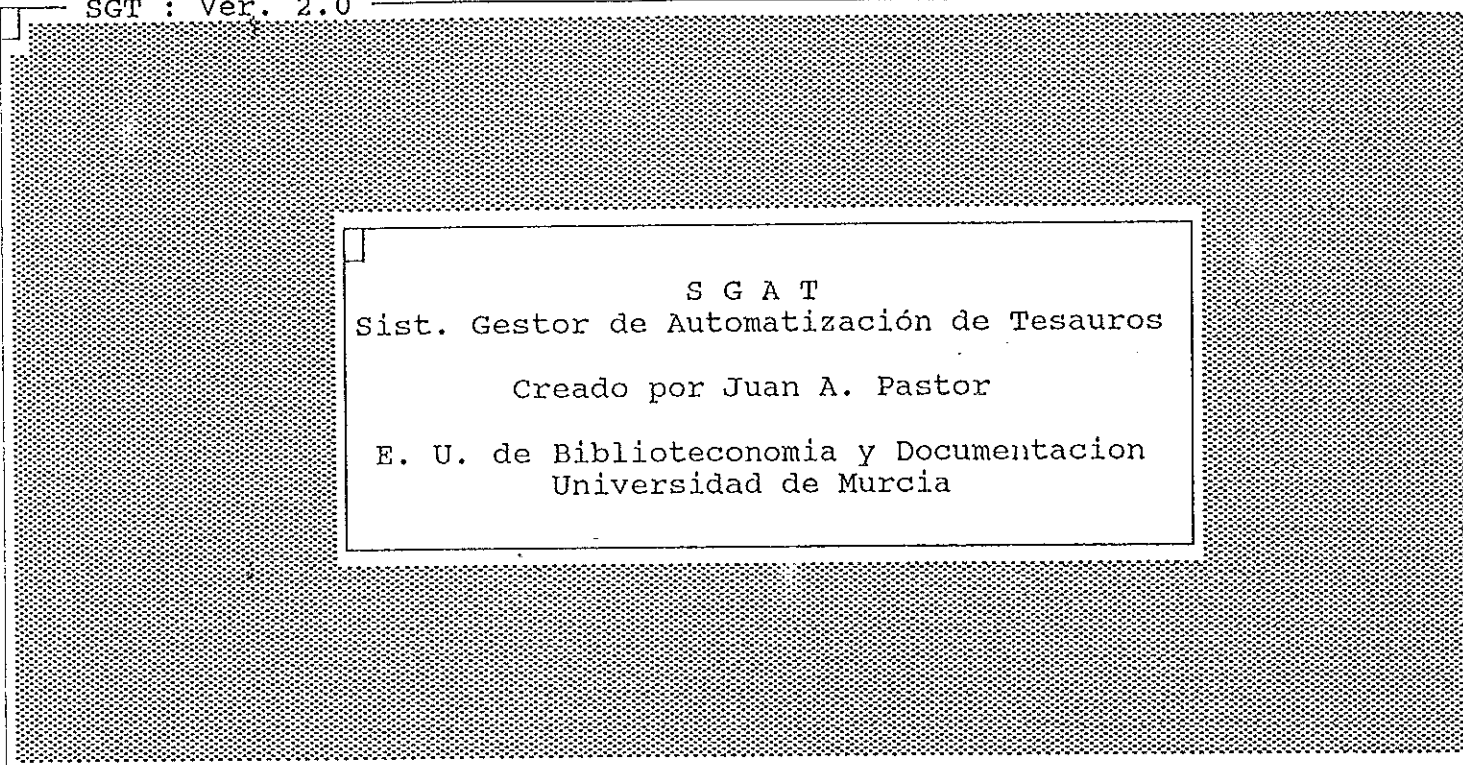
Los pasos a realizar para el establecimiento de las relaciones son los siguientes:

- a. Relacionar los descriptores del primer nivel jerárquico con su correspondiente campo semántico, es decir, relacionar los descriptores EUROPA, ASIA, AFRICA, OCEANIA y AMERICA con el campo semántico ZONAS GEOGRAFICAS Y PAISES a partir de una relación de PERTENECIA (DOM) y hacer lo mismo con aquellos descriptores que pertenezcan al campo semántico de ACTIVIDADES HUMANAS.
- b. Completar el resto de la estructura jerárquica de cada campo semántico.
- c. Establecer las relaciones de sinonimia y las relaciones de notas de alcance.
- d. Crear aquellas relaciones asociativas pero teniendo en cuenta que el campo semántico activo será aquel al que pertenezca el descriptor relator. Es decir, si establecemos una relación asociativa entre ASIA y CULTIVO DEL ARROZ, si empleamos como término relator ASIA deberemos tener activo el campo semántico ZONAS GEOGRAFICAS Y PAISES.

## **CAPITULO 6**

**Ilustraciones sobre  
el funcionamiento del  
SGAT**

SGT : Ver. 2.0



S G A T  
Sist. Gestor de Automatización de Tesauros  
Creado por Juan A. Pastor  
E. U. de Biblioteconomía y Documentación  
Universidad de Murcia

Figura 1

SGT : Ver. 2.0

MENU PRINCIPAL

---

Control de Tesoros  
Control de Idiomas  
Salida del sistema

Escoga opción... ESC - Para Salir del programa

Figura 2

SGT : Ver. 2.0

TESAUROS

Editar Tesauro creado  
Crear nuevo Tesauro

Escoga opción... ESC - Para Ir al menu anterior

Figura 3

SGT : Ver. 2.0

Tesouro a crear: PRUEBA

Tecleé el nombre del Tesouro a crear... ESC - Sale al menú anterior

Figura 4

SGT : Ver. 2.0

EDICION DE TESAUROS

Crear Glosario y Estructura  
Alterar Glosario y Estructura  
Sistema de Navegación  
Imprimir Tesoro

Escoga opción... ESC - Para Ir al menu anterior

Figura 5



SGT : Ver. 2.0

```
.. \SIGDOS
-----
<C:>
-----
<superior>
PRUEBA.GLS
SIGDOS.GLS
```

Escoga el Tesauro con el que va a trabajar... ESC - Menu Anterior

Figura 6

SGT : Ver. 2.0

|                               |     |      |
|-------------------------------|-----|------|
|                               |     |      |
| TESAURO: C:\DB4\SIGDOS\PRUEBA | N.: | 1    |
|                               |     |      |
| ACTIVIDADES HUMANAS           |     | [CS] |
| ZONAS GEOGRAFICAS Y PAISES    |     | [CS] |
|                               |     |      |
|                               |     |      |

Eliga el Campo Semántico, ESC - Elegir Tesauro

Figura 7

SGT : Ver. 2.0

ZONAS GEOGRAFICAS Y PAISES

[CS]

TESAURO: C:\DB4\SIGDOS\PRUEBA

N.:

9

ACTIVIDADES HUMANAS

[CS]

AMERICA

[D]

AMERICA DEL NORTE

[D]

AMERICA DEL SUR

[D]

ASIA

[D]

CONTINENTE AMERICANO

[ND]

EUROPA

[D]

Pulse RETURN para opciones... ESC - Escoger Campo Semántico

Figura 8

SGT : Ver. 2.0

ZONAS GEOGRAFICAS Y PAISES [CS]

TESAURO: C:\DB4\SIGDOS\PRUEBA N.: 10

| ACCIONES      |      |      |
|---------------|------|------|
|               | NAS  | [CS] |
| 1. Insertar   | E    | [D]  |
| 2. Editar     |      | [D]  |
| 3. Borrar     |      | [D]  |
| 4. RELACIONES | CANO | [ND] |
| 5. ESTRUCTURA |      | [D]  |

Escoga ACCION... ESC - Menú de Términos

Figura 9

SGT : Ver. 2.0

ZONAS GEOGRAFICAS Y PAISES

[CS]

TESAURO: C:\DB4\SIGDOS\PRUEBA

N.:

11

ganaderia

ACTIVIDADES HUMANAS

[CS]

AMERICA

[D]

AMERICA DEL NORTE

[D]

AMERICA DEL SUR

[D]

ASIA

[D]

CONTINENTE AMERICANO

[ND]

EUROPA

[D]

Introduzca la descripción del Término

Figura 10

SGT : Ver. 2.0

ZONAS GEOGRAFICAS Y PAISES

[CS]

TESAURO: C:\DB4\SIGDOS\PRUEBA

N.:

11

america

ACTIVIDAD

[CS]

AMERICA

!! ATENCION !!

[D]

AMERICA

[D]

AMERICA

Término doble o incorrecto

[D]

ASIA

CREAR (s/n)

[D]

CONTINE

[ND]

EUROPA

[D]

Introduzca la descripción del Término

Figura 11

SGT : Ver. 2.0

ZONAS GEOGRAFICAS Y PAISES

[CS]

TESAURO: C:\DB4\SIGDOS\PRUEBA

N.:

11

ganaderia

TIPO DE TERMINO

[CS]

- |                    |      |
|--------------------|------|
| 1. Descriptor      | [D]  |
| 2. No Descriptor   | [ND] |
| 3. Campo Semantico | [CS] |
| 4. Nota de Alcance | [SN] |

[D]  
[D]  
[D]  
[D]  
[ND]  
[D]

Introduzca el tipo de término

Figura 12

SGT : Ver. 2.0

|                            |     |      |
|----------------------------|-----|------|
| ZONAS GEOGRAFICAS Y PAISES |     | [CS] |
| ESPAÑOL                    | ..: | 11   |
| FRANCES                    |     |      |
| INGLES                     |     |      |
|                            |     | [CS] |
|                            |     | [D]  |
|                            |     | [D]  |
|                            |     | [D]  |
|                            |     | [D]  |
|                            |     | [ND] |
| EUROPA                     |     | [D]  |

Seleccione el idioma del Término

Figura 13



SGT : Ver. 2.0

| ZONAS GEOGRAFICAS Y PAISES |                           | [CS] |
|----------------------------|---------------------------|------|
| TESAURO: C:\DB4\S          | NOMBRE DE LA RELACION     | 11   |
| AMERICA                    | 1. Genérico (BT)          | [D]  |
|                            | 2. Especifico (NT)        |      |
| ACTIVIDADES HUMANAS        | 3. Asociado (RT)          | [CS] |
| AMERICA                    | 4. Preferente (USE)       | [D]  |
| AMERICA DEL NORTE          | 5. Equivalente (UF)       | [D]  |
| AMERICA DEL SUR            | 6. Nota (SN)              | [D]  |
| ASIA;                      | 7. Pertenencia (DOM)      | [D]  |
| CONTINENTE AMERICAN        | 8. Interlinguística (EI)  | [ND] |
| EUROPA                     | 9. Invers. Pertene. (INV) | [D]  |

Introduzca el tipo de relación

Figura 14

SGT : Ver. 2.0

ZONAS GEOGRAFICAS Y PAISES

[CS]

TESAURO: C:\DB4\SIGDOS\PRUEBA

N.:

11

AMERICA

[D]

AMERICA

[D]

AMERICA DEL NORTE

[D]

AMERICA DEL SUR

[D]

ASIA

[D]

EUROPA

[D]

GANADERIA

[D]

OCEANIA

[D]

Escoga el término relacionado

Figura 15

SGT : Ver. 2.0

AMERICA

[D]

DOM ZONAS GEOGRAFICAS Y PAISES

NT AMERICA DEL NORTE

NT AMERICA DEL SUR

Escoga término para continuar con la navegación

Figura 16

SGT : Ver. 2.0

AMERICA DEL NORTE

[D]

DOM ZONAS GEOGRAFICAS Y PAISES  
BT AMERICA

Escoga término para continuar con la navegación

Figura 17

SGT : Ver. 2.0

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| AMERICA                        | [D]   |
| DOM ZONAS GEOGRAFICAS Y PAISES |       |
|                                | NORTE |
|                                | SUR   |
| ACCIONES                       |       |
| 1. Continuar                   |       |
| 2. Borrar                      |       |
| 3. Imprimir                    |       |

Escoga término para continuar con la navegación

Figura 18

SGT : Ver. 2.0

|                          |                                |   |
|--------------------------|--------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | TESAURO : C:\DB4\SIGDOS\PRUN.: | 3 |
|                          |                                |   |
| ESPAÑOL                  |                                |   |
| FRANCES                  |                                |   |
| INGLES                   |                                |   |

Pulse RETURN para menu de acciones... ESC - Menu de Idiomas

Figura 19

SGT : Ver. 2.0

|                                |  |   |
|--------------------------------|--|---|
| TESAURO : C:\DB4\SIGDOS\PRUN.: |  | 3 |
| <hr/>                          |  |   |
| <b>ACCIONES</b>                |  |   |
| <hr/>                          |  |   |
| 1. Insertar                    |  |   |
| 2. Editar                      |  |   |
| 3. Borrar                      |  |   |

Pulse RETURN para menu de acciones... ESC - Menu de Idiomas

Figura 20

— SGT : Ver. 2.0 —

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| TESAURO : C:\DB4\SIGDOS\PRUN.: | 3 |
| aleman                         |   |
| ESPAÑOL                        |   |
| FRANCES                        |   |
| INGLES                         |   |

Introduzca la descripción del término a crear

Figura 21



SGT : Ver. 2.0

|  |   |   |
|--|---|---|
| TESAURO : C:\DB4\SIGDOS\PRUN.:         |   | 4 |
| ALEMAN<br>ESPAÑOL<br>FRANCES<br>INGLES | ; ATENCION !<br>Al borrar un idioma<br>borrara todos sus<br>términos y relaciones<br>¿ CONTINUO ? (S/N) |   |

Pulse RETURN para menu de acciones... ESC - Menu de Idiomas

Figura 22

**PARTE  
TERCERA**

**BIBLIOGRAFIA  
Y NORMATIVA  
SOBRE EL  
TEMA**

**CAPITULO 7**

**Bibliografía**

**Bibliografía.**

AITCHINSON, T.M.; HARDING, P.: **Automatic indexing and classification for mechanised information retrieval.** Information Management Research in Europe. Proceedings of the EURIM 5 Conference, Versailles, France, May 1982, London: ASLIB, 1983. pp. 47-55

AITCHINSON, J.: **Indexing lenguajes: classifications schemes and thesauri.** Handbook of special librarian and information work, Anthony, L.J. (ed), 5th ed. London: Aslib, 1982

AITCHINSON, J.; GILCHRIST, A.: **Thesaurus construction. A practical manual.** 2ª ed. London: ASLIB, 1987. 173 p.

AITCHINSON, J.: **UNESCO Tesauro.** París: Unesco, 1977. 2 V.

AMAT NOGUERA, N.: **Documentación científica y nuevas tecnologías de la información.** Barcelona: Pirámide, 1989. 527 p.

BACHMAN C.W.: "Data Structure Diagrams". En: Newletter of S.I.G.B.D.P. Vol. 1, nº 2. Summer, 1969. pp. 1-13.

BARES, M.: **La búsqueda documental en el contexto telemático.** Madrid: Díaz Santos, S.A., 1989. 337 p.

BILLER, H; NEUHOLD, E.: "Semantics of data bases: the semantics of data models". En: Information Systems. Vol. 3, nº 1, 1978. pp. 11-30.

BRODIE, M.L.: "On Modelling Behavioural for Data Models Semantics". En: Information Systems. Vol 7, nº 2, 1982.

CHAKRAVARHY, U.S.; GRANT, J.; MINKER, J.: "Logic-Based Approach to Semantic Query Optimization". En : ACM Transactions on Databases Systems. Vol. 15, nº 2, June 1990. pp. 162-207.

CHAUMIER, J.: Análisis y lenguajes documentales. El tratamiento lingüístico de la información documental. Barcelona: Mitre, 1986. 170 p.

CHEN, P. (ed.): Entity-Relationship Approach to Systems Analysis and Design, Amsterdam, 1980. 221 p.

CURRAS FUENTES, E.: Thesaurus. lenguajes terminológicos. Madrid: Paraninfo, 1991. 284 p.

CODD, E. F.: "A relational model of data for large shared data banks". En: CACM. Vol. 13, nº 6, 1970

DATE, C.J.: Introducción a los sistemas de Bases de Datos. Wilmington. Delaware (EE.UU.): Adisson-Wesley Iberoamericana, 1986. 648 p.

DAWSON, K. and PARKER, L.M.: "From Entity-relationship Diagrams to Fourth Normal Form: A Pictorial Aid to Analysis". En: The Computer Journal. Vol. 31, nº 3, 1988. pp. 258-268.

---

DIAZ ORTUÑO, P.M.: **Desarrollo del esquema conceptual mediante la utilización del modelo entidad-relación.** Escuela Universitaria de Informática. Universidad de Murcia, 1989. 114 p.

ELMASRI, R.; WEELDREYER, J.; HEVNER, A.: "The category concept: An extension to the entity-relationship model". En: Data & Knowledge Engineering. Vol. 1, 1985. pp. 75-116.

ELMASRI, R.: **GORDAS: A Data Definition, Query and Update Language for the Entity-Category-Relationship Model of Data.** Honeywell. Minnesota (EE.UU.): Computer Science Technical Report, January 1981. 56 p.

ERIC: **Thesaurus of ERIC descriptors.** Phoenix (EE.UU): Oryx Press, 1984. 614 p.

GALLAIRE, H. AND MINKER, J. (eds): **Logic and Data Bases.** New York: Plenum Press, 1978.

GANZMANN, J.: "Criteria for the evaluation of thesaurus software". En: International Classification. Vol. 17, nº 3/4, 1990. pp. 148-157.

GARCIA GUTIERREZ, A.L.: **Lingüística Documental. Aplicación a la documentación de la comunicación social.** Barcelona: Mitre, 1984. 279 p.

JAJODIA, S.: "Translation of Entity-Relationship Diagrams into Relational Structures". En: The Journal of Systems and Software. Vol. 4, 1984. pp. 123-133.

KORTH, H.F. and SILBERSCHATZ, A.: **Fundamentos de bases de datos**. Mexico: McGraw-Hill, 1987. 525 p.

LAGUNA SERRANO, E.; IRAZAZABAL NERPELL, A. de; VALLE Bracero, A.: "Confeción Automática de Tesauros". En: Revista Española de Documentación Científica. Vol. 12, nº 2, 1989. pp. 129-140.

LAUREILHE, M.T.: **Le thesaurus: son rôle, sa structure, son élaboration**. Paris, 1977. 134 p.

LEBLOND, G.T.: **dBASE IV. Manual de referencia**. Madrid: RAMA, 1990. 1210 p. 1250.

MANIEZ J.: **Les langages documentaires et classificatoires: conception, construction et utilisation dans systèmes documentaires**. Paris: Les Editions d'Organisation, 1987. 291 p.

MARKOWITZ, V.M. and MAKOWSKY J.A.: "Identifying Extended Entity-Relationship Object Structures in Relacional Schemas". En: IEEE Transactions on Software Engineering. Vol.16, nº 8, August, 1990. pp. 777-790.

- MARTINEZ MENDEZ, J.: **Aportaciones a la automatización de la normalización del tratamiento documental.** Escuela Universitaria de Informática. Universidad de Murcia, 1989. 116 p.
- MAYNE, A.; WOOD, M.B.: **Introducción a las Bases de Datos Relacionales.** Madrid: Díaz de Santos, 1988. 190 p.
- MOYA MARTINEZ, G.: **Construcción del esquema conceptual para sistemas relacionales a partir de un modelo de datos.** Escuela Universitaria de Informática, Universidad de Murcia, 1989. 121 p.
- PEREZ ALVAREZ-OSSORIO, J.R.; RIUDAVETS MONTES, A.; VALLE BRACERO, A.: **Cambio automático de lenguaje pivote en un tesoro multilíngüe informatizado.** I Jornadas Españolas de Documentación Automatizada, 1986. pp. 601-620.
- PINTO MOLINA, M.: **Análisis Documental. Fundamentos y procedimientos.** Madrid: Eudema, 1991. 214 p.
- RADA, R.: "Maintaining Thesauri and Metathesauri". En: International Classifications. Vol. 17, nº 3/4, 1990. pp. 158-164.
- RODRIGUEZ Muñoz, J.V.: **Construcción del esquema conceptual del tesoro mediante un modelo de datos.** Facultad de Informática. Universidad de Murcia. Tesis doctoral, obra inédita, 1992. 214 p.



SHELLY, G.B.; CASHMAN, T.J.: **Introduction to computers and data procesing.**  
California (EE.UU): Anaheim Publishing Company, 1980. 325 p.

SLYPE, G.V.; DYCK, G.M.; GUILLOT, M.: **Systèmes documentaires et  
ordinateur.** Paris: Les Editions d'Organisation, 1973. 270 p.

SLYPE, G.V.: **Los lenguajes de indización, concepción, construcción y  
utilización en los sistemas documentales.** Pirámide: Madrid, 1991. 198 p.

TSICHRITZIS, D.C.; LOCHOVSKY, F.H.: **Data Models.** Prentice-Hall Software  
Series, 1982. 381 p.

## CAPITULO 8

### Normas

## **NORMAS SOBRE LA CONSTRUCCION DE TESAUROS.**

AFNOR Z 47-103 (1983) "Documentation-Thesaurus monolingues et multilingues: symbolisation des relations".

AFNOR NFZ 47-100 (1974) "Règles d'établissement des thesaurus en langue française".

ANSI Z39.19 (1980) "Guidelines for thesaurus structure, construction and use"

BS 5723 (1987) "Guidelines for the establishment and development of monolingual thesauri". 2nd ed.

BS 6723 (1985) "Guidelines for the establishment and development of multilingual thesauri".

DIN 1463 (1976) "Richtlinien für die Herstellung und Weiterentwicklung von Thesauri".

ISO 2788 (1986) "Documentation: Guidelines for the establishment and development of monolingual thesauri". 2nd ed.

ISO 5964 (1985) "Documentation: Guidelines for the establishment and development of multilingual thesauri".

