

13  
2e;



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
COLEGIO DE BIBLIOTECOLOGIA

EL MANEJO CONCEPTUAL DE TERMINOS  
EN BIBLIOTECOLOGIA EN AMERICA LATINA

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADA EN BIBLIOTECOLOGIA  
P R E S E N T A :  
MAYRA MONTEALEGRE SERRANO



Cd. Universitaria, D. F. SRIA. ACADEMICA DE SERVICIOS ESCOLARES 1993

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

### NOTA PRELIMINAR INTRODUCCION

#### CAPITULO I

##### ORGANIZACION DOCUMENTAL

1.1. La formación de colección documental.....	11
1.2. Elementos que intervienen en la formación de una colección.....	22
1.3. Formación de una colección por medio de un sistema.....	24

#### CAPITULO II

##### UNA PROPUESTA PARA LA FUNDAMENTACION DEL USO DE TECNOLOGIAS DE AUTOMATIZACION EN EL AMBITO BIBLIOTECOLOGICO

2.1. La clasificación en el ámbito bibliotecológico.....	30
2.2. De la naturaleza de las relaciones lógicas en el sistema bibliotecológico.....	33
2.3. De las relaciones lógicas en los sistemas bibliotecológicos de clasificación.....	37
2.4. Símbolo, término, significado.....	49

#### CAPITULO III

##### SISTEMAS CLASIFICADORES AUTOMATIZADOS FUNDAMENTADOS EN RELACIONES LOGICAS DE SIGNIFICACION

3.1. Los sistemas expertos. Que son?.....	53
3.2. La representación del conocimiento.....	58
3.3. Método para representar el conocimiento.....	69
3.4. Planteamientos a considerar para la construcción de un sistema experto para manejo de representaciones de documentos.....	74
3.5. La base de conocimientos del sistema.....	81
3.6. Las interfaces con el usuario.....	111
3.7. El manejo conceptual de términos.....	113

CONCLUSIONES.....	116
-------------------	-----

#### APENDICE

El programa para el funcionamiento del sistema.....	121
ADVERTENCIA BIBLIOGRAFICA.....	144
OBRA CONSULTADA.....	144

## NOTA PRELIMINAR

Durante el desarrollo de la tesis releía lo que Peter Brian Medawar describe con genialidad acerca del propósito de la investigación científica: "Se inicia como una historia acerca de un mundo posible, una historia que inventamos, criticamos y modificamos conforme avanzamos, de manera tal que termine por ser tan de cerca como podamos hacerla, una historia acerca de la vida real".

Esta tesis es una historia que comienza con la iniciativa del Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, de crear dentro de sus actividades académicas, el Programa de Becas, estableciendo un espacio académico que me permitió al integrarme a él, comprender lo complejo y fantástico de la investigación, así como considerar la importancia de preparar recursos humanos profesionales para la investigación.

Como es una historia de la vida real, intervinieron personas como la Mtra. Estela Morales, a la cual le agradezco el apoyo brindado al programa de becarios gracias a lo cual fue factible la utilización de las instalaciones del Centro, permitiendo estar el tiempo necesario, para iniciar y concluir la tesis. Sobre todo en la biblioteca a la cual aprecio y conozco, de ahí surgió concebirla como un universo, y creer como Carlyle, que la verdadera Universidad de hoy en día es una colección de libros.

Generalmente expresamos en alguna parte de la tesis el agradecimiento a las personas que nos apoyan y confían en nosotros, pero además de aquéllas que nos conducen en el intento de acertar a escribir algo que se aproveche al leer.

Gracias a mi familia que me hizo formar el carácter como una voluntad desarrollada, porque ha intentado en todo momento ayudarme para seguir el camino del estudio, aceptando una idea, cuando el tiempo de esa idea ha llegado, y de creer que no hay manera de saber antes de experimentar.

Al Lic. Ricardo Horneffer por creer y confiar en mi como bibliotecóloga y ser humano. A el Lic. Hugo Alcántara Figueroa porque su confianza y ayuda estuvo presente en los momentos que fueron indispensables para el desarrollo de la tesis.

Pero a quien debo agradecer y además reconocer, es al Mtro. Ramiro Lafuente quien supo comunicar a mi entendimiento los conocimientos requeridos para formar juicio de las cosas. Para trazar y encaminar la tesis fué necesario la experiencia del maestro, al comunicarme sus conocimientos bien escogidos, medidos y asentados que sirvieron de base o de cimiento para lo que ahora he realizado. Tengo la fortuna de conocerlo, y de instruirme bajo sus palabras.

A él le dedico esta tesis.

## INTRODUCCION

La formación de colecciones documentales es labor fundamental del quehacer bibliotecológico. El cómo y la forma de llevar a cabo éste hecho, ha diferido de acuerdo a las múltiples necesidades de cumplir con el concepto almacenar y recuperar la información.

Precisamente, hoy en día en una unidad de información, el quehacer bibliotecológico consiste sustancialmente, en formar colecciones de documentos, donde a través de mecanismos de recuperación de la información, ayuden a rescatar los elementos físicos y los contenidos temáticos del documento.

Generalmente, la formación de una colección se desarrolla bajo la idea, de almacenar documentos y recuperar información, comenzando, por el proceso de análisis orientado por reglas y sistemas de clasificación documental.

Este proceso de análisis, nos ayuda a crear instrumentos de recuperación de la información, obteniendo las representaciones del documento y sus contenidos, que implique no necesariamente, tener físicamente en las manos el documento.

El objetivo de éstos instrumentos de recuperación de información, operan bajo la concepción, de representar en un orden determinado, los elementos descriptivos y de contenido temático de un documento.

Tales planteamientos, acerca de la organización documental, son fundamentos que diversos autores, expresan en una gran cantidad de literatura. Aún, cuando son válidos estos conceptos, considero importante plantear alternativas para la organización documental, sustentadas en una idea distinta a las propuestas derivadas de el concepto almacenamiento-recuperación. En principio, el organizar documentos, se requiere desarrollar conceptos que globalicen, tanto la existencia de un sistema clasificador que se emplee para la organización de la colección, un valor que se le atribuya al documento como fuente de información, las finalidades, metas, objetivos que se desean cumplir con la formación de la colección, las características formales del documento; como el espacio físico para alojar la colección y los recursos materiales disponibles para adquirir documentos, la identificación del usuario que determina la naturaleza de la colección y la interacción entre la organización documental y el exterior para hacer factible la formación de una colección.

Sin embargo, creo que el proceso del análisis documental es de mayor importancia, para la organización documental, porque interpreta a los elementos descriptivos del documento y sus contenidos temáticos, y además, se puede dirigir, a la resignificación y organización de los propios documentos.

Llevar a cabo el análisis documental, presenta factores que muchas veces se elude, pues reflexionar y posibilitar el almacenamiento y recuperación de la información de un documento, con el fin de separar los diferentes elementos que lo

constituyen, para conjuntarlos a una posible significación, implica, hacer a un lado desde los aspectos ideológicos, hasta culturales de un documento. El análisis documental, hace visible, la diversidad y diferencia de expresiones de un mismo documento o bien en relación a otro documento.

De ahí, que de una pluralidad de documentos que se reúnen para ser organizados, y que proyectan contextos culturales, por la dinámica de la publicación en donde se desenvuelven, cause la diversidad de contenidos temáticos de manera abundante. Este fenómeno se explica, por la intencionalidad del autor, que expresa en el documento bajo aspectos ideológicos propios de origen nacional, o, de el avance intelectual que él mismo posee.

Al considerarse esto último para un orden documental, la incertidumbre se presenta entre los documentos, a través de los contenidos temáticos que lo constituyen, por lo que finalmente se torna complicado. Por tal razón, el análisis documental tiene que ir más allá de la idea de rescatar elementos de un documento por medio de reglas y sistemas, a interpretar y resignificar los documentos y sus contenidos temáticos.

Considero que formar una colección con documentos de un tema específico, y documentos que sirvan de sustento para su desarrollo, es complejo, en tanto que se acrecenta las necesidades de informar. Así también, cuando el bibliotecólogo se enfrenta, ante problemas de "clasificación", con respecto a los contenidos del documento.

Ante esta razón, pienso que la formación de una colección, sobre bibliotecología latinoamericana, puede darse, desde otra perspectiva, con el objeto de replantear los conceptos relativos a la clasificación, el análisis de los documentos y la representación documental.

Para ello, tome una muestra de la colección de revistas del acervo general de literatura bibliotecológica latinoamericana, que el Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas resguarda, para desarrollar una alternativa de "la organización documental".

Querer encontrar información concreta sobre el ámbito bibliotecológico, o relacionada con ella, es parte de nuestras necesidades de formación y desarrollo profesional. La implementación de los medios de búsqueda de la información son insuficientes para recuperar y conocer los conocimientos que vienen desarrollándose en la bibliotecología. Los términos que representan tales conocimientos, carecen de significado, para la búsqueda y recuperación de la información de un documento.

De la literatura bibliotecológica latinoamericana, los términos que representan los contenidos temáticos de un documento, tienen valores independientes de su significado, que en consecuencia, la unión de tales rasgos absolutos en un término o palabra, supone una diferencia denotativa, por ejemplo:

a) términos que son definidos con diferente concepto, por ejemplo: servicio de consulta y servicio de referencia,

b) términos que no están adecuadamente conceptualizados y se confunden en una sola definición, por ejemplo: bibliotecología, biblioteconomía y ciencias de la información.

Como respuesta a tal problema, un razonamiento simple y fuera de crear dificultades, sería darle "valor" a cada concepto del término, y así, evitarnos las confusiones que conlleva la significación. Pero, ¿qué pasa cuando hay términos que pueden significar lo mismo y no son?, y hasta donde entonces, podemos ver la existencia de una relación de elementos de significación?

Una alternativa, es "validar" los conceptos de los términos, y no el "valor" como se había mencionado anteriormente, porque éste devolvería el significado propio del término, dependiendo de la relación de los elementos de descripción física y temática del documento.

De esta forma, para organizar documentos, se puede sustentar en la idea, de que los sistemas clasificadores en el ámbito bibliotecológico sean sistemas que traten de resolver problemas de representación, al expresar en forma de objetos y sus relaciones al documento y sus elementos, por ejemplo:

Existe una relación entre un libro, con las hojas de que se compone y el discurso que contiene.

Este ejemplo, muestra además, que hay un orden en la relación, porque es el libro el que tiene las hojas y el discurso, y no las hojas y el discurso las que tienen un libro.

De esta manera cuando preguntamos si el libro tiene hojas o si el libro tiene discurso, lo que estamos haciendo es indagar sobre la relación.

De ahí que la formación de una colección de literatura bibliotecológica latinoamericana, pueda plantearse como una actividad cognoscitiva inherente a la organización documental, porque implica conocer a través de estructuras relacionales, los contenidos temáticos de los documentos. Las relaciones entre los contenidos temáticos de los documentos generalizó su representación, permitiendo la formación y el conocimiento de la colección, y conociendo al documento en particular, por medio de sus elementos descriptivos. De hecho se obtiene una representación homogénea y heterogénea del documento y sus contenidos temáticos.

El sustentar la organización documental en las relaciones de los documentos y sus contenidos, permite se integren, colecciones documentales que hagan explícito el significado de las relaciones que pueden existir entre los diversos documentos y sus contenidos, de tal manera, que al crear un orden documental, se genera un núcleo de conocimientos acerca de los documentos que conforma la colección.

La clasificación, en el ámbito bibliotecológico, podemos concebirla, como la creación de un espacio donde se plantea la posibilidad, de llevar a cabo explícitamente, las relaciones que existen, entre los diversos documentos y sus contenidos temáticos referentes, a un universo de conocimientos como la literatura bibliotecológica latinoamericana.

Dicho universo se considera definido, porque, 1. la bibliotecología se piensa como una disciplina y 2. los contenidos temáticos de su literatura expresan diversos conceptos que los autores han desarrollado.

Haciendo caso a lo anterior, el espacio creado para las relaciones entre los documentos, es el principio de la organización documental, porque la relación de contenidos documentales se efectúa en razón de los significados que se desprenden de las finalidades que se requiere para la organización documental, es decir, la idea de relacionar los contenidos, no se sustenta en la clasificación científica del conocimiento, sino que se sustenta, en la relación lógica que se desea establecer entre un contenido y otro, de los documentos, obteniendo una posible certidumbre de los mismos.

Las relaciones que se establecen para vincular un contenido con otro, responden a una sola estructura lógica de orden. Conforme se van desarrollando relaciones en un espacio de clasificación para vincular cada uno de los contenidos temáticos de los documentos se presenta la heterogeneidad por la delimitación de los contenidos. pero a la vez se sustenta en el principio de ser homogéneo e infinito.

La relación de contenidos de los documentos, permite la representación concreta de un documento específico, porque depende del significado que se le otorga previamente de un concepto. Se parte de la idea que algunos elementos pertenecen a

varios documentos, y que esos elementos se mantienen en el universo de los documentos en un lugar no delimitado.

La relación de contenidos, lleva a integrar un orden de acuerdo a lo que se quiere identificar, así, la ordenación de los documentos, obedece al propio orden de los distintos significados que remiten al tipo de relación por la cual se lleva a cabo.

Relacionar los contenidos de los documentos se basa también, en el análisis documental y proceso de la información, porque implica formular claramente, cada uno de los elementos que intervienen en la organización documental, y porque define hacia donde va dirigida, la formación de la colección.

En dichos procesos, es efectuar únicamente, el desgloce de los contenidos de los documentos, evitando que sean meramente datos, que den como resultado, información irrelevante como, número de páginas, ilustraciones, medidas, etc. que sólo adquieren sentido, cuando se relacionan con los contenidos del documento. Los contenidos de un documento logran relevancia para la organización documental cuando se relacionan con los contenidos de otros documentos.

Cuando se ordenan los contenidos documentales, se lleva a cabo simultáneamente, la representación de los mismos, puesto que representar documentos y contenidos, tiene la intención de poner de manifiesto su ordenamiento ante la presencia del usuario por medio de palabras o símbolos, cuya función sea sustituir un

objeto (documento) como, libros, materiales hemerográficos, videos, etc, o datos provenientes, de lo que se da como producto de la descripción de los documentos y sus contenidos temáticos (resúmenes, fechas, editores, etc.) en términos.

Poder remplazar un objeto por un símbolo construido específicamente para figurar en lugar de este, se pretende que represente a un objeto en particular, pero además, que el símbolo tenga características que permitan representar el significado del documento, de tal manera que refleje, los contenidos del documento, y a la vez, que sirva de base para relacionar sus contenidos con los de otros documentos.

Para construir este tipo de símbolos, el proceso de análisis, implica un proceso de inferencia, que haga validar el significado que se le atribuye a los contenidos temáticos de un documento, con la intención de facilitar el manejo sistemático de los diversos significados que pueden atribuirse a un término.

En el caso de la literatura latinoamericana sobre bibliotecología, permite generar alternativas con respecto a las formas para manejar términos, que representan en ocasiones diversidades de significados, debido a los contextos culturales en los que se producen y a las condiciones mismas del desarrollo de la disciplina. De estas cuestiones trata esta tesis.

El trabajar de esta manera implicó la utilización de conceptos que fueron recontextualizados para otorgarles un significado explicativo dentro del conocimiento bibliotecológico, de tal manera que el conjunto de obras consultadas si bien

reflejan el manejo de conceptos, es necesario aclarar que los contenidos de estas obras se recontextualizaron al cumplimiento de los objetivos de esta tesis, lo cual se aclara en una breve advertencia bibliográfica que se describe en la página 144.

## CAPITULO I

### ORGANIZACION DOCUMENTAL

#### 1.1. La formación de la colección documental.

La organización documental debe responder a la diversificación de las formas de publicación, y a la de los contenidos temáticos de las mismas, por medio de sistemas clasificadores que permitan crear colecciones documentales que hagan explícitas las relaciones que existen entre los documentos, con el objeto de que, a partir de un contexto determinado, sea factible crear un núcleo de conocimientos acerca de una diversidad de documentos. La finalidad consistiría en que el sistema clasificador, al ordenar los documentos, mostrara las relaciones que existen entre uno y los otros, lo cual permitiría obtener una visión integrada acerca de la dinámica de la publicación y del movimiento cultural que ésta representa.

Plantearse la formación de colecciones como una actividad cognoscitiva, inherente a la organización documental, permitiría la posibilidad de conocer el contenido de un orden documental. El conocimiento acerca de los documentos y sus contenidos se sustentaría en un sistema clasificador que hiciera explícitos los significados de las relaciones que puedan existir entre los diversos documentos y sus contenidos. Al relacionar los contenidos documentales se producen conocimientos acerca de la dinámica de la publicación, con lo cual se obtiene una primera

aproximación, a los distintos cambios culturales que representan los documentos.

Los documentos, al publicarse, tienen un significado propio que le da el autor, porque éste expresa su discurso, para darle significado a través de elementos específicos con que intenta explicar, justificar o fundamentar, no obstante, cuando se les incluye como parte de una colección, se contextualizan conforme a las finalidades del sistema clasificador que sirve para ordenarlos, con lo cual se les acredita un nuevo significado, que puede desprenderse del documento en cuestión o ser ajeno al mismo y provenir de las relaciones lógicas que se establezcan para generar un orden documental. La formulación de relaciones implica un proceso de interpretación dirigido, por una parte, a representar al documento y, por otra, a dotarlo de significados. Este proceso interpretativo conduce a generar conocimientos sobre los documentos, puesto que busca darle coherencia a la diversidad documental, con objeto de explicar los vínculos existentes entre los documentos que forman parte de una colección.

Los contenidos temáticos de los documentos son representativos de un contexto cultural, es decir, se producen como resultado de una serie de actividades encaminadas al cumplimiento de determinados objetivos, relacionados con la recreación de la cultura, o con la intención de dar a conocer determinado tipo de evento.

Aisladamente, cada documento expresa determinados significados, pero al reunirlos junto con otros se pueden obtener

diversos significados, que pueden o no encontrarse en el documento mismo; también es posible que a través de los contenidos temáticos pueda llegarse a una conclusión a partir de elementos que puedan ser comunes a todos los documentos. En la acción misma de coleccionar los documentos se encuentran una serie de intencionalidades que dota a los documentos de significado. Ejemplo: una colección de documentos cuyas relaciones lógicas estén sustentadas en temas y cronologías facilitaría la identificación de la producción de documentos de determinados temas en etapas diferenciadas.

La reunión y organización de documentos en un espacio, significa la posibilidad de ofrecer, un cúmulo de conocimientos. La percepción de los diversos conocimientos acumulados en los documentos, tanto en las formas de publicación, como en sus contenidos temáticos, es de la posibilidad de relacionar los elementos significativos de un documento y otro. De esta forma, posibilitamos se reduzca la confusión e incertidumbre, que en un principio se crea entre la diversidad de documentos y los contenidos.

El aparente orden se torna dificultoso porque no es fácil conocer acerca de lo que se está publicando sin contar con instrumentos que faciliten la búsqueda y la selección de los documentos. La formación de colecciones documentales tiene como finalidad reducir esa incertidumbre y dar a conocer sobre qué trata un orden documental. De hecho es una actividad compleja, porque debe atender al arreglo de los documentos y al manejo de los registros que contienen las representaciones de los

documentos y sus contenidos.

La organización documental comprende, tanto el arreglo físico de los documentos en un mueble adecuado para su conservación y uso, como la organización de los registros que representan los documentos y sus contenidos. Para el arreglo físico de los documentos existen sistemas que resuelven el acomodo del libro y otros tipos de documentos; no obstante, subsiste el problema del arreglo de los registros que representan los documentos y sus contenidos temáticos y que sirven como instrumento para localizarlos físicamente dentro de la colección.

La organización de los registros de los documentos es factible resolverla si los elementos del campo físico y del campo conceptual de que se compone el registro, se expresan en forma de objetos y sus relaciones, por ejemplo: encontramos una relación entre un libro, las hojas de que se compone y el discurso que contiene. Existe, además, entre los objetos y sus relaciones un orden de relación, porque es el libro el que tiene las hojas y el discurso y no las hojas y el discurso las que tienen un libro. De esta forma, cuando realizamos la pregunta de: si el libro tiene hojas o si tiene discurso, lo que estamos haciendo es indagar sobre la relación.

Al representar un documento por medio de un registro construido específicamente en forma de objetos y relaciones, se pretende que el registro que representa un documento tenga elementos significativos que permita relacionar un registro con otro para crear un orden documental

Un registro describe los elementos físicos y temáticos que caracterizan a un documento, porque se compone de una serie de elementos que nombran a cada una de las partes que constituyen el documento, además establece el orden que deben guardar en el registro. El orden y las relaciones entre los elementos de un registro dotan de significado al documento y sus contenidos, y permiten la relación de los elementos de un registro con los elementos de otro registro.

La relación entre los elementos de un registro contiene la representación de un documento, mientras que al relacionar los elementos de varios registros se crea la dependencia de significados y la representación es de un documento a otro, sea por el registro en su totalidad o bien por alguno de los elementos que lo constituyen.

El significado de un registro es consecuencia de la determinación de los elementos que describen al documento, porque está enunciando lo que se considera significativo para representar un documento; al delimitar cuáles son los elementos significativos del documento, se crea una consistencia que hace factible la determinación de la relación entre los términos de distintos registros.

El elemento de un registro nos proporciona un significado aislado de el documento, que difiere del significado del registro en su totalidad; por ejemplo, los elementos de una revista: el nombre, el título, la periodicidad, el editor, etc., y la composición de los elementos en el registro en su conjunto nos

permite conocer acerca de un documento y sus contenidos temáticos representados por la indagación de las relaciones.

El orden documental se apega a la contextualización de que se conforma la colección, puesto que un registro por si mismo únicamente nos permite conocer acerca de un documento, mientras que los diferentes contextos por los cuales se conforma la colección, se denotan a través de las relaciones entre los elementos de los registros del conjunto de documentos y sus contenidos temáticos.

La clasificación en el ámbito bibliotecológico tiene como finalidad definir un universo cuya primera instancia permita determinar si un registro en particular puede o no incluirse como parte del universo de documentos, pero además crea un espacio en donde se establecen relaciones lógicas entre los elementos de los registros pertenecientes a ese universo; relaciones que dotan de significado a cada uno de los elementos de los registros y sirven de base para la organización física de los documentos y sus representaciones. La clasificación de documentos sobre una disciplina como la bibliotecología puede ser resuelta por un sistema clasificador que tenga las características antes mencionadas.

Las dificultades que se presentan para la formación de la colección con documentos referentes a la bibliotecología latinoamericana pueden resolverse por medio de un sistema clasificador, cuyas proposiciones tengan la forma de un objeto y sus relaciones. La estructura del sistema clasificador está dado

mediante proposiciones que son nombramientos explícitos de los elementos de los registros que facilitan la indagación de la relación al llevarse a cabo explícitamente el proceso de inferencia. Esta forma de clasificar resuelve los problemas derivados del análisis documental, específicamente de los documentos latinoamericanos, porque al encontrar ausencia de conceptualización de términos, de conceptos ambiguos o conceptos contradictorios entre sí, se plantea integrar los significados particulares en una totalidad reduciendo la incertidumbre para buscar y comprender la diversidad de publicaciones y de contenidos en el ámbito bibliotecológico.

La representación de la diversidad de elementos en un sistema clasificador, tiende a disminuir interpretaciones a través de una idea integral, esto es, que un elemento como "documento" integre y resignifique al conjunto de elementos que son considerados como conceptos y que a la vez estos elementos que se integran funcionen por sí mismos, significando diferencias ante el elemento integrador, de esta manera:

elemento integrador:	autor
elementos integradores:	compilador, traductor, editor, coautor, etc.

El problema de conceptualización y de significado, se reduce desde el momento, en que se tenga especificado, la descripción conceptual, del terreno donde se quiera dar significado, en este caso nuestro terreno es la literatura bibliotecológica latinoamericana.

La función de ordenar la diversidad de conceptos a través de la estructura de objeto y sus relaciones significa contemplar todo aquel concepto que el autor latinoamericano esté proponiendo en el ámbito bibliotecológico. El sistema clasificador posibilita el orden de un concepto cuando lo considera como un objeto independiente y lo condiciona bajo las relaciones, implicando a la interpretación de significados.

De esta manera, la independencia de conceptos de los diferentes autores, conforme a factores ideológicos y culturales propios de cada país, interactúan en condición de las relaciones para concretar la integración de un concepto de acuerdo al significado que pretenda buscarse. Cierta condición se establece por medio de los contextos existentes en una colección. Los métodos de búsqueda y selección se sustentan en el proceso de inferencia que comprueba la validez de las condiciones para establecer la relación.

El manejo de los conceptos por el sistema clasificador distinguiría los diversos significados que el autor atribuye en sus contenidos temáticos que varían con cierta intención conceptual, por ejemplo:

a) Un término como el de Biblioteca conceptualizado bajo la función que ésta desempeña

Un autor brasileño como Terezinha Lisbo Muller, considera a la biblioteca como una institución social

Un autor mexicano como Estela Morales, considera a la biblioteca un lugar donde se preserva la información

b) O conceptualizar términos por los mecanismos de función de unidades de información

Diversos autores utilizan los conceptos:

Bibliotecología  
Biblioteconomía  
Ciencias de la Información

La diversidad de conceptos que interactúan dentro del sistema clasificador, es la interpretación del discurso de los contenidos documentales; los conceptos, al ser resignificados por las interpretaciones, pierden temporalidad de conceptualización porque las relaciones les otorgan las condiciones de significado y los llevan a estar en continuo movimiento, permitiendo que la estructura del sistema clasifique las varias interpretaciones que de los contenidos temáticos de la literatura latinoamericana, se hagan a través del objeto y sus relaciones.

En su estructura, el sistema clasificador se basa en la idea de la constitución del discurso resignificado por la interpretación a través de los contenidos documentales, porque su configuración es susceptible de interpretaciones, dadas las conexiones lógicas de conceptos.

Sin embargo, cuando se interpreta por medio del análisis de contenidos temáticos, se confunde, por una parte, el análisis de la forma física de los documentos como revistas, ponencias, libros, etc. que contienen elementos que por sí mismos los hacen identificarse como cierto tipo de documento, por ejemplo: una de las características que por sí misma identifica a la revista es

la periodicidad, porque representa un concepto de actualidad que le significa a la revista; el de un libro su característica que le significa como único o como elemento integral es el volumen de hojas que lo integran.

Por otra parte, donde se plantea como dificultad de análisis es en el campo conceptual, porque interviene la interpretación de los contenidos de los documentos, el conocer el discurso, la descomposición y composición de los diversos conceptos para interpretarlos y para darles un significado, no tratándose de descomponer ni de hacer un tipo de análisis que otorgue valores a los conceptos, sino de entender la integración de los conceptos para dar el valor de la composición de un discurso.

Realizar el análisis conceptual se dificulta porque pensamos que los contenidos temáticos se alteran debido a características de un tipo de documento, pero la dificultad se presenta por la diferenciación de discurso a la que el autor recurre para expresar sus ideas; el mismo carácter del documento establece límites de expresión porque permite la utilización de contextos distintivos propios de un documento. De esta forma, cuando el autor escribe en diferentes tipos de documentos un tema en particular pensamos que cambia el significado de lo que finalmente quiere decir, debido al uso del discurso que el documento requiere, por ejemplo: un autor escribe sobre el concepto de la biblioteca en un artículo de revista, en un libro y en una ponencia, deduciendo entonces:

En un artículo de revista, por su carácter de actualidad,

el autor escribe sobre la distinción de las funciones entre biblioteca, centro de información y centro de documentación, dando a conocer los diferentes conceptos relacionados con el concepto "biblioteca".

En un libro, el autor fundamenta con elementos, que bien pueden ser del pasado como del presente, el concepto "biblioteca", bajo la idea de que su argumentación es atemporal por las características propias de un libro como documento.

En una ponencia, el autor explica de manera sintética, los hechos de el concepto "biblioteca"; el carácter mismo de este documento permite que el autor varíe la forma de escribir relacionando los elementos para poder explicar, en su momento, un concepto.

Otro aspecto que dificulta la clasificación de los contenidos temáticos de los documentos es la falta de interrelación del diferente entendimiento de la disciplina en América Latina y otras áreas geográficas, así como también la falta de sistemas comercializadores y distribuidores de las publicaciones latinoamericanas en bibliotecología, que dificulta la adquisición de documentos para la formación de colecciones.

La formalización de conceptos en la bibliotecología es compleja, por la diversidad de definición de conceptos, y su múltiple formación, que se va dando en el momento en que el autor argumenta para justificar un fenómeno que es inherente a la bibliotecología. Este incremento de conceptos se hace aún más

complejo en América Latina, porque provoca confusión de conceptos que difícilmente se concretan en la definición por un término, por lo cual podemos pensar que el conocimiento bibliotecológico se ve en desfase con respecto a su desarrollo. La diversidad de conceptos que en América Latina se han venido presentando es producto de situaciones culturales específicas y de la influencia que tiene sobre el conocimiento bibliotecológico el uso indiscriminado de la tecnología de todo tipo.

## 1.2. Elementos que intervienen en la formación de una colección.

El análisis documental reinterpreta los significados de un discurso, con el fin de formar una colección homogénea y limitado, considerando los documentos y sus contenidos temáticos bajo contextos determinados para restituirles consistencia y establecer los dependientes entre los unos y los otros, a tal punto que el documento parezca más constituido por la relación de los elementos que por el documento mismo.

La formación de la colección es una actividad compleja en la cual intervienen diversos factores:

1. El sistema clasificador que se emplee para la organización de la colección puede servir como instrumento para orientar la selección, porque en el tipo de relaciones temáticas se encuentran implicados criterios y principios que determinan el que un documento pueda o no incluirse como parte de una colección.

Un sistema de clasificación proporciona, a través de las relaciones lógicas de los contenidos, conocimientos que pueden ser considerados como medida para seleccionar los documentos que integrarán la colección; la selección es el hecho de escoger

entre varios y diversos documentos y bajo ciertas características de acrecentar la colección, como una actividad integral para la organización documental.

El plantear criterios de selección no es otra cosa que reflejar el desarrollo de la colección, la relación de una actividad como ésta y la de la circulación de los documentos se establece elaborando preguntas acerca de lo que tiene; lo que se pretende y lo que se puede hacer de la colección, anulando por medio de las respuestas concretas el riesgo de duplicidad de documentos, la desactualización de contenidos, el desconocimiento de datos precisos en torno al documento como la temática que los editores enfocan a sus publicaciones, saber si cierto documento circula aún dentro de la disciplina, ubicaciones geográficas de las casas editoriales y distribuidoras para hacer más pronta la adquisición de los documentos, desatenderse del incremento en ciertos lugares de la colección, evitar la unilateralidad de la colección.

Un sistema de clasificación responde a la relación lógica de los contenidos de la colección, y ésta misma responde ante la selección de los documentos para la colección.

2. El valor que se le atribuye al documento como fuente de información.

Muchas de las ocasiones, el que se incremente la colección en algunos lugares del espacio físico para colocar los documentos es considerado como irregularidad de la organización de los mismos; los varios tipos de documentos provocan insuficiencias

para la circulación de las publicaciones, porque sin importar el tipo de material se desconoce la temática.

3. A las finalidades, metas, objetivos que se desean cumplir con la formación de la colección.
4. Las características formales del documento que van desde su naturaleza física, como por ejemplo sus características tipográficas y su rareza, hasta significados o valores que puedan atribuírsele a razón de su contenido o belleza.
5. El espacio físico para alojar la colección y los recursos materiales disponibles para adquirir documentos. Una amplia disponibilidad de recursos permite un criterio más laxo de selección, y a la inversa, la falta de recursos puede provocar criterios más rígidos de selección.
6. La identificación del usuario que determina la naturaleza de la colección y hacia dónde debe estar orientada la organización de los documentos.
7. La interacción entre la organización documental y el exterior. Para formar la colección le rodean agencias estatales, instituciones académicas, editores y proveedores que controlan y regulan factores de producción en sus publicaciones, de ahí que sea necesario observar esos hechos que hacen posible el apoyo a la colección, y los que impiden o limitan el desarrollo de la propia colección.

### 1.3. Formación de una colección por medio de un sistema.

Las relaciones que se mencionaron en el apartado anterior no sería factible realizarlas manualmente por el grado de complejidad que implicaría; por tanto, se requiere la automatización. Sin embargo, los resultados que se pretenden obtener no se limitan al simple almacenamiento ni a la recuperación de datos, sino que implica un análisis y proceso de información que requiere del diseño de sistemas que sean capaces de efectuar este tipo de procesos.

El análisis y proceso de la información implica formular claramente cada uno de los elementos que intervienen en la organización documental. Este desglose se puede efectuar únicamente a partir de los contenidos de los documentos, evitando de esta forma resultados irrelevantes de información, porque se basa exclusivamente en la forma física del propio documento como son: número de páginas, ilustraciones, medidas, etc. Datos que adquieren sentido cuando se relacionan con los contenidos de un documento, y que, a la vez, los contenidos de un documento adquieren relevancia para la organización documental cuando se relacionan con los contenidos de otros documentos.

La relación de contenidos documentales se efectúa en razón de los significados que se desprenden de las finalidades que se pretenden con la organización documental, es decir, no se da una relación sustentada en la clasificación científica del conocimiento, sino que se sustenta en la relación lógica que se desea establecer entre un contenido y otro.

En última instancia, la organización documental estaría constituida como un conjunto de relaciones lógicas cuyos contenidos se refieren a los símbolos de identificación de los contenidos de los documentos.

Los símbolos que identifican al material como parte de un orden documental, sirven para arreglar dentro de un espacio físico, los elementos físicos y de contenido de los documentos.

La atribución de un símbolo que identifica a un documento como parte de un tema, permite colocarlo en un lugar. Sin embargo, como un documento puede contener una gran cantidad de temas y no se puede colocar en diversos sitios a la vez, es necesario fraccionar el proceso de organización documental en dos sentidos: uno, que permita el arreglo físico de los documentos y, otro, que facilite su recuperación por medio de instrumentos que permitan establecer la mayor cantidad posible de relaciones entre los contenidos temáticos.

La diversificación en los contenidos temáticos de un documento ha conducido a la necesidad de desarrollar cada vez un mayor número de instrumentos de sistematización de los contenidos con objeto de lograr una más eficaz recuperación del documento; lo cual ha traído como consecuencia, que al arreglo físico de los documentos se le preste menor importancia, sobre todo en el caso de los libros donde los grandes sistemas de clasificación (Dewey, LC), resuelven con creces los problemas de acomodo temático.

Sin embargo, el arreglo físico de las colecciones, conforme a un orden sistemático, reviste una importancia singular, porque permite un acceso directo a los documentos, con lo cual, inclusive visualmente, un usuario puede percibir la cantidad de documentos que una colección pueda contener de un tema. Además la naturaleza misma de la colección, es decir, el conocer todos y cada uno de los elementos que la constituyen, puede ser por sí misma una fuente de conocimiento.

El ideal sería poder desarrollar sistemas clasificadores que

podieran resolver los problemas que implica la diversificación, tanto en los contenidos como en las formas de publicación de documentos. Posiblemente la alternativa para el manejo de organización documental sería la de crear sistemas cuyas relaciones fueran capaces de expresar la naturaleza de una colección. A partir de la década de 1980, una tendencia de investigación en este sentido ha estado orientada hacia el aprovechamiento de la tecnología denominada de Inteligencia Artificial (IA).

De hecho, en países como España, el diseño de sistemas de información trabajan diversas etapas enfocándolas en los últimos años, tanto a nivel internacional como dentro del propio país, en el aspecto de la llamada "inteligencia artificial", que informáticos, sociólogos, psicólogos, matemáticos, lingüistas, físicos y químicos se han interesado por desarrollar sus teorías en torno a las diferentes técnicas que la IA plantea. Sistemas por los cuales el hombre pueda adquirir conocimiento. Se trataría, como lo menciona Currás, que a través de los sistemas, como los expertos, demuestren una nueva manera de acceder al conocimiento del mundo que nos rodea.

Por lo que se refiere al estado actual de un proyecto que la Escuela Universitaria de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad de Salamanca ha diseñado e implementado, como un prototipo de sistema experto en la catalogación retrospectiva, con el objeto de efectuar de modo automático dicha catalogación, mediante la lectura óptica de las fichas manuales y su conversión a formato legible por ordenador, está siendo sometido a prueba

por cuestión de dar solución a la combinación entre análisis sintáctico y también semántico elemental, basado en palabras clave.

Por otro lado, el Centro de Documentación Científica de la Universidad de Zaragoza va más allá de la investigación de la documentación, informática, y todo aquel campo en donde la información se presente como fenómeno de estudio, y considera la importancia que está teniendo la creación y el desarrollo de herramientas para el usuario, donde éste accede a bases de datos predeterminadas, bajo la idea de que la comunicación, entre el usuario y la máquina, sea el interface que haga fácil y agradable la consulta de información a bases de datos específicas, siendo tutorizadas e ilustradas, de tal forma que para obtener información no sea necesario poseer especiales conocimientos de informática y de documentación.

Cabe mencionar que las investigaciones en torno a los sistemas expertos de información en España, se han centrado principalmente en las universidades, como la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad Politécnica, -igualmente en Madrid-, y la Universidad Politécnica de Cataluña.

Como podemos observar, el desarrollo de los sistemas de información ha sido acogido en países como España bajo sistemas expertos como la técnica de la Inteligencia Artificial, para la búsqueda de alternativas de solución en las diversas fases por las que se ve involucrada la información. En términos sencillos, se posibilitaría un proceso de adquisición, elaboración y

asimilación de información para uso inmediato en tiempo real, o en tiempo diferido.

## CAPITULO II

### UNA PROPUESTA PARA LA FUNDAMENTACION DEL USO DE TECNOLOGIAS DE AUTOMATIZACION EN EL AMBITO BIBLIOTECOLOGICO.

#### 2.1. La clasificación en el ámbito bibliotecológico.

En teoría, para el ámbito bibliotecológico, el concepto de CLASIFICACION, es la base para explicar y definir los conceptos de la disciplina. La razón de ser para la organización documental estriba precisamente en que se efectúe, conforme a un orden sistemático, áquellos conceptos que de los documentos se definen.

Un conjunto de documentos sin clasificar, pueden constituir cualquier tipo de fenómenos, (ser una bodega de libros) pero lo que le da la pertenencia al ámbito bibliotecológico es la intención de clasificar los contenidos de acuerdo a un orden que signifique algo para un grupo de personas o una comunidad. En este sentido, la fundamentación del uso de tecnologías de automatización debe basarse en la idea de que los fenómenos bibliotecológicos se presentan cuando existe la intención de relacionar un documento con otros, por medio de sus contenidos, y valiéndose de un sistema clasificador que tenga diversos grados de significación para las personas que, se pretende, utilicen los documentos y sus contenidos.

La CLASIFICACION en el ámbito bibliotecológico la podemos concebir como la creación de un espacio en donde se establece una estructura lógica para el ordenamiento de los conocimientos de un

universo de documentos. Esta concepción permite la posibilidad de generar SISTEMAS CLASIFICADORES sustentados en la idea de que las relaciones concebidas para vincular entre sí los contenidos de cada uno de los documentos pueden considerarse como formas lógicas susceptibles de configurar por sí mismas sistemas independientes. Es decir, la clasificación en bibliotecología, crea un espacio destinado a la conjugación de las relaciones universales factibles de establecerse entre los diversos documentos destinados a formar una colección.

La clasificación en bibliotecología se manifiesta en la formación continua de sistemas clasificadores que establecen enlaces de conocimientos entre los elementos que constituyen el universo de que se ocupa. Estos enlaces del conocimiento abren la posibilidad de concebirlos como continuos, sin embargo, es necesario delimitarlos con objeto de hacer particular el entendimiento de las relaciones con sus propios objetos y elementos que la constituyen.

Una biblioteca sería un espacio donde se encontrarían interactuando diversos sistemas clasificadores para ordenar una colección de libros, ordenar colecciones especiales, para adquisiciones. Cada uno de estos sistemas es necesario delimitarlo para hacer particulares los objetos de que se ocupa, para poder relacionarlos entre sí. Cada uno de los sistemas es inacabable, se transforma cada vez que ingresan nuevos documentos, cuyos contenidos obligan el establecimiento de nuevas relaciones. A su vez, cada uno de los sistemas se interrelacionan por medio de las relaciones lógicas que se establezcan entre cada

uno de los elementos de los sistemas que conforman una biblioteca.

El funcionamiento de un sistema bibliotecológico de clasificación se sustenta en el principio de ser homogéneo e infinito, porque las relaciones lógicas que se establecen para vincular un elemento con otro responden a una sola forma lógica. Conforme se van desarrollando relaciones para vincular cada uno de los contenidos temáticos de los documentos, se presenta lo heterogéneo por la delimitación de los contenidos.

Las estructuras de datos de los sistemas automatizados para la clasificación documental en el ámbito bibliotecológico deben considerar los elementos fundamentales de un documento, para que sea capaz de recuperar a través de las relaciones, a un documento o con otros que se vincule, con el objeto de proyectar una vía de acceso tanto de los contenidos documentales como el documento mismo, y no estriba tanto en recuperar los datos que representan al documento.

Las relaciones que se crean para vincular un documento con otro, expresan por sí mismas diversos conocimientos acerca de los documentos y sus contenidos, que constituyen los elementos necesarios para integrar una base de conocimientos para un sistema experto. La base de hechos provendría de las características propias del documento.

Una base de conocimientos de un sistema experto en el ámbito bibliotecológico contendría información acerca de las

características de la colección de documentos o de un fenómeno determinado, como puede ser establecer relaciones entre términos de un índice. Esta información tiene validez por sí misma y respondería a diversas cuestiones acerca de la colección o de la forma de hacer un índice. La base de hechos contendría la información acerca de los documentos, permitiendo vincularse con la base de conocimientos preestablecida de los propios documentos, por ejemplo, en el caso de un sistema experto en índices, la base de hechos permitiría que el sistema realizara el índice.

## 2.2. De la naturaleza de las relaciones lógicas en un sistema bibliotecológico.

Un sistema para clasificar registros bibliográficos tiene su fundamento en las relaciones lógicas que caracterizan a un universo. Si entendemos por sistema un conjunto de elementos que guardan ciertas relaciones, nos encontramos que un sistema está conformado por:

a.- un elemento, que puede ser un término, autor, nombre de una revista, título de un libro, etc.

b.- las relaciones lógicas a través de las cuales se muestren semejanzas y distinciones entre los elementos.

c.- procesos de implicación e inferencia

El concepto "implicar", significa encontrar propiedades bajo igualdades o diferencias entre los elementos en una relación. La implicación presupone un conocimiento previo de los objetos por medio de la simple noción relativa de sus elementos que la

constituyen, y no incluye juicios de verdad o falsedad acerca de los elementos. Al efectuarse una relación entre los elementos que constituyen un objeto, la relación establece la verdad o falsedad de la propia relación.

Las propiedades lógicas de los elementos que constituyen los objetos, determinan la generalidad o particularidad de la relación, sin que exista ningún juicio de valor. Un juicio de valor que se realizara respecto de los elementos sería un error, ya que se supone que se obtienen, por medio de la intuición, es decir, mediante el recurso a la aprehensión inmediata de entidades perceptibles y sus relaciones. De darse lo contrario, cerraría la posibilidad de las relaciones lógicas posibles y se mantendrán principios absolutamente necesarios y no lógicos, y propiedades absolutamente indemostrables y no de relación, por ejemplo:

1.- cuando se presenta una afirmación:

"la biblioteca (elemento) tiene usuarios (propiedad)", no permite establecer una deducción porque se carece de las posibilidades de la inferencia, que presenta la forma "si...entonces."

2.- en este caso es mejor suponer:

si "la biblioteca tiene usuarios",  
entonces "la biblioteca tiene servicios".

Esta segunda demostración, al hacerse sucesiva, encadena las propiedades de los elementos; cada conclusión se convierte en una premisa, que a su vez permite generar una nueva conclusión,

que a su vez genera una nueva premisa, etc. Este encadenamiento, origina una sucesión infinita, que se interrumpe, cuando se establece la relación necesaria, conforme a un significado determinado.

El fundamento lógico de un sistema bibliográfico de clasificación se encuentra en la sistematización y la composición de un infinito número de relaciones entre los elementos que integran un objeto. Relaciones que se pueden establecer en un conjunto innumerable de documentos de una colección, obteniendo su dominio específico, pero al igual que el universo siendo susceptible de infinitas consideraciones, no existe limitación alguna para el establecimiento de nuevos puntos de vista, sino que, más bien, estos se reproducen sin cesar ante la interminable sucesión de manifestaciones de los procesos.

Un sistema bibliográfico de clasificación contiene conceptos que son considerados como indefinidos e ininteligibles. Estos conceptos son llamados conceptos primitivos; la simplicidad lógica es también una noción relativa (una relación). Y para pasar de esas verdades absolutas a consecuencias, haciendo cadenas relacionales de razonamiento, tiene que basarse en las propiedades lógicas de las relaciones, que es la base de la deducción.

Para integrar un sistema clasificador, los conceptos primitivos se obtienen por medio de la relación inmediata entre un objeto y otro, sin importar que sea de la misma especie, o diferente. Los conceptos primitivos se manifiestan cuando ha sido

explicado un fenómeno que de inmediato es identificado por un sujeto. El pensamiento del sujeto no puede unificar, ni enlazar de algún modo, más que aquellos conceptos vinculados entre sí que existan previamente en el concepto primitivo, bien sea en su propia formulación o en los procesos del universo que representan respectivamente, o porque el sujeto tiene un orden previo que le permite jerarquizar los fenómenos implicados en el concepto.

#### INFERENCIA

Un proceso de inferencia requiere la interpretación que determine al elemento a partir de sus propiedades que lo constituyen, un término con diversos conceptos tendría las interpretaciones correspondientes propiciando en la relación la generalidad de propiedades, independientemente de que sea verdadero o falso.

La demostración vista desde el punto de verificar de forma inductiva las propiedades de los elementos, ya que en este sentido se podrá tener un sistema deductivo. El elemento está representado por un símbolo para dar significados dependiendo de su demostración a través de la verificación e independientemente de dar por verdadero a la demostración, por ejemplo:

El término "biblioteca" es un símbolo, que no representa objetos determinados, sino cualesquiera objetos que tengan ciertas propiedades formales.

Donde posteriormente se desprenda una jerarquización, de lo general a lo particular o de lo particular a lo general. En cada uno de estos casos la conclusión establece una relación entre el

primero y el tercero de tres términos; el segundo término en cada caso guarda la relación dada con uno de los términos, y en la relación conversa con el otro término ( $xRy = yRx$ ). Puesto que la relación es transitiva, el término intermedio puede ser eliminado. Esta propiedad es, por lo tanto, de gran importancia en la deducción. Siempre que las premisas están conectadas por relaciones transitivas, son posibles las cadenas de deducción.

### 2.3. De las relaciones lógicas en los sistemas bibliotecológicos de clasificación.

Los sistemas bibliotecológicos de clasificación establecen relaciones lógicas entre los documentos que constituyen una colección; la cual se concibe como una multiplicidad de documentos que, al vincularse recíprocamente en razón de la recuperación y la búsqueda de la información, se tiene como resultado diversos significados para constituir un todo. Las relaciones lógicas entre documentos originan un orden unitario, al relacionar dos documentos de un mismo tema o al establecer relaciones de un documento a otro que pertenecen a temas distintos.

El propósito más general, a la vez que el más elemental y el más elevado de un sistema clasificador en el ámbito bibliotecológico, consiste en delimitar un universo documental en su totalidad. Al documento lo mantiene como una unidad, para vincularlo con otros documentos y formar una colección, logrando un conocimiento general que se hace explícito al dividir el dominio completo de una colección en campos separados, aun cuando no aislados, para formar en particular grupos especiales de

relaciones de acuerdo a las propiedades de cada documento. La formación de campos separados en una colección se alcanza cuando se llegan a considerar solamente algunas características específicas de cada uno de los documentos de que se trate, lo cual se logra haciendo una abstracción transitoria de aquellos aspectos que se incluyen en el punto de vista establecido en la formación de los campos contemplados para la organización de una colección.

Si nos acercamos al cúmulo de documentos que podrían ser constituyentes de una colección de bibliotecología, lo primero que tendríamos que plantearnos es cómo establecer las relaciones entre los documentos. Estas relaciones se iniciarían mediante el proceso de implicación de un documento a otro, por medio de la simple percepción de los elementos que integran un documento que conduce a la relación inmediata de los elementos de cada uno de los documentos implicados. Tenemos así por ejemplo un documento realizado por un solo autor, otro por autor corporativo y uno más con tres autores; los tres documentos se implican a través del elemento autores, aunque la autoría sea de distinta naturaleza, es decir, no importa la cualidad de cada autor, sino su calidad de autor; la relación inmediata por medio del autor tiene la finalidad de identificarlo como unidades dependientes, es decir, pertenecer a un campo determinado de la colección, independientes porque mantienen su propia naturaleza.

Una relación inmediata, entre los documentos pertenecientes a una colección, se refleja en lo que "es" el propio documento, y

lo que lo constituye "ser" miembro de una colección. A partir de un documento, en el entendido de que éste exista como tal, un sujeto explora sus partes como fenómenos independientes, originando una primera abstracción por medio de la cual se obtiene una noción del documento objeto de análisis. Esta abstracción del documento permite concebirlo como un todo inseparable, susceptible de descomponerse en elementos que pueden vincularse entre sí o con los elementos de otro documento.

Una colección de documentos de bibliotecología podría relacionarse por medio de los nombres de los términos que representan diversos significados referentes al conocimiento bibliotecológico. Puede considerarse que representan que es y cómo es la disciplina; por ejemplo, podemos decir entonces que el término "biblioteca" forma parte de los fenómenos propios del estudio de la bibliotecología, porque la relación de implicación establecida por el conocimiento bibliotecológico, nos permite saber que existen términos que hacen relación alusiva a la biblioteca, a saber:

	bibliografía	
usuarios	Biblioteca	catalogación
acervo		libros
	clasificación	

Dentro de este conjunto de términos (elementos) existe una jerarquía de lo general a lo particular o bien de lo particular a lo general. El término "biblioteca" mantiene en primer orden jerárquico de ser general, mientras que el término "libros" es

particular. El término "clasificación" es particular del término "biblioteca", pero también es posible considerarlo general respecto de los términos "acervo" y "libros", que se consideran como términos particulares.

De esta forma, si consideramos al término "clasificación" como primer orden de ser general, entonces todos los demás términos son particulares del término "clasificación". En teoría, todo término que sea general, subordina a los otros términos y serán particulares de ese término general. La representación de una jerarquización formal entre términos permite, cuando se relacionan, establecer varios y diversos significados de los mismos, lo que posibilita la resignificación de términos de acuerdo a un significado preestablecido.

El término "biblioteca" adquiere significación por la representación jerarquizada de las relaciones con otros términos cuyo significado guarda algún vínculo con el significado del término "biblioteca". Al hacer las relaciones de los elementos de un término genérico, es necesario establecer una jerarquización, que ordene a las relaciones, por ejemplo:

biblioteca	tipos
tipos usuarios documentos	pública universitaria rural
documentos	servicios
impresos no impresos	públicos privados

usuarios  
niños jóvenes adultos

El término genérico "biblioteca" puede también relacionarse con otros términos particulares, como se muestra a continuación:

b) biblioteca, > documentos > impresos.

En este ejemplo, existe una relación de implicación de términos porque se tiene noción relativa indicando, que los documentos e impresos pueden formar parte de una biblioteca, El mismo tipo de implicación se presenta en el siguiente ejemplo:

c) biblioteca > servicios públicos.

Sin embargo, al relacionar el término "biblioteca", con términos particulares como: > servicios privados > usuarios > jóvenes > impresos > libros, la implicación no establece una jerarquía lineal, sino relaciones entre términos.

Un elemento que forma parte de una relación jerárquica, puede relacionarse con otro elemento que forme parte de otra relación jerárquica, lo cual aumenta las posibilidades de relaciones lógicas entre los diversos elementos que constituyen un sistema, por ejemplo:

JERARQUIA 1

biblioteca  
tipos  
usuarios  
documentos  
servicios

JERARQUIA 2

tipos  
universitarias  
escolares  
pública  
rural

**JERARQUIA 3**

usuarios  
jóvenes  
niños  
adultos

**JERARQUIA 4**

documentos  
impresos  
no impresos

**JERARQUIA 5**

servicios  
públicos  
privados

Las relaciones lógicas de un sistema son relaciones de significación, es decir, la relación se construye en razón del significado que se desea obtener. Una relación de autor establece un significado: la calidad de autor, la relación busca vincular diversos nombres: yo, tú, él, etc., los cuales tienen un significado propio, nombrar una persona, la relación de autor le atribuye la calidad de autor.

Al implicar los elementos que integran un documento, por ejemplo, podemos decir que un libro consta de autor, título, contenidos temáticos, etc., todos estos elementos conforman una estructura lógica. Una revista constaría de elementos como: artículos, autores de los artículos, títulos, editores, etc. que constituyen otra estructura lógica.

Los elementos que integran un documento, al formar una estructura, pueden integrarse dentro de un sistema clasificador como lista de hechos, las relaciones lógicas de un sistema vinculan cada una de las listas completas de los hechos o cada uno de los hechos en particular, dotándolos de significado. Una lista de títulos puede agrupar títulos de revistas, libros, folletos, artículos, etc. que forman una lista de hechos o elementos de varios documentos, por medio de una relación podemos

diferenciar cada uno de los tipos de documentos, estableciendo relaciones de significación como las siguientes:

"títulos de revistas",  
"títulos de libros",  
"títulos de folletos",  
"títulos de artículos".

Una relación puede darse también entre dos grupos de hechos distintos como, por ejemplo, "autores" y "temas", por medio de la cual podría producir nuevos significados para los autores en tanto la relación puede atribuirle la pertenencia a determinado tema.

Las relaciones de un sistema producen significados que permiten buscar diversas posibilidades de concepto de los elementos de un documento, porque se pregunta por la relación y no por el documento en sí, así, una vez localizada la relación, ésta nos conduce a uno o varios documentos.

La representación de documentos obliga a tener el mayor conocimiento de los posibles elementos que constituyen un documento, a partir de los cuales se establece la pertenencia de éstos a determinada relación.

1. Intervienen diversos factores para establecer relaciones en un sistema, si tomamos el término "biblioteca pública", podemos relacionarlo con los siguientes términos: "servicios", "usuarios", "lugares geográficos", "ubicación", "temas"... a saber,

- La biblioteca pública tiene relación con la biblioteca

ambulante, la biblioteca comunitaria y la biblioteca rural; debido a que le atribuimos un significado común: sus servicios son públicos. Sin embargo, existe una diferencia en la relación entre el término "biblioteca pública" y el término "usuarios", porque si tratamos de relacionar los "usuarios" con la "biblioteca", tenemos que considerar que los significados de "usuario" no siempre arrojan una significación atribuible a la "biblioteca pública", lo mismo que el término del "lugar geográfico", de esta forma:

bibl. pública = ambulante  
                  = comunitaria  
                  = rural

bibl. ambulante = comunitaria  
                  = pública  
                  = rural

bibl. comunitaria = ambulante  
                  = pública  
                  = rural

bibl. rural = comunitaria  
              = pública  
              / ambulante

En el caso anterior, las relaciones se establecen entre diferentes términos a los cuales se les atribuye un significado común que sirve como sustento a la relación. También es factible establecer relaciones basadas en un significado común, por ejemplo, "biblioteca escolar", en donde la significación del término "escolar" se deriva del concepto escolaridad, considerada ésta como parte de la educación; de esta manera tenemos entonces que:

- La biblioteca escolar podemos dividirla conforme a los niveles establecidos para la escolaridad : primaria, secundaria, técnico. Siguiendo el mismo criterio podemos introducir una división general correspondiente a la escolaridad universitaria,

y descomponerla a su vez en: licenciatura y posgrado. Las relaciones de significación entre la biblioteca y los niveles escolares se darían por la pertenencia de la biblioteca a determinado nivel escolar, las de nivel de primaria y secundaria se relacionan con las bibliotecas infantiles y juveniles, y así sucesivamente.

A. bibl. escolar > primaria  
 > secundaria  
 > técnica bachill. > bibl. escolar  
 > universitaria licenc.  
 posgr.

B. bibl. escolar = bibl. universitaria esc., fac.  
 cnt., inst.  
 = bibl. infantil  
 = bibl. juvenil  
 = bibl. técnica

C. bibl. univer. (esc., fac) > bibl. escolar --- todas  
 bibl. univer. (cent., inst) > " --- algunas  
 bibl. infantil > " --- algunas  
 bibl. juvenil > " --- algunas  
 bibl. técnica > " --- algunas

D. bibl. escolar > bibl. univer. (esc., fac) --- todas  
 " > bibl. univer. (cent., inst) --- algunas  
 " > bibl. infantil --- algunas  
 " > bibl. juvenil --- ninguna  
 " > bibl. técnica --- algunas

Pueden establecerse relaciones sustentadas en una sola significación como los ejemplos anteriores, pero también las relaciones pueden sustentarse en varios significados, para establecer relaciones con el término "biblioteca especializada", el término "especializado" lo podríamos significar por medio del

"tema"; entonces tendremos bibliotecas especializadas en geografía, economía, electrónica, etc.; esta significación permite la tipología de las bibliotecas.

Si se introduce otra significación, se pueden generar diversas relaciones entre la nueva significación y la derivada del tema. Así, si introducimos la significación de "gubernamentales y privadas" tendremos una subdivisión temática que, a la vez, se puede subdividir por la significación de "gubernamentales" o "privadas". Las relaciones de significación se pueden ampliar si introducimos criterios como "lugar geográfico", y otros.

- Las bibliotecas especializadas tienen relación con las bibliotecas universitarias en centros e institutos, bibliotecas técnicas, por ubicación, las gubernamentales, las privadas.

biblioteca especializada	>	bibl. univ. (cen.,inst)	---	todas
"	>	bibl. técnica	---	algunas
"	>	bibl. por ubicación	---	algunas
"	>	bibl. privada	---	algunas
"	>	bibl. gubernamental	---	todas
"	>	bibl. por tema	---	todas

bibl. univ. (cen.,inst)	>	biblioteca especializada	---	todas
bibl. técnica	>	"	---	todas
bibl. por ubicación	>	"	---	algunas
bibl. privada	>	"	---	algunas
bibl. gubernamental	>	"	---	todas
bibl. por tema	>	"	---	algunas

2. Dada la ambigüedad de las relaciones anteriores y la conclusión de una constante que son los servicios, públicos y privados, se tomaron como tales para hacer nuevas relaciones:

serv. públicos	> bibl. nacional	---	todas
"	> bibl. privada	---	ninguna
"	> bibl. escolar	---	algunas
"	(todos los niveles)		
"	> bibl. pública	---	algunas
"	esc., fac.		
"	> bibl. univ.	---	algunas
"	cen., inst.		
"	> bibl. especial	---	algunas
"	> bibl. por tema	---	algunas
"	> bibl. especializada	---	algunas
"	> bibl. por ubicación	---	algunas
"	> bibl. infantil	---	algunas
"	> bibl. por lugar	---	algunas
"	(regional e internac)		
"	> bibl. juvenil	---	algunas
"	> bibl. por usuario	---	algunas
serv. privados	> bibl. por persona	---	algunas
"	> bibl. escolar	---	algunas
"	(todos los niveles)		
"	> bibl. de depósito legal	---	todas
"	> bibl. administrativa	---	todas
"	> bibl. especial	---	algunas
"	> bibl. legislativa	---	todas
"	> bibl. especializada	---	algunas
"	esc., fac.		
"	> bibl. univ.	---	algunas
"	cen., inst.		
"	> bibl. por tema	---	algunas
"	> bibl. infantil	---	algunas
"	> bibl. por ubicación	---	algunas
"	> bibl. juvenil	---	algunas
"	> bibl. por lugar	---	algunas
"	(regional, internac)	---	algunas
"	> bibl. pública	---	ninguna

3. Las bibliotecas por lugar geográfico separadas en: las nacionales, en donde todo tipo de biblioteca -no importando sus servicios- se encuentra en un solo país, la internacional, que algunos tipos de bibliotecas se encuentran en un país que no son el suyo, y las regionales, en donde algunos tipos de biblioteca se encuentran distribuidos de acuerdo a la división geográfica:

bibl. regional > bibl. nacional

bibl. internacional > bibl. privada	---	algunas
> bibl. por ubicación		
embajadas	---	todas
organizaciones	---	algunas
asociaciones	---	algunas
empresas	---	algunas

4. En ciertos casos, la edad de los usuarios interfiere en los servicios de cada biblioteca, sean privados o públicos, así por ejemplo:

- a) bibl. especial que tienen acceso los usuarios niños
- b) " " " niños-jóvenes
- c) " " " jóvenes

En los servicios privados habrá, gracias a la cuestión económica, bibliotecas para usuarios determinados: bibliotecas infantiles, bibliotecas juveniles... Sin embargo, en los servicios públicos pueden acudir interrelacionados todos los usuarios sin importar la edad, por ejemplo:

servicios públicos > niños / jóvenes
" > jóvenes / niños
" > adultos > jóvenes
" > jóvenes > adultos

incapacitados	>	adultos, jóvenes, niños
adultos, jóvenes, niños /	incapacitados	-FUNCIONA COMO DETERMINANTE

El término "incapacitados" es determinante para el servicio que brinda la biblioteca a los usuarios niños, jóvenes y adultos, aunque algunos usuarios, como ciegos, sordos e inválidos no tienen acceso a tipos de bibliotecas, independientemente si los servicios son públicos o privados -RAZONAMIENTO FUERA DE LA NECESIDAD DE LOS USUARIOS-.

No se habla de acceso a las personas, sino que los servicios que ofrece cada biblioteca sean utilizados por ellos, ya que en todo caso todos entrarían. Dentro de los estudios secundaria y técnica se utilizan los servicios de biblioteca privada, pero a la vez los servicios pueden ser públicos o privados.

Las condiciones existentes en la realidad, cuando se presentan en la bibliotecología, hacen que se tenga infinidad de conceptos de los cuales se desprenden las propiedades que representamos como premisas, de esa manera podemos establecer la inferencia.

Los principios con evidencia en sí mismos, causan dificultades como, pensar que entonces las proposiciones son necesariamente verdaderas o bien que el sistema deductivo va a depender de que sea verdadero. De ahí, que se origine la necesidad, de dar mayor amplitud de explicación a los principios existentes. Se parte de que estos principios, son aprehendidos de la realidad por el sujeto, los pensamos entonces, y los sujetamos a la obviedad y a la prioridad lógica.

La bibliotecología, como una disciplina, se constituye bajo términos y conceptos, ligados a los principios de la realidad, que fácilmente en la formalización y práctica de éstos, pueden confundirse con la definición del sistema.

#### 2.4. Símbolo, término, significado.

Los términos forman parte del lenguaje y tienen, por tanto,

su propia sintaxis gramatical, a partir de la cual se establecen sus significados y relaciones. La palabra, como una de las unidades más pequeñas del lenguaje, tiene un significado propio, y conforme se relaciona con otras palabras adquiere un nuevo significado.

Las formas de relaciones gramaticales entre distintos términos obedece a una construcción de oraciones; sin embargo, en un sistema, pueden construirse relaciones temáticas que obedezcan a una jerarquía previamente determinada. Es decir, que las relaciones entre términos de un sistema presuponen la existencia de la forma en que van a darse esas relaciones, y de las cuales se habló anteriormente.

Las relaciones lógico-formales entre términos se sustentan en su capacidad de simbolizar. Si un símbolo no representa a ningún objeto en particular, sino que tienen un grado de abstracción que nombra diversos objetos con características semejantes, las relaciones lógicas entre términos se daría por los objetos que nombra y no únicamente por el significado semántico del término, por ejemplo:

documento

La interpretación de las relaciones entre los elementos se realiza a través de los objetos que simboliza; estas relaciones son indefinidas, porque el símbolo solamente agrupa objetos diversos, con características semejantes y estas características se obtienen con la definición de un término. Entendemos por definición, en un sistema lógico, la asignación de un nombre

breve a un complejo extenso de ideas. Tales definiciones son nominales, lo que se define es un símbolo.

Desde este punto de vista, las definiciones son convenciones simbólicas. Pero siempre que surge el problema de la interpretación, la selección de los conceptos que han de ser definidos es de mayor importancia, porque implica la existencia previa de las relaciones lógico-formales, por medio las cuales se van a dar las relaciones entre términos, puesto que esta selección determinará la naturaleza del sistema.

Los términos que se usan en esquemas de clasificación, encabezamientos de materia y thesauros, son poco eficientes para representar los contenidos de los documentos que actualmente se producen en bibliotecología, puesto que algunos términos engloban varios contenidos, o bien, no se contemplan todos los términos que utilizan diversos autores, y también se da el caso en donde los términos incluidos en los esquemas únicamente denotan un concepto. No obstante, en la literatura sobre el tema, un término tiene diversas connotaciones.

La falta de términos para designar temas, y el que no se especifiquen las diversas connotaciones de un término, en el caso de los que engloban, se pierden varios contenidos temáticos, ya que al agruparlos en uno se quedan ocultos para su recuperación, dificultan la clasificación de los documentos porque no se encuentran los términos adecuados para representar temáticamente los contenidos del documento.

Ante este problema, actualmente se ha tratado de encontrar la solución por medio de la actualización de los términos. Sin embargo, la simple actualización de términos conduce a que se pierdan los conceptos por diversas razones, entre las cuales podemos resaltar las siguientes:

- a) El uso de términos con diversas connotaciones
- b) Establecer relaciones conceptuales y de jerarquización para los nuevos términos que no fácilmente se pueden incluir, porque los esquemas no contemplan las relaciones conceptuales.

Una alternativa para solucionar este problema puede darse en la construcción de sistemas clasificadores fundamentales, con relaciones lógicas de significación, que sean lo suficientemente flexibles para establecer vínculos entre los diversos elementos constitutivos de un documento. Este tipo de sistemas necesariamente implica un cambio en la forma del análisis y proceso de la información.

## CAPITULO III

### SISTEMAS CLASIFICADORES AUTOMATIZADOS FUNDAMENTADOS EN RELACIONES LOGICAS DE SIGNIFICACION

#### 3.1. Los sistemas expertos. ¿Qué son?

Comúnmente, los sistemas expertos se componen de formatos o lenguajes para representar conocimientos, estructuras de control para manipular ese conocimiento e interfases para el usuario. El Dr. Felipe Lara de la División de Ciencias Básicas del Posgrado de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México conceptualiza como sistema experto, al sistema de tratamiento informativo, diseñado específicamente para que efectue manipulaciones simbólicas e inferencias, con nuevas organizaciones de la memoria, nuevos lenguajes de programación y nuevas operaciones conectadas permanentemente para tratar símbolos y no sólo números. Atendiendo a fines explicativos podemos considerarlos constituidos por los siguientes elementos:

- a) Reglas de razonamiento o motor de inferencias. Estas pueden ser de cualquier tipo, conforme a las herramientas desarrolladas por la lógica, y dependiendo de la aplicación y objetivos perseguidos. Una regla típica podría ser el determinar si algún evento es verdadero en caso de cumplirse determinadas condiciones. Su objetivo es controlar las funciones lógicas del sistema.
- b) Programas para operar las reglas de razonamiento. Las reglas de razonamiento operan en la máquina por medio de un programa compuesto fundamentalmente por operadores lógicos.
- c) Base de conocimientos. Está constituida por los conocimientos relevantes de una actividad, representados por medio de codificaciones específicas según el problema

de que se trate.

- d) Base de hechos. "Contiene el conocimiento declarativo, a nivel de datos, sobre el problema particular que en un momento dado se intenta resolver y sobre el estado del sistema en cada instante".

Las reglas de razonamiento, los programas de máquina y la base de conocimientos integran un sistema automatizado en donde se describe cierto grado de pericia en determinada actividad. A partir de estos elementos la máquina está en posibilidad de simular las habilidades requeridas para el desempeño de una actividad específica.

El <<Comité de Sistemas Expertos>> de la British Computer Society da la siguiente definición: " Se considera que un sistema experto es la incorporación en un ordenador de un componente basado en el conocimiento que se obtiene a partir de la habilidad de un experto, de forma tal que el sistema pueda dar consejos inteligentes o tomar decisiones inteligentes... Una característica adicional deseable, y que para muchos es fundamental, es que el sistema sea capaz, bajo demanda, de justificar su propia línea de razonamiento de una manera inmediatamente inteligible para el que lo usa".

La creciente actividad en el diseño y construcción de sistemas expertos, resultado de la aplicación de las técnicas de IA a la solución de algunos de los problemas planteados por las labores cotidianas en empresas e institutos de investigación, ha

puesto de manifiesto su excelente potencial para el manejo y diseminación de información especializada, y como instrumento de almacenamiento y consulta de información técnica, en donde se requiere un análisis previo para llegar a una respuesta.

Con la construcción de sistemas expertos se intenta la elaboración de una tecnología apropiada para el diseño de autómatas destinados a manipular conocimientos. Esta intención no está exenta de problemas, porque no existe una forma única de razonamiento para transformar la información en conocimientos descriptivos o explicativos de la realidad.

Al momento de convertir la información en conocimientos, es indispensable valerse de distintos métodos para organizar los procedimientos requeridos para identificar y comprobar hechos o ideas, según la rama del conocimiento de que se trate. Por esta razón, los sistemas expertos necesariamente se construyen de acuerdo a finalidades específicas, con objeto de aprovecharlos para solucionar determinados problemas de investigación, organización de la producción o prestación de servicios.

Tanto el diseño como las posibilidades de funcionamiento de un sistema experto están determinadas por su aplicabilidad para transformar las relaciones de producción o de comunicación de información, con objeto de hacerlas más flexibles, es decir, eliminar la rigidez en los procedimientos técnicos, para obtener una mayor productividad; a partir de conceptos tecnológicos, que al tener un cierto grado de generalidad, permiten desarrollar con

un mismo sistema diversos procedimientos técnicos, conforme a los objetivos a perseguir.

La evolución de la tecnología e investigación en el campo de sistemas expertos, ha seguido los caminos que las necesidades económico-sociales le determinan. Como los sistemas expertos interactúan con el usuario para ayudarlo a encontrar una solución a problemas propios del desempeño de su actividad profesional, con frecuencia se les denomina: métodos auxiliados por computadora, por ej., diagnóstico médico auxiliado por computadora, análisis de circuitos auxiliado por computadora, etc.

Desde un punto de vista técnico, los sistemas expertos contribuyeron a servir como catalizador de la excesiva mistificación teórica casi metafísica en la que habían incurrido algunas corrientes de investigación en IA.

La evolución de las técnicas de programación de IA para su aplicación en el diseño y construcción de sistemas expertos fomentó la elaboración de los mismos, aunque en algunos casos ha proliferado el empirismo simplista en la producción de programas muchos de ellos utilizando técnicas distintas a las de IA, que no dejan de ser aplicación ingeniosas del proceso de datos.

Técnicamente, un sistema experto está constituido por un conjunto de reglas de razonamiento que pueden ser:

Inferencias deductivas, que exploren un conjunto de

conocimientos para obtener ciertas conclusiones.

Técnicas de búsqueda heurística, en este caso se explora un problema basándose en algunos conocimientos sobre el mismo, para lograrlo es fundamental el que estos conocimientos sean relevantes y suficientes para garantizar que no se seguirán falsas opciones en la solución de un problema.

Búsqueda por razonamiento regresivo, en donde se plantea el principio y la solución de un problema, y se rastrea hacia atrás alternativas de procedimiento para llegar con cierto orden a la solución, se apunta en una lista de opciones las nuevas direcciones posibles para explorar, si el procedimiento no da con la solución, en una dirección determinada, se intenta entonces otra opción, hasta alcanzar el éxito o agotar la lista de opciones.

Un sistema experto, al actuar como receptor-procesador-comunicador de conocimientos dentro de un medio ambiente determinado, necesita valerse de un lenguaje, cuyo conjunto de señales den a entender una cosa por medio de rasgos significativos para las personas que lo van a utilizar, o para las máquinas con las cuales se desea interconectar.

Como cada uno de los elementos que intervienen en el funcionamiento de un sistema experto: seres humanos, máquinas y el propio sistema, requiere de formas especiales para simbolizar o representar conocimientos, es inevitable la existencia de varios estratos o clases de codificación en la configuración de una base de conocimientos. Cada uno de los tipos de códigos utilizados, está destinado a cumplir un papel determinado en la constitución de un lenguaje único al cual responda todo el sistema.

La necesidad de utilizar diversos tipos de codificación para articular los diversos elementos que intervienen en un sistema experto, es un factor que juega un papel fundamental en los problemas de percepción y transmisión de información al momento del diseño del sistema, pues un mismo conocimiento pasa por tres secuencias distintas de codificación-decodificación:

- a) Se parte del uso de conocimientos expresados en lenguajes comúnmente manejados por las personas para comunicarse,
- b) Se sistematizan y convierten en símbolos, códigos y funciones de máquina,
- c) La máquina los procesa y los devuelve en los signos del lenguaje de que se partió y que utilizan las personas.

### 3.2. La representación del conocimiento.

Las técnicas de representación de conocimientos se ocupan de crear y describir fórmulas para simbolizar y estructurar los datos imprescindibles para hacer las veces de un conjunto de conocimientos básicos acerca de un asunto. Estos se configuran como una entidad independiente o base de conocimientos, y aunque forma parte de la programación del sistema, no aparece implícitamente dentro de la codificación del programa, sino como un módulo que interactúa con las rutinas y funciones del mismo, por medio de estructuras de control en la ejecución de las

rutinas del programa.

En el diseño y construcción de una base de conocimientos coexisten dos aspectos concatenados:

- a) una actividad de análisis orientada a desglosar los elementos del conocimiento X (el saber como) involucrados en un conjunto de operaciones o tareas que se espera realice el sistema. Es una labor cuyo objetivo no sólo es detectar los principios esenciales en base a los cuales se realiza una tarea específica,
- b) involucra además, el determinar la lógica que se utiliza para interrelacionar los conocimientos y producir un resultado o conclusión.

Es imprescindible el fijar con precisión estas cuestiones para poder transformar los conocimientos sobre un asunto en configuraciones o patrones reconocibles por una máquina computadora, y para convertir el razonamiento humano utilizado para interrelacionar determinados fenómenos o hechos en funciones de lógica deductiva susceptibles de ser ejecutadas por medio de un programa.

Una base de conocimientos debe contener los procedimientos esenciales para la realización de una labor específica. Por tanto, constituye un conjunto de conocimientos indispensables para hacer alguna cosa. Su finalidad es la de servir como punto de apoyo para que el sistema funcione como un experto, es decir, como un instrumento con habilidades para la solución de problemas concernientes al dominio de una función determinada previamente.

Esta base de conocimientos, por regla general, debe de estar constituida por conceptos empíricos fundados en la experiencia y la observación, extraídos de los componentes fundamentales de una actividad que se desee ejecutar en forma automática por un sistema experto.

La actividad que se traduce en símbolos, para su manejo de un sistema experto, puede existir en un medio social determinado o crearse de acuerdo a las necesidades de una comunidad para resolver algún problema relativo al funcionamiento de un proceso de producción o la prestación de un servicio.

Para convertir una actividad en símbolos susceptibles de manejarse por una máquina, es necesario utilizar los convencionalismos y reglas de un lenguaje para describir y comunicar una situación o un hecho determinado. Se parte de la identificación de la información relevante que identifique a un hecho o un evento y lo distinga de otros. Una vez identificada la información esencial de un hecho o un evento, se le atribuye un significado o un nombre para poderlo reconocer.

Este proceso de identificación de hechos y eventos para convertirlos en símbolos, debe apoyarse en diversos mecanismos de razonamiento para asociarlo a otros hechos o circunstancias, tales como la analogía, la inducción, la deducción o el reconocimiento empírico de un hecho o un evento.

Aquellos conceptos derivados de hechos o eventos empíricos

fundados en la experiencia y la observación, que han de servir para construir símbolos para un manejo automatizado, se forman reuniendo características homogéneas de un hecho, un objeto o un evento, para establecer una representación general con base en la cual se identifican objetos singulares.

Los conocimientos relevantes para una base de conocimientos, pueden incluir signos y reglas de distintos lenguajes, por ejemplo, signos gráficos en donde la imagen es vital para la representación del conocimiento, combinado con el lenguaje escrito para realizar indicaciones y señalamientos.

Una vez convertidos los hechos o eventos en símbolos, es necesario cambiar en códigos identificables por la máquina las reglas para su manejo. Estas contienen elementos no empíricos y no representables, pues no describen hechos u objetos, sino las conexiones y relaciones entre ellos, por tanto son ideas necesarias para efectuar abstracciones. Es decir, conceptos genéricos no concretos, cuya finalidad es considerar la separación y clasificación de las cosas que en la realidad se encuentran reunidas entre sí.

Estas reglas le sirven al sistema para manejar ordenadamente un conjunto de hechos y eventos. Su objetivo es el lograr que el sistema realice operaciones lógicas previamente determinadas, a partir de los hechos o eventos que se le proporcionen.

Generalmente una persona adquiere los elementos esenciales para el manejo del lenguaje y sus significados, por medio de la experiencia y el ejercicio continuo al expresarse en la vida social. También aprende en el transcurso de la vida cotidiana a distinguir la existencia de distintos tipos de lenguaje, escrito, oral, gráfico, corporal, etc., cada uno con sus propias reglas, signos y códigos para la formación de nexos conceptuales y mecanismos para la propagación del conocimiento.

El aprendizaje y utilización del lenguaje por parte de un individuo y una comunidad, es un proceso dinámico de constante influencia recíproca entre la historicidad del lenguaje y las formas de uso común del mismo.

La historicidad del lenguaje, es decir, el espacio y el tiempo dentro del cual se produce y emplea, es un factor decisivo en la configuración de los convencionalismos sobre el contenido y significado de los signos de un lenguaje para describir objetos o ideas, al proporcionar el orden y la coherencia indispensables para lograr la aceptación y acuerdos colectivos sobre la validez de sus significados, pero al mismo tiempo el medio ambiente y la participación individual influyen y transforman los significados y contenidos del lenguaje, en un proceder continuo.

Las reglas, contenidos y significados de un lenguaje, expresan en términos generales los modos de organización social y las secuencias seguidas por las personas para percibir y

diseminar conocimientos y creencias. Por esta razón, entre los miembros de una comunidad, se presentan diferencias en cuanto a la capacidad de las personas para percibir conceptos e ideas, pues en la percepción del conocimiento juega un papel preponderante la información previa que se posea sobre el mismo, la cual se adquiere por la pertenencia a determinado círculo o clase social, o por medio del adiestramiento en el uso de conceptos, creencias e ideas.

Estas circunstancias, propias del manejo de conocimientos en una comunidad, obligan a colocar los datos en los dispositivos de memoria de una máquina en forma de códigos y símbolos compatibles, tanto con las necesidades de la máquina, como con las de los seres humanos formuladas por medio del lenguaje.

Las máquinas únicamente manipulan códigos construidos en forma de configuraciones carentes de contenido y significados. Sólo mediante una programación adecuada es posible crear relaciones complejas entre los códigos de máquina, atribuyéndoles una amplia gama de significados y contenidos.

Como una máquina maneja códigos carentes de contenido y significado, al diseñar una base de conocimientos, la determinación de funciones lógicas a cumplir por el programa tiene la finalidad de darles contenido y significado a los códigos manejados por la máquina; al generar conexiones y asociaciones entre códigos y establecer símbolos cuya intención

es obtener una forma de representar el conocimiento susceptible de procesarse por medios automatizados.

Las funciones lógicas las realiza una máquina por medio de algoritmos de cálculo cuyos resultados se expresan en la realización de operaciones matemáticas, y/o comparaciones de igualdad, clasificación, selección y búsqueda de datos codificados de tal forma que el programa les atribuye un contenido cualesquiera, convirtiéndolos en símbolos con un significado predeterminado. Los programas procesan la información conforme a procedimientos precisos, paso a paso, para llegar a un objetivo específico, en una sucesión de eventos que se cumplen sistemáticamente.

Aunque también se puede proceder proporcionando a la computadora un conjunto de guías y principios, en vez de una regla completa, de manera que pueda determinar por sí misma qué hacer con base en antecedentes o procesos de prueba y error (programación heurística) ejecutados conforme a un ciclo de control efectuado por el programa.

Aun cuando la representación simbólica del conocimiento en una computadora obedece a principios distintos a los de las funciones lógicas que debe realizar, resulta imperioso considerarlos como una unidad. El análisis de información encaminado a seleccionar los datos imprescindibles para configurar una base de conocimientos, y el diseño de reglas para el funcionamiento del sistema, es un proceso que se da en

forma simultánea. Conocimientos y funciones lógicas forman un todo coherente e inseparable.

Puede parecer arbitrario y limitante el ligar conocimiento y funciones lógicas como una unidad indisoluble para la representación del conocimiento. Podría pensarse que se está afirmando la existencia de formas de pensar exclusivas para cada campo de trabajo o área de conocimiento, cuando en realidad todas responden a principios lógicos generales, aún cuando en campos específicos adquieran matices particulares. Sin embargo, nuestra intención únicamente está dirigida a enfatizar una característica fundamental de un sistema experto, de la cual se derivan algunos de los problemas para la representación del conocimiento.

Un sistema experto adquiere sentido y significación en razón de su capacidad de respuesta e influencia recíproca con un medio social determinado, en donde los asuntos de que trata están dirigidos a modificar las relaciones de producción o de servicios, que forman parte de relaciones sociales más amplias.

Un sistema experto debe componerse de un número específico de unidades de saber, las cuales lo determinan como un instrumento eficaz para la ejecución de funciones clara y firmemente definidas. Estas unidades de saber deben de tener coherencia y expresarse en forma de pautas o patrones fijos de acción y pautas desencadenantes de las acciones que se espera realice el sistema.

El medio ambiente significativo para un sistema experto, está constituido por un conjunto de estímulos (pautas desencadenantes de la acción) que producen respuestas de comportamiento, basado en las pautas o patrones fijos de acción. Los patrones fijos son construcciones de saber válidas y estables en el tiempo. Su construcción se basa en una suposición de orden práctico: la yuxtaposición multidimensional y sincrónica de hechos, eventos y conocimientos. Esta sincronía, cuyo objetivo es resumir los elementos básicos de una actividad, para convertirla en símbolos susceptibles de ser manejados por una máquina, se obtiene por el poder de enunciación del pensamiento humano.

La actividad productora de información en un sistema experto, se obtiene mediante un barrido de la base de conocimientos valiéndose de procedimientos lógicos (pautas desencadenantes de la acción), en función de un proyecto a realizar el cual le da significado a un sistema experto.

La exploración de la información, al transformar la base de conocimientos de una yuxtaposición multidimensional y sincrónica en una sucesión lineal y diacrónica productiva de información permite variar los significados. Por ello, los procedimientos lógicos para el barrido de la información deben de estar en relación a los contenidos y significados de la información, porque no se trata de crear un simple movimiento mecánico y formal de decodificación de información.

En el proceso de representación del conocimiento, la comprensión del funcionamiento de la máquina permite controlar lo que hay de físico en el proceso de información, y obtener el mejor partido de los aparatos a utilizar, pero no puede ser una finalidad para la representación del conocimiento, sino un medio para asegurar un buen funcionamiento del sistema.

Sería un engaño ingenuo el establecer una frontera entre lo que viene antes y después de la máquina, porque necesariamente las capacidades de la máquina preforma los objetivos y posibilidades del sistema; por ello, la representación del conocimiento no puede reducirse a una serie de formalidades dirigidas únicamente a construir un sistema de símbolos probabilísticos a procesar por la computadora, ignorando la pertinencia y relevancia del sistema para la función a la cual está destinado y que forma parte de un medio ambiente específico.

El proceso automatizado de la información está vinculado a la generación y aplicabilidad de conceptos y tecnologías derivados de las ciencias de la computación y la ingeniería electrónica, y son un apoyo indispensable en las cuestiones propias de la representación del conocimiento, en cuanto a teorías y técnicas para simbolizar y procesar estructuras de datos en una computadora.

Sin embargo, es necesario tener presente que las ciencias de

la computación y la ingeniería electrónica fundamentan su desarrollo teórico y técnico en la posibilidad de la representación geométrica o formal de símbolos, para crear estructuras simbólicas perfectamente definidas y con facilidades para agruparse y ensamblarse en distintas formas para obtener un resultado concreto. En tanto que la representación del conocimiento debe recurrir más que a formas, a las causas eficientes de un fenómeno y a los significados de los hechos.

El uso de conceptos meramente formales para la representación del conocimiento, relegando a un segundo orden las finalidades, sentidos e intenciones de un fenómeno, ha considerado que pasando por alto cualidades específicas y consideraciones teleológicas, se puede encontrar un formalismo puro en los eventos y conocimientos necesarios para una base de conocimientos.

El pensar en un formalismo puro para representar el conocimiento, pretende eliminar toda consideración semántica (recurrir a los significados) e introducir definiciones puramente sintácticas (formales); olvidando que la IA utiliza operaciones lógicas para manipular datos y no ha podido lograr un nivel de procesamiento de información que pueda transformar cualquier tipo de pensamiento o actividad humana en forma de reglas estrictas aplicables a cualquier tipo de situación o problema.

El problema de la representación del conocimiento en un sistema experto no es puramente especulativo opuesto a la

práctica. Es en ésta donde se pueden demostrar las facilidades o limitaciones de la tecnología. La creación y desarrollo de un sistema experto es un proceso inmerso en relaciones sociales sobre las cuales trata de incidir, por tanto, la definición de sus objetivos, que son la base para la representación del conocimiento, no puede desligarse de las condiciones sociales sobre las que se pretende incidir.

El tratar de ignorar esta situación puede conducir a un optimismo tecnológico ilustrado, en donde la racionalización introducida por un sistema experto, en forma de una organización sistemática del trabajo para obtener un mejor rendimiento, se trata de extender más allá de los límites razonables; convirtiendo entonces al sistema experto en una herramienta de planificación, cuyos requerimientos tienden a una racionalización absoluta que deviene en paralizante de toda actividad, pues ésta ya se encontraría prevista de antemano.

Esta tendencia a la racionalización absoluta constituye una corriente predominante en el desarrollo de técnicas de IA cuyos resultados inmediatos han sido los de introducir los grandes enfoques globalizadores en el campo de la representación del conocimiento.

### 3.3. Método para representar el conocimiento.

Las máquinas únicamente manejan símbolos que se traducen en estados de encendido/apagado de un circuito, a los cuales un

programa de máquina asigna determinados significados. Gracias a esta cualidad de los lenguajes de máquina, es factible realizar operaciones de tipo lógico o de cálculo matemático.

En la actualidad cualquier máquina computadora se compone de miles de circuitos que son controlados en su funcionamiento por diversos tipos de programas; el tener la seguridad de que las instrucciones de un programa se cumplen cabalmente, es una pieza clave para poder confiar en los resultados a obtenerse con el proceso de información.

Esta situación implica un estricto rigor en la elaboración de las instrucciones de un programa que permita un adecuado pronóstico sobre el comportamiento del sistema para poder verificar si los procesos de información se realizaron adecuadamente y, por tanto, si pueden ser confiables. Esta operación es relativamente simple cuando se trabaja con algoritmos muy definidos.

En el caso de programas cuyos resultados dependen de funciones de lógica deductiva, es preciso contar con un mecanismo de control para verificar si el cumplimiento de las instrucciones es correcto y no se debe a una falla en la máquina o el programa.

Este mecanismo de control se convierte en un elemento esencial para la verificación del correcto funcionamiento del sistema, porque no pueden esperarse respuestas únicas al proceso de información, sino alternativas posibles. Por esta razón, entre mayor sea el número de operaciones lógicas que realice el

sistema, se tiene una mayor complejidad en el control del mismo.

La elaboración de una base de conocimientos se ve seriamente condicionada por las probabilidades de controlar el funcionamiento de las operaciones lógicas en una máquina.

De esta manera, una base de conocimientos organizada en forma de elementos dentro de un sistema, en donde cada uno cumple con sus funciones por separado y no por una secuencia de turnos predeterminada, se vuelve difícil verificar la ejecución correcta de las operaciones, sobre todo cuando éstas pueden ejecutarse en cualquier momento, en forma interactiva, haciendo coincidir varias funciones lógicas en forma sincrónica.

Si el sistema tiene un número reducido de reglas de funcionamiento, el control de las mismas es factible, pero la incertidumbre sobre la operación y resultados del sistema crece en la medida en que aumentan las reglas, o es más flexible el control de las mismas para poder lograr funciones lógicas de mayor complejidad.

Existe una contradicción difícil de solucionar entre las exigencias de una tecnología de proceso automático de datos, que fundamenta su funcionamiento y resultados en estrictas reglas de procedimiento técnico, y el conocimiento humano organizado con base en la corrección del error por medio de una constante verificación empírica.

La presencia de estos problemas en la representación del conocimiento, ha creado corrientes cuyo método de trabajo parte de las exigencias propias de la tecnología de proceso automático de datos y trata de adaptar la representación de conocimientos a técnicas de estructuras de datos perfectamente probadas.

El abordar la representación de conocimientos únicamente desde una perspectiva de estructura de datos en la ciencia de la computación, implica el subordinar los restantes problemas de la representación del conocimiento a requerimientos exclusivamente técnicos del proceso de datos.

Una manera de fundamentar la construcción de una base de conocimientos se encuentra en el uso de la lógica de predicados para representar el conocimiento por medio de relaciones entre objetos. El trabajar con lógica de predicados para armar la base de conocimientos, nos permitió manejar con mayor grado de certidumbre los significados. Cuestión esta de los significados a la cual es necesario poner una especial atención cuando se trata de asuntos relacionados con la organización sistemática de las representaciones de los contenidos de los documentos.

La aplicación de la lógica, como instrumento de análisis, ha formado parte de las técnicas de programación desde el inicio mismo de la construcción de sistemas automatizados. Sin embargo, en el campo del diseño de sistemas expertos, se ha puesto un énfasis especial en el uso de aquellas corrientes de pensamiento

que a partir del siglo pasado iniciaron la formalización de la lógica clásica.

Dentro de estas concepciones de formalización de la lógica clásica, que han sido particularmente utilizadas en el desarrollo de técnicas de programación, destaca la lógica de proposiciones de Boole, la lógica de predicados de Fregge, y los trabajos de Whitehead y Russel. La idea de utilizar la lógica formal (concretamente la lógica de predicados de primer orden) como un lenguaje de programación, condujo a la definición del lenguaje PROLOG. Este lenguaje se basa en la configuración de predicados, que expresan las relaciones entre objetos. Así por ejemplo, si tenemos los siguientes objetos:

revista, título, autor, editor, periodicidad.

Podemos establecer las siguientes relaciones:

relacionar la revista con el título,  
la revista con el autor,  
y así sucesivamente;

la primera de estas relaciones puede expresarse por medio de un predicado que tendría la siguiente forma:

revista(título)

Donde se expresa la relación entre dos objetos, la revista y el título, esta relación tiene una jerarquía que establece el orden de la relación, en este caso el título pertenece a la revista y nunca la revista al título.

El procesador de PROLOG permite la construcción de inferencias, que se expresan en forma de cláusulas, que son argumentos que tienen la finalidad de comprobar, por medio de la ejecución de las mismas, si las relaciones expresadas en forma de predicado son falsas o verdaderas. Por ello, PROLOG es un lenguaje esencialmente declarativo, a diferencia de la mayoría de los lenguajes de programación que son imperativos.

#### 3.4. Planteamientos a considerar para la construcción de un sistema experto para manejo de representaciones de documentos.

La construcción de un sistema experto destinado a manejar representaciones de documentos, requiere sustentarlo en una concepción teórica de la clasificación en bibliotecología. Para los propósitos de esta tesis, se considera que la clasificación en el ámbito bibliotecológico tiene como finalidad el crear un espacio donde se establezcan relaciones lógicas entre los objetos que conforman un universo de documentos.

La delimitación de un universo de documentos es el primer paso para el diseño de un sistema de clasificación y debe partir de un concepto primario que sea evidente por sí mismo. Es decir, un concepto que no requiera demostración y que tiene como finalidad la de servir como punto de partida para identificar cada uno de los elementos que conformarán el sistema.

Si nos referimos a la literatura latinoamericana sobre bibliotecología, la frase en sí misma se refiere a la existencia de autores, impresos, y contenidos temáticos, de los cuales es factible constatar su existencia. Por tanto, podemos considerar que este es un concepto primario para construir un sistema, porque no necesitamos demostrar la existencia misma de la literatura latinoamericana sobre bibliotecología: su presencia como fenómeno demuestra su existencia.

Sin embargo, en la delimitación de un universo de documentos intervienen conceptos primitivos que no están definidos, debido a la desvinculación con la propia naturaleza de nuestro universo. Si bien es cierto que el concepto primitivo "la literatura latinoamericana sobre bibliotecología" es evidente por sí mismo, sus elementos como conceptos primitivos carecen de definición por medio de la cual justificar su existencia. De manera que la relación lógica entre dos o más conceptos primitivos debe ser tamizada al establecer un juicio.

Cuando se efectúa el juicio a los conceptos primitivos, se les condiciona por medio de la búsqueda de significados de acuerdo a las relaciones lógicas que se hagan de los elementos. Antes de establecerse una relación lógica, los conceptos primitivos (elementos) sirven para efectuar un ejercicio primario del significado, al identificarlos como parte de un conjunto de elementos susceptibles de unirse. De esta manera, es posible efectuar formulaciones con el objeto de ir integrando a los

conceptos contenidos o argumentos al efectuar los juicios. Así, el concepto primitivo es la combinación de juicios y el juicio es componente de conceptos, dando lugar a una correlación entre el juicio y el concepto.

A partir del concepto primario: "literatura latinoamericana sobre bibliotecología", podemos construir un universo de objetos diferenciando cada uno de los hechos o fenómenos que están implicados en la idea de literatura latinoamericana sobre bibliotecología. En primer lugar, se encuentra implicada la existencia de impresos, y de autores de esos impresos. También podríamos diferenciar cada uno de los impresos y tendríamos entonces: libros, revistas, artículos. Toda esta gama de objetos que hemos delimitado (revistas, artículos, libros) conformarían un universo. Si establecemos relaciones lógicas entre cada uno de ellos estaríamos en posibilidad de iniciar la construcción de un sistema.

El analizar cada uno de los objetos y descomponerlos en los elementos que lo conforman, es un medio para establecer las relaciones lógicas posibles, en una primera instancia entre los elementos mismos que componen un objeto, en una segunda instancia con los elementos de otro objeto. Así, por ejemplo, en el caso de las revistas en bibliotecología, podemos identificar los siguientes elementos de que se componen: editor, periodicidad, autores, títulos, financiamiento, temas, números, cronología, año.

El sistema tendría como propósito organizar, en forma infinita, los contenidos temáticos de los documentos, por medio de las relaciones lógicas que sea factible ir infiriendo en el espacio creado para la clasificación. De ahí que las relaciones lógicas desempeñen la función de dar continuidad a los contenidos temáticos que se fuesen agregando al sistema.

Un elemento que sea parte integrante de un objeto, por sí mismo no tiene validez para comprobar la existencia de un hecho o fenómeno, puesto que sólo la adquiere en la medida en que se vincula a otros elementos existentes dentro de un universo. Un elemento aislado, conduce a formular relaciones parciales. No obstante, al provocar incertidumbre acerca de la existencia de la posible vinculación de ese mismo elemento con otro, es posible generar relaciones sucesivas que resultan integradoras del universo. Estas son tan sólo particularidades de la conexión de el universo entre todas las relaciones lógicas de los elementos y de la mutua determinación de los unos con respecto a los otros.

La veracidad de las relaciones entre diversos elementos, se puede resolver a través de oraciones en las cuales intervienen un reflexión del verbo "ser". Al verificar las relaciones, se pretende dar a conocer los contenidos temáticos organizados en el sistema, y se evita identificar al objeto como único móvil en el funcionamiento del sistema. Puesto que los elementos que componen un objeto sirven a los propósitos de postular relaciones que dan lugar a la generación continua de conocimientos acerca de los contenidos temáticos que se integran al sistema. De ahí que el establecimiento de relaciones entre los elementos de que se

compone un objeto, sea la forma en la cual se expresa el enlace que existe entre los objetos que se incorporen al universo de la literatura bibliotecológica en América Latina.

Para verificar la veracidad de las relaciones en un universo como el propuesto acerca de la "literatura latinoamericana sobre bibliotecología", es necesario, en primer lugar, cuestionar la existencia de un elemento con respecto a un objeto, para buscar no sólo la afirmación de si el elemento sirve para identificar al objeto, sino también para preguntarnos acerca del objeto a través de sus elementos. De esta manera, si establecemos una relación entre los elementos mismos de que se compone un objeto, la construcción de estas relaciones debe partir del establecimiento de una duda acerca de la validez de un elemento para darle significado al objeto. Al obtener respuestas a las dudas planteadas, necesariamente reducimos la incertidumbre acerca de los elementos que componen un objeto y sus posibles relaciones.

De esta manera, el espacio creado para clasificar los contenidos temáticos de los documentos, podemos considerarlo como el movimiento de los elementos de que se componen los objetos que forman parte de un universo. Movimiento que se inicia al crear una incertidumbre acerca de las posibles relaciones entre los elementos que componen un objeto, y que conduce a la posibilidad de que los contenidos temáticos que se integren en el sistema se realice de manera clara y definida.

Por ejemplo, si nos preguntamos:

¿Qué autor escribe en la revista "X"?,

tenemos un cuestionamiento al cual, para darle respuesta, es necesario, en primer lugar, tomar el objeto "revista". A partir de las relaciones de los elementos de que se compone una revista generamos enunciados interrogativos que expresen incertidumbre: ¿quién la edita?, ¿cuál es su periodicidad?, ¿quiénes son los autores o quién escribe en ella?, ¿cómo se titulan los artículos?, ¿sobre que se escribe?, ¿quién financia la revista?, ¿sobre qué temas se escribe?, ¿se sigue editando la revista?, etc.

El funcionamiento de el sistema depende de la posibilidad de movimiento de los elementos para expresar un significado al relacionarse lógicamente. Una relación se inicia, al generar incertidumbre hacia el objeto por medio de una serie de cuestionamientos encaminados a delimitar su significado, las respuestas se obtienen conforme se relacionan los elementos de que se compone un objeto.

Si consideramos las diversas extensiones de los significados de cada uno de los elementos y de las ideas que estos elementos expresan, éstas necesariamente se encuentran delimitadas por la capacidad de movilidad dentro del sistema, puesto que al organizar los elementos de que se compone un objeto en torno a un significado común, estaremos moviéndonos de lo más general a lo particular, de aquellos elementos que poseen mayor extensión en su significado a los que poseen una menor extensión.

Muchas veces un objeto puede mantenerse estático debido a la

inmovilidad de sus elementos, porque cada uno de ellos actúa independientemente al disponerse como parte una de relación lógica, esta inmovilidad depende de la formulación de prioridades lógicas que se pretenda establecer.

Como se ha referido, la relación lógica es homogénea e infinita, respecto de los objetos que se integran a un universo heterogéneo y limitado. Por ejemplo: una relación formulada para los elementos de un objeto, puede ser aplicable a varios objetos de un mismo universo:

UNIVERSO	RELACION LOGICA	OBJETOS
SIGNIFICADO		
Literatura		
Latinoamericana	Quién escribe	libros z
		revistas z'
Sobre		artículos z''
Bibliotecología		otros z'''

Al generar una relación, es factible la posibilidad de establecer una definición del objeto a través del significado que se le otorgue en alguno de sus elementos. Se parte de la idea que algunas propiedades de los elementos pertenecen a varios objetos, de donde se deduce que estos objetos se mantienen dentro del universo de los documentos en un lugar no específico.

Es la relación entre elementos que integran los objetos, quien le otorgue un orden, de acuerdo a lo que se pretenda identificar como el objeto conocido. La colocación de objetos para significar, la identificación de un hecho o

fenómeno, se remite al tipo de relación por la cual se lleva a cabo.

El tipo de relación tiene su soporte en la conexión de los elementos de objetos y el fundamento por la cual se realiza. Por ejemplo: dos objetos considerados de la misma especie, el objeto libros y el objeto revistas de la especie documentos.

### 3.5. La base de conocimientos del sistema.

La base de conocimientos de un sistema experto sobre cuestiones inherentes al ámbito bibliotecológico, puede conformarse con información acerca de las características de la una colección de documentos. Es decir, con información que permita construir y recuperar las relaciones que se formulen, de esta manera, se incluye información de contenidos de los documentos a través de los datos.

El documento es una unidad cuya naturaleza se constituye de varias partes, cada una de las cuales representa un significado en particular. Los significados que conforman al documento son partes individuales, que en si mismas tienen significado, y que al relacionarse transforman su significado, dando cause al enlace de significados para el origen de uno nuevo.

Una colección adquiere un significado propio e independiente de cada uno de los documentos que la conforman, al relacionar la diversidad de documentos que la integran, los cuales por sí

mismos son objetos independientes unos de los otros. Al integrar por medio de un significado común varios objetos, en este caso a través de el término "documentos", se hace que diversos objetos dependan de él. En torno al significado del término "documentos", podemos agrupar varios objetos:

libros  
revistas  
folletos  
ponencias  
videos  
etcétera

La idea de una colección de "revistas", se utilizará como ejemplo para desarrollar una base de conocimientos, con su base de hechos y relaciones.

La formulación de listas permite, a través de un término, significar a sus componentes, de esta manera podemos agrupar los elementos pertenecientes al objeto "revista" bajo significados homogéneos, por ejemplo:

- 1.- una lista de autores indica que los nombres mencionados serán "autores",
- 2.- una lista de títulos indica que los nombres mencionados se refieren a los "títulos de artículos",
- 3.- una lista de temas indica que los términos mencionados hacen referencia al significado "temas",

y así sucesivamente, se puede construir listas a partir de cada uno de los elementos de que se compone el documento "revista" (editor, periodicidad, financiamiento, etc.) La lista nombra un significado específico que determina a sus componentes.

Los elementos de una lista establecen una diferencia entre los elementos de otra lista, por el significado que éstos representan al denominar los términos de cada una de las cabezas de las listas que se le asigne, esto es, que el término asignado denomina la lista, integrando a los elementos dentro de el significado del término, por ejemplo:

"editor"

\*

este término se encuentra en un plano meramente significativo para el contexto de poder conocer la información de una revista de quien o quiénes editan.

De esta forma, las listas se determinan a través de un término, por el cual se traslada a una definición nominal de la definición real, así también, de una definición universal como de una definición particular, facilitando llevar a cabo las relaciones entre los elementos de una lista con los de otra lista.

La manera en como la base de conocimientos se formaliza para convertirla en un programa de computadora, depende de la construcción de predicados que sean de utilidad para establecer relaciones entre los elementos definidos como parte del sistema. El diseño de los predicados obedece a una formalización del razonamiento humano en función de la lógica deductiva.

Tomemos algunos predicados como ejemplos:

documento(EDITOR, PERIODICIDAD)

este predicado denominado documento, expresa una relación entre documento y editor, y entre documento y periodicidad.

periodicidad(NOMBRE, REVISTA)

este predicado denominado periodicidad, expresa una relación entre periodicidad y una variable denominada nombre, y entre periodicidad y una revista específica.

Las "listas" tienen "términos" que nombran a la relación y sus elementos en un predicado, dándole el significado que representa:

DOCUMENTO significa: LA LISTA DE ELEMENTOS QUE DESCRIBEN A UNA REVISTA ESPECIFICA.

el predicado que expresa la lista de elementos que describen una revista específica se expresa como sigue:

documento(NOMBRE, EDITOR, PERIODICIDAD, TEMA, ETC.)

los elementos que forman parte de la lista revista, se expresan en el predicado por medio de símbolos:

(NOMBRE, EDITOR, REVISTA, PERIODICIDAD, TEMA, ETC.)

De una primera lista de descripciones de los elementos que describen a una revista, se designa el símbolo que determina exclusivamente a la unidad (en este caso NOMBRE), de esta forma sabremos que estamos describiendo a la misma revista, aun cuando aparezca en diferentes relaciones.

La simbolización de los elementos de las listas manifiestan el significado de pertenencia de elementos al término que le fue

designado como unidad, esto es, a una sola revista pertenecieran sus datos que en otras listas se describan.

Para que una máquina pueda establecer la relación entre un miembro de una lista con el de otra lista, se utiliza una cláusula en donde se expresen las relaciones y condiciones que deben cumplirse para que la relación pueda efectuarse. Una cláusula puede expresarse de la siguiente forma:

Primero por medio de un predicado que establezca una relación entre una variable y otro predicado, lo cual puede expresarse como sigue:

```
predicador1(predicador2,variable)
```

en donde se establece una relación entre el predicador1 y el predicador2, y entre el predicador1 y una variable.

A continuación construimos una condición que establezca que el predicador1 únicamente es válido cuando el predicador2 contenga una variable igual a la solicitada en la relación existente en el predicador1.

```
predicador1(predicador2,variable) SI predicador2(variable)
```

es decir, esta cláusula expresa que el predicador1 se cumple sólo si el predicador2 contiene la variable solicitada en el predicador1

Para que esta cláusula pueda procesarse por un compilador de lenguaje PROLOG se codifica de la siguiente manera:

```
predicador1(revista,variable):- documento(variable,_,_,_,_,_,_)
```

en donde si preguntamos por el nombre del predicado documento, la variable se instancia a mencionar el título de la revista, que es el primer elemento del predicado documento. El término instanciar, en la programación de sistemas expertos, pertenece al lenguaje experto propiamente técnico de la computación, que se refiere al hecho de seleccionar un objeto en particular al referir un concepto.

La variable queda instanciada a un título de la revista porque el predicado documento contiene la siguiente lista de títulos de revista:

- a. La Educación.
- b. Revista Interamericana de Bibliotecología
- c. OMNIA
- d. Investigación Bibliotecológica, Archivonomía, Bibliotecología e Información.
- e. El Libro Español.
- f. Universidad de México.
- g. REDICAB

y produce la siguiente respuesta en la máquina:

— A R M O N I A —

{Que quieres preguntar?: documento  
revista interamericana de bibliotecología el libro español

Obtuvo 2 Respuestas

{Que quieras preguntar?:

Esc: Salir F8: Última pregunta Ctrl S: Detiene la pantalla

NOTA: aparecen sólo dos títulos de revistas porque únicamente así se registró en la base de datos.

#### PREDICADO DE EDITORES

Si preguntamos por el nombre del predicado editor, que se encuentra codificado de la siguiente manera:

predicadol(editor,variable):- editor(variable,\_,\_)

En el predicado editor la variable se instancia a mencionar el nombre del editor. La variable queda instanciada a un nombre de editor porque el predicado editor contiene los siguientes editores en la primera variable:

- a. Organización de los Estados Americanos. Departamento de Asuntos Escolares.
- b. Universidad de Antioquía. Escuela Interamericana de Bibliotecología.
- c. UNAM. Coordinación General de Estudios de Posgrado.
- d. UNAM. Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas
- e. Instituto Nacional del Libro Español. Ministerio de Cultura.
- f. UNAM. Coordinación de Humanidades.
- g. Instituto nacional de Investigación y Desarrollo de la Educación. Centro Nacional de Documentación e Información Documental.

produce la siguiente respuesta en la máquina:

---

A R M O N I A

---

¿Que quieres preguntar?: editor  
universidad de antioquia.escuela interamericana de bibliotecologia instituto n  
acional del libro español.ministerio de cultura

Obtuve 2 Respuestas

¿Que quieres preguntar?:

---

Esc: Salir F9: Ultima pregunta Ctrl S: Detiene la pantalla

NOTA: aparecen sólo dos nombres de editores porque únicamente así se registró en la base de datos.

PREDICADO DE TEMAS

El predicado de temas se encuentra codificado de la siguiente manera:

```
predicadol(tema,variable):- tema(,,,_variable,_,_,_,_)
```

en donde si preguntamos por el nombre del predicado tema la variable se instancia a mencionar el nombre del tema. La variable queda instanciada a un nombre de tema porque el predicado tema contiene la siguiente lista de temas:

- a. Educación
- b. Administración bibliotecaria
- c. Exilio español
- d. Investigación bibliotecológica
- e. Libro
- f. Humanidades
- g. Documentación e información educacional

produce la siguiente respuesta en la máquina:

— A R M O N I A —

¿Que quieres preguntar?: temas  
administración bibliotecaria libro

Obtuve 2 Respuestas

¿Que quieres preguntar?:

Esc: Salir F8: Ultima pregunta Ctrl E: Detiene la pantalla

NOTA: aparecen sólo dos nombres de temas porque únicamente así se registró en la base de datos.

## PREDICADO DE PERIODICIDAD

El predicado de periodicidad se encuentra codificado de la siguiente manera:

```
predicadol(periodo,variable):- periodicidad(,,variable,,,,)
```

en donde si preguntamos por el nombre del predicado periodo la variable se instancia a mencionar el nombre de periodicidad. La variable queda instanciada a un nombre de periodo porque el predicado periodicidad contiene la siguiente lista de periodos:

- a. Cuatrimestral
- b.d. Semestral
- c. Trimestral
- e. ---
- f. Mensual
- g. ---

produce la siguiente respuesta en la máquina:

— A R M O N I A —

¿Que quieres preguntar?: periodo  
semestral    mensual

Obtuve 2 Respuestas

¿Que quieres preguntar?:

Esc: Salir    F8: Ultima pregunta    Ctrl S: Detiene la pantalla

NOTA: aparecen sólo dos nombres de periodo porque únicamente así se registró en la base de datos.

## PREDICADO DE FORMA

Si preguntamos por el nombre del predicado FORMA, que se encuentra codificado de la siguiente manera:

```
predicadol(forma,variable):- forma(variable,_,_,_)
```

en donde si preguntamos por el nombre del predicado forma la variable se instancia a mencionar el nombre de artículo. la variable queda instanciada al nombre de artículo porque el predicado forma contiene la siguiente lista de forma:

a.b.	
c.d.	1 Artículos
e.f.g.	
d.g.	2 Notas
d.e.	3 Reseñas
d.e.	4 Comentarios-opinión
a.e.	5 Editorial
g.d.e.	6 Informes
f.e.	7 Entrevistas
f.	8 Miscelánea
g.	9 Resúmenes
b.d.	10 Publicaciones
b.e.	11 Noticias

y produce la siguiente respuesta en la máquina:

---

A R M O N I A

---

¿Que quieres preguntar?: firma  
artículo

¿Que quieres preguntar?:

---

Esc: Salir F9: Última pregunta Ctrl Z: Detiene la pantalla

NOTA: aparecen sólo el nombre de artículo porque únicamente se registró en la base de datos los artículos.

#### PREDICADO DE AUTOR

El predicado AUTOR, se encuentra codificado de la siguiente manera:

```
predicadol(autor,variable):- autor(variable,_,_,_)
```

en donde si preguntamos por el nombre del predicado autor la variable se instancia a mencionar el nombre de autor. La variable queda instanciada al nombre de un autor porque el predicado autor contiene la siguiente lista de autores:

a.

1. Emilio F. Mignone
2. Omer Silva V.
3. Hopeton L. A. Gordon
4. Ana María Eichelbaum de Banini
5. Consuelo Yáñez Cossío

b.

1. Blaise Cronin
2. Colín Harris
3. Orlando Arboleda-Sepúlveda
4. Subcometé de Referencia de la Región Nor Occidental  
SIDES/ICFES
5. Nora Helena López C.

c.

1. Fernando Alba Aldave
2. Francisco Giral
3. Gabriel Vargas Lozano
4. María Luisa Capella
5. Enrique Guarner

6. Pilar Rios
7. Alicia Perales Ojeda
8. Roberto Ruíz
9. Ana María Palazón
10. María Rosa Palazón
11. Andoni Garritz Ruíz\*
12. Martín López Avalos\*
13. Edgar Llinás
14. Stella T. Clark\*\*
15. Brian F. Connaughton\*\*

d.

1. Ramiro Lafuente
2. Filiberto F. Martínez A.
3. Roberto Abell B.
4. Susana Sander
5. Charlotte Bronsoiler
6. Jesús Lau
7. Concepción Barquet
8. Library Association Information Technology Group\*\*\*
9. The Library and Information Research Group\*\*\*
10. Eatsman, Ann Hiedoreder\*\*\*\*
11. Roger H. Parent\*\*\*\*
12. Saffady William
13. Conant Ralph Wendell
14. Francisco Limonche
15. Zuemi A. Solis y Rivero
16. Emma Norma Romero Tejada

e.

1. Javier Marías
2. José Manuel Galón Pérez
3. Milagros del Corral
4. Miguel Martínez-Lage
5. Gregorio Sanz
6. Esther Benítez
7. Carlos Spinelli
8. Luis Antonio de Villena
9. Mariano Antolín Rato
10. Carlos Iriart

f.

1. Alfred lord Tennyson
2. T.S. Eliot
3. Cornelius Castoriadis
4. Rafael Reséndiz Rodríguez
5. Raúl Fuentes Navarro
6. Guadalupe Bernal\*\*\*\*\*
7. Fernando Curiel\*\*\*\*\*

8. Emilio Adolfo Westphalen
9. Horacio Costa
10. Alejandro Toledo\*\*\*\*\*
11. Daniel González Dueñas\*\*\*\*\*
12. Armando Pereira
13. Adriano González León
14. Rosana Curiel Defpssé
15. Hernán Lavín Cerda
16. Lizbeth Sagols Salas
17. Ignació Trejo Fuentes
18. Eloy Urroz
19. Daniel González Dueñas

g.

1. Francisco Sagasti
2. Domingo Geldres
3. Violeta Angulo
4. Elisa Morales de Celestino

produce la siguiente respuesta en la máquina:

---

ARMONIA

---

¿Que quieres preguntar?: autor  
blaise cronin milagros del corral

Obtuve 2 Respuestas

¿Que quieres preguntar?:

---

Esc: Salir F8: Ultima pregunta Ctrl S: Detiene la pantalla

NOTA: aparecen sólo seis nombres de autores porque únicamente así se registró en la base de datos.

## FINANCIAMIENTO

El nombre del predicado FINANCIAMIENTO, se encuentra codificado de la siguiente manera:

```
predicadol(financia,variable):-  
financiamiento(_,_,_,_,_variable,_,_)
```

en donde si preguntamos por el nombre del predicado financiamiento la variable se instancia a mencionar el nombre de quien financia. La variable queda instanciada al nombre de quien financia porque el predicado financiamiento contiene la siguiente lista de quien financia la publicación de las revistas:

- a. Organización de los Estados Americanos
- b. Universidad de Antioquia
- c.d.f. Universidad Nacional Autónoma de México
- e. Ministro de Cultura de España
- g. INIDE

produce la siguiente respuesta en la máquina:

¿Que quieres preguntar?: financia  
 universidad de antioquia ministro de cultura de españa

Obtuve 2 Respuestas

¿Que quieres preguntar?:

Esc: Salir FB: Última pregunta Ctrl E: Detiene la pantalla

NOTA: aparecen sólo dos nombres de quien financia porque únicamente así se registró en la base de datos.

#### PREDICADO DE TITULOS

El nombre del predicado TITULO, se encuentra codificado de la siguiente manera:

predicadol(titulo,variable):- titulo(variable,\_,\_,\_)

en donde si preguntamos por el nombre del predicado titulo la variable se instancia a mencionar el nombre de titulo. La variable queda instanciada al nombre de un titulo de artículo porque el predicado titulo contiene la siguiente lista de títulos de artículos:

- a.
  1. Matrícula universitaria en América latina : riesgos y perspectivas
  2. El desarrollo de la competencia comunicativa

3. Science and Technology for Development : a role for adult education
4. La inversión de los privilegiados de los sexos en la educación
5. Estado del arte de la educación indígena en la área andina

- b.
1. La administración en el currículo
  2. Necesidades de los usuarios y mercadeo de la información su importancia en el currículo de las Escuelas de Bibliotecología
  3. La comercialización de los servicios de información y documentación en Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente
  3. El manejo y la transferencia de la información agrícola en América Latina y el Caribe : un instrumento para el desarrollo
  4. Los servicios de información y referencia en la unidades de información de las Instituciones de Educación Superior : directrices para su organización y desarrollo
  5. Manual del programa Información Médica por Computador

- c.
2. Conmemoración oficial de los 50 años del exilio español en México
  3. Cincuenta años del exilio español : la filosofía
  4. La primera mirada
  5. Reflexiones psicológicas acerca de los refugiados españoles
  6. Evocación alquímica de Nepontla
  7. La aportación del exilio español a la bibliografía nacional de México
  8. La segunda generación de escritores exiliados en México
  9. El exilio republicano en la educación mexicana
  10. Pedagogía y vida. Posibles sugerencias para México de la filosofía de la educación y de Joaquín Xirau

- d.
1. Es necesario un nuevo paradigma en catalogación
  2. Uso del Catálogo en Bibliotecas de la UNAM
  3. La clasificación de Atlas y Mapas
  4. Clasificación : Actividad Técnica o Teórica

- e.
2. Leer cuesta trabajo. un detallado análisis de los datos referentes al libro y la lectura a partir de la encuesta sobre hábitos culturales del Ministerio de Cultura
  3. Propiedad intelectual : las reglas del juego
  5. El IVA o la perversión de las siglas
  6. Los escritores se reúnen

f.

1. Todas las cosas morirán
2. Sobre Ulises y el mito
3. Los intelectuales y la historia
4. México es la "aldea global"
5. Investigar la comunicación en los noventa : las perspectivas mexicanas
6. Bitácora del Canal 22
8. Digresión sobre surrealismo y sobre Cesar Moro entre los surrealistas
9. Cuevas, el retrato y el anonimato
12. Cuba : ideología y literatura
13. Play back
14. Autorretrato
15. Pablo Neruda y los sentidos
16. Fernando Savater : la subjetividad ética

g.

1. El contexto de información y la inteligencia técnico-económica para el desarrollo
2. Bibliotecología, Documentación e Información
3. Usuarios de los servicios de información
4. Bibliotecas e información para el desarrollo

produce la siguiente respuesta en la máquina:

---

A R M O N I A

---

¿Que quieres preguntar?: titulos  
propiedad intelectual : las reglas del juego propiedad intelectual: las reglas  
del juego la administracion en el curriculo

Obtuve 3 Respuestas

¿Que quieres preguntar?:

---

Esc: Salir F8: Ultima pregunta Ctrl S: Detiene la pantalla

NOTA: aparecen sólo seis nombres de títulos de artículos porque únicamente así se registró en la base de datos.

## RED DE RELACIONES

Sin embargo, si pretendemos saber si Blaise Cronin escribe en la Revista Interamericana de Bibliotecología, o si en la Revista Interamericana de Bibliotecología escribe Cronin, o en la Revista Interamericana de Bibliotecología quién escribe. Observemos que estamos preguntando por la relación de los elementos, y que a través de ella buscamos la certidumbre del hecho.

Las relaciones de los elementos se estructuran de acuerdo a los contextos de significación atribuibles a un término, es decir, los predicados de inferencia dentro de las cláusulas de un programa se sustentan en la significación que pueda derivarse de una inferencia.

Los predicados que se estructuran dentro del sistema para preguntar por una relación, son códigos que identifica la máquina computadora como reglas para el manipulado de los hechos convertidos en símbolos dentro de una base de datos. Las cláusulas de los predicados de inferencia para el acceso a las bases de datos se constituyen en dos tipos de relaciones de acuerdo al significado que pretendemos demostrar, por ejemplo:

Relaciones acerca del predicado documento

```
db(documento,de,periodo,REV,TEMA):-  
documento(REV,_,TEMA,_,_,_,_,_)
```

db(periodo,de,documento,TEMA,REV):-  
documento(REV,\_,TEMA,\_,\_,\_,\_)

#### Relaciones acerca del predicado periodicidad

db(periodo,de,documento,PER,TEMA):- periodicidad(PER,\_)  
db(documento,de,periodo,TEMA,PER):- periodicidad(PER,\_)

Si preguntamos por la periodicidad de la revista "X" (predicado documento), o qué periodicidad tiene la revista "Z" (predicado periodicidad), las relaciones establecidas en los predicados buscan atrapar el significado que se pretende encontrar de acuerdo a las preguntas anteriores.

Si hacemos otra codificación para el predicado de periodicidad, entonces duplicaría la búsqueda en la base de conocimientos por la diferente estructura del predicado de la base de datos, en este caso se cancela.

Pero en relaciones de otros predicados como por ejemplo el de:

autor y títulos de artículos,

se formulan los códigos para ambos predicados porque existe una correspondencia de elementos de los predicados, aún cuando pertenecen a una misma revista. Por ejemplo:

#### Relación acerca del predicado documento

db(documento,de,autor,REV,TEMA):- documento(REV,\_,\_,\_,TEMA,\_)  
db(autor,de,documento,TEMA,REV):- documento(REV,\_,\_,\_,TEMA,\_)

#### Relación acerca del predicado autor

```
db(autor,de,titulo,AUTOR,TEMA):- autor(AUTOR,_,TEMA,_)
bd(titulo,de,autor,TEMA,AUTOR):- autor(AUTOR,_,TEMA,_)
```

Relación acerca del predicado título

```
db(titulo,de,autor,TITULO,TEMA):- titulo(TITULO_,TEMA,_)
bd(autor,de,titulo,TEMA,TITULO):- titulo(TITULO_,TEMA,_)
```

En este caso se cancela el predicado de relación de documento por no corresponder a la estructura de los predicados de autor y título.

El símbolo "TEMA" toma el valor "X", que se lo proporciona a la máquina el usuario del sistema en razón de lo que desea preguntar, y es instanciado al nombre de otro símbolo de un predicado que sirve para buscar en la base de hechos, que es la que contiene la información que se busca. La variable "X" es un espacio que va ser ocupado por cualquier término por el cual determine el significado que se pretenda denotar de esta forma puede ser un título, un nombre, una cosa, etc.

De esta forma, los predicados que constituyen cada una de las bases de datos construidos en memoria, se utilizan para establecer relaciones entre objetos. Esta estructura permite que el programa adquiera cualesquiera significado que se le predetermine. Tenemos por ejemplo las relaciones acerca del predicado documento:

Para que la máquina pueda establecer la relación entre el miembro de una lista con el de otra lista se utiliza una cláusula

que tiene la siguiente forma:

base de datos(nombre de predicado, nombre de asociación, nombre de predicado, variable1, variable2)

la finalidad de esta clausula es crear en la memoria de la máquina una base de datos que sirva como estructura para efectuar los procesos de inferencia. Clausula que se cumple solo si el primero de los tres parámetros se instancia a el nombre de predicado, nombre de asociación, nombre de predicado. La variable 1 y 2 regresan los valores correspondientes a los dos nombres de predicado.

la cual codificados quedan de la siguiente manera:

#### RELACIONES DEL PREDICADO DOCUMENTO

```
bd(editor,de,documento,REV,EDITA):-  
documento(REV,EDITA,_,_,_,_,_)
```

en donde si preguntamos por la relación del predicado documento la variable editor se instancia a mencionar el nombre específico del editor correspondiente al documento seleccionado.

la variable editor queda instanciada al nombre de un editor porque el predicado documento contiene la relación del nombre del documento con su editor. Produciendo la siguiente respuesta en la

máquina:

a. si preguntamos el editor de documento " X "entonces cualesquiera asignado al editor de esa revista.

b. si preguntamos el editor de documento definido entonces se instancia la variable editor, al editor que le corresponde.

---

A R M O N I A

---

¿Que quieres preguntar?: quien es editor de documento  
universidad de anticquia escuela interamericana de bibliotecología instituto n  
cional del libro español.ministerio de cultura

Obtuvo 1 Respuestas

¿Que quieres preguntar?: quien es editor de el libro español  
instituto nacional del libro español.ministerio de cultura

¿Que quieres preguntar?:

---

Esc: Salir F8: Ultima pregunta Ctrl S: Detiene la pantalla

RELACIONES DEL PREDICADO PERIODO

```
db(documento,de,periodo,REV,TEMA):-  
documento(REV,_,TEMA,_,_,_,_)  
db(periodo,de,documento,TEMA,REV):-  
documento(REV,_,TEMA,_,_,_,_)
```

en donde si preguntamos por la relación del predicado documento  
la variable periodicidad se instancia a mencionar el nombre

especifico del periodo correspondiente al documento seleccionado.  
La variable periodicidad queda instanciada al nombre de un periodo porque el predicado documento contiene la relación del nombre del documento con su periodicidad. Produciendo la siguiente respuesta en la máquina:

a. si preguntamos el periodo de documento X entonces cualesquiera asignado a periodo es a documento.

b. si preguntamos el periodo de documento definido entonces se instancia la variable periodicidad, al periodo que le corresponde.

A R M E N I A

¿Que quieres preguntar?: cual es periodo de documento  
semestral      mensual

Obtuve 2 Respuestas

¿Que quieres preguntar?: cual es periodo de el libro español  
mensual

¿Que quieres preguntar?:

Esc: Salir    F8: Ultima pregunta    Ctrl S: Detiene la pantalla

c. si preguntamos el documento de periodo "X" entonces cualesquiera asignado a documento es "a" periodo.

d. si preguntamos el documento de un periodo definido entonces se instancia la variable documento, al documento que le corresponde.

¿Que quieres preguntar?: cual documento de periodo  
revista interamericana de bibliotecologia el libro español

Obtuvo 2 Respuestas

¿Que quieres preguntar?: cual documento de semestral  
revista interamericana de bibliotecologia

¿Que quieres preguntar?:

---

Esc: Salir F3: Ultima pregunta Ctrl S: Detiene la pantalla

---

#### RELACIONES DEL PREDICADO TEMA

bd(documento,de,tema,REV,TEMA):- documento(REV,\_,\_,TEMA,\_,\_,\_,\_)  
bd(tema,de,documento,TEMA,REV):- documento(REV,\_,\_,TEMA,\_,\_,\_,\_)

en donde si preguntamos por la relación del predicado documento la variable tema se instancia a mencionar el nombre específico del tema correspondiente al documento seleccionado. La variable tema queda instanciada al nombre de un tema porque el predicado documento contiene la relación del nombre del documento con su tema. Produciendo la siguiente respuesta en la máquina:

a. si preguntamos el tema de documento X entonces cualesquiera asignado a tema es a documento.

b. si preguntamos el tema de un documento definido

entonces se instancia la variable tema, al tema que le corresponde.

---

A R M O N I A

---

¿Que quieres preguntar?: cual es tema de documento  
administración bibliotecaria libro

Obtuve 1 Respuestas

¿Que quieres preguntar?: cual es tema de revista interamericana de bibliotecol  
ogía  
administración bibliotecaria

¿Que quieres preguntar?:

---

Esc: Salir F8: Ultima pregunta Ctrl S: Detiene la pantalla

c. si preguntamos el documento del tema " X " entonces cualesquiera asignado a documento es a tema.

d. si preguntamos el documento del tema definido entonces se instancia la variable documento, al documento que le corresponde.

---

A R M O N I A

---

¿Que quieres preguntar?: que documento de tema  
revista interamericana de bibliotecología el libro español

Obtuve 2 Respuestas

¿Que quieres preguntar?: que documento de libro  
el libro español

¿Que quieres preguntar?:

---

Esc: Salir F8: Ultima pregunta Ctrl S: Detiene la pantalla

## RELACIONES DEL PREDICADO FORMA

Las cuales quedan codificadas de la siguiente manera:

bd(forma,de,autor,FORMA,AUTOR):- forma(FORMA,\_,TEMA,\_)  
bd(autor,de,forma,AUTOR,FORMA):- forma(FORMA,\_,TEMA,\_)

en donde si preguntamos por la relación del predicado forma la variable autor se instancia a mencionar el nombre específico del autor correspondiente a la forma seleccionada. La variable autor queda instanciada al nombre de un autor porque el predicado forma contiene la relación del nombre de la forma que escribe con el autor. Produciendo la siguiente respuesta en la máquina:

a. si preguntamos la forma que escribe de autor X entonces cualesquiera asignado a forma es a autor.

b. si preguntamos la forma de un autor definido entonces se instancia la variable forma, a la forma que le corresponde.

---

### A R M O N I A

---

¿Que quieres preguntar?: forma de autor  
artículo

¿Que quieres preguntar?: forma de milagros del corral  
artículo

¿Que quieres preguntar?:

---

Esc: Salir F8: Ultima pregunta Ctrl S: Detiene la pantalla

## RELACIONES DEL PREDICADO AUTOR

las cuales quedan codificadas de la siguiente manera:

```
bd(autor,de,titulo,AUT,TIT):- autor(AUTOR,_,TITULO,_)
bd(titulo,de,autor,TIT,AUT):- autor(AUTOR,_,TITULO,_)
```

en donde si preguntamos por la relación del predicado autor la variable título se instancia a mencionar el nombre específico del título correspondiente al autor seleccionado. La variable título queda instanciada al nombre de un título porque el predicado autor contiene la relación del nombre del autor con su título. Produciendo la siguiente respuesta en la máquina:

a. si preguntamos el autor de un título X entonces cualesquiera asignado a autor es "a" título.

2. si preguntamos el autor de un título definido entonces se instancia la variable autor, al autor que le corresponde.

A R M O N I A

¿Que quieres preguntar?: que autor de titulo:  
blaise tronin milagros del corral

Obtuve 2 Respuestas

¿Que quieres preguntar?: que autor de la administracion en el curriculo  
blaise tronin

¿Que quieres preguntar?:

Esc: Salir F8: Ultima pregunta Ctrl S: Detiene la pantalla

RELACIONES DEL PREDICADO TITULO

Las cuales quedan codificadas de la siguiente manera:

```
bd(titulo,de,autor,TIT,AUT):- titulo(TIT,_,AUTOR,_)
bd(autor,de,titulo,AUT,TIT):- titulo(TIT,_,AUTOR,_)
```

en donde si preguntamos por la relación del predicado titulo la variable autor se instancia a mencionar el nombre específico del autor correspondiente al titulo seleccionado. La variable autor queda instanciada al nombre de un autor porque el predicado titulo contiene la relación del nombre del titulo con su autor.

Produciendo la siguiente respuesta en la máquina:

a. si preguntamos el título de un autor X entonces cualesquiera asignado a título es al autor.

b. si preguntamos el título de un autor definido entonces se instancia la variable título, al título que le corresponde.

---

A R M O N I A

---

¿Que quieres preguntar?: conoces título de autor  
la administración en el currículo propiedad intelectual: las reglas del juego

Obtuve 2 Respuestas

¿Que quieres preguntar?: conoces título de milagros del corral  
propiedad intelectual: las reglas del juego

¿Que quieres preguntar?:

---

Esc: Salir F8: Ultima pregunta Ctrl S: Detiene la pantalla

#### RELACIONES DEL PREDICADO FINANCIAMIENTO

La cual queda codificada de la siguiente manera:

bd(financia,de,documento,FINANC,REV):-financiamiento(FINANC,TEMA)  
bd(documento,de,financia,REV,FINANC):-financiamiento(FINANC,TEMA)

en donde si preguntamos por la relación del predicado  
financiamiento la variable documento se instancia a mencionar el  
nombre específico del documento correspondiente a quien financia

el documento seleccionado. La variable documento queda instanciada al nombre de un documento porque el predicado financiamiento contiene la relación del nombre del quien financia con el documento. Produciendo la siguiente respuesta en la máquina:

a. si preguntamos el financiamiento de documento X entonces cualesquiera asignado a financia es "a" documento.

b. si preguntamos el financiamiento de un documento definido entonces se instancia la variable financia, a quien financia.

---

A R M O N I A

---

¿Que quieres preguntar?: quien financia de documento  
universidad de antioquia ministro de cultura de españa

Obtuve 2 Respuestas

¿Que quieres preguntar?: quien financia de el libro español  
ministro de cultura de españa

¿Que quieres preguntar?:

---

Esc: Salir F8: Última pregunta Ctrl S: Detiene la pantalla

c. si preguntamos documento quien financia "X" entonces cualesquiera asignado a documento es "a" financia.

d. si preguntamos el documento quien financia ya definido entonces se instancia la variable documento, al documento que le corresponde.

---

— A R M O N I A —

---

¿Que quieres preguntar?: sabes que documento es de financia revista interamericana de bibliotecologia el libro español

Obtuve 2 Respuestas

¿Que quieres preguntar?: sabes que documento es de ministro de cultura de españa el libro español

¿Que quieres preguntar?:

---

Esc: Salir F8: Ultima pregunta Ctrl S: Detiene la pantalla

### 3.6.- Las interfaces con el usuario.

El proceso de comunicación entre el usuario y un sistema automatizado requiere de una atención especial dado que de ello depende el que pueda ser útil el manejo del sistema. Lo ideal sería que el sistema pudiese utilizar el lenguaje natural para la codificación y decodificación de los símbolos que representan los diversos significados de los documentos y sus contenidos. Sin embargo, el uso de esta posibilidad no se encuentra libre de

escollos puesto que al utilizar el lenguaje natural como interface de comunicación con el usuario del sistema, se agregan a los problemas propios de la significación de los contenidos temáticos de los documentos, aquéllos derivados de las estructuras gramaticales, porque el orden de las palabras las significa.

Con la utilización de las técnicas de proceso automatizado de lenguaje natural, el usuario puede emplear libremente lenguaje natural para consultar el sistema. Tal procedimiento lleva ciertos problemas de significación porque el significado que pueda otorgar el usuario a un término puede diferir con el significado que se le atribuye a través de la construcción de los predicados, en tal caso se tiene que buscar la manera de lograr una compatibilidad efectiva entre el significado del lenguaje natural del usuario y el significado del predicado preconstruido, lo cual conlleva un alto grado de dificultades para seleccionar y adecuar el vocabulario apropiado para un sistema determinado, a fin de que el vocabulario que pueda ser reconocido por el sistema sea verdaderamente relevante para que el sistema funcione con cierto grado de eficacia, y el menor número de dificultades posibles para quien lo utiliza.

Otra alternativa para la construcción de interfaces con el usuario, que aunque tiene mayores limitantes que la del lenguaje naturales, no obstante posee un alto grado de funcionalidad. Esta posibilidad, estriba en la construcción previa de una estructura de ventanas destinadas a proporcionar al usuario del sistema una

herramienta para conocer y ejecutar las posibles preguntas que puede realizar, de esta forma el usuario por medio de preguntas preestablecidas tiene conocimiento tanto de la colección documental como la especificidad de la misma.

También es factible elaborar una interface con el usuario a través de una guía donde indique las posibilidades que tiene para la formulación de preguntas al sistema, así queda en el usuario la elaboración de la mayor parte de los instrumentos para consultar el sistema, puesto que únicamente cuenta con la interface que acciona el programa, este tipo de interfaces puede resultar eficaz para determinado tipo de usuarios, sin embargo, representa muchos inconvenientes para un uso generalizado, puesto que presupondría que el usuario tiene un cierto grado de familiaridad con el uso de este tipo de sistemas.

### 3.7 .- El manejo conceptual de términos.

La utilización de nuevas tecnologías de automatización, como la de los sistemas expertos, abren nuevas perspectivas para la construcción de sistemas clasificadores en el ámbito bibliotecológico, sin embargo, también plantean nuevos desafíos en cuanto a las concepciones del manejo y desarrollo de colecciones, pero sobre todo en cuanto a la utilización de vocabularios, tesauros y encabezamientos de materia, puesto que como hemos mostrado en este último capítulo, al utilizar un sistema clasificador sustentado en la idea de establecer relaciones entre los elementos de que se compone la descripción física y temática de un documento, amplía las posibilidades del manejo de

colecciones, aunque obliga a replantear las finalidades mismas del almacenamiento recuperación de información.

La posibilidad de incluir como parte del sistema clasificador tanto las físicas como las temáticas de un documento, y además establecer relaciones entre las mismas, permitiría resolver los cuestiones que plantea el manejo conceptual de términos de la literatura producida sobre bibliotecología en América Latina y que tratamos con detalle en el capítulo II de esta tesis, con la circunstancia de que los términos descriptivos de los contenidos temáticos estarían directamente referidos, por medio de la relaciones entre predicados, a otros elementos de la descripción física del documento, con lo cual las posibilidades de búsqueda y recuperación se amplían considerablemente.

El contemplar la significación de términos como parte de las relaciones que pueden desprenderse del análisis y relaciones entre las características del documento y los contextos en el que este se produce, en un área de conocimiento como la Bibliotecología plantea la necesidad de construir diccionarios conceptuales que sirvieran de herramientas para guiar el proceso de análisis documental, puesto que de otra manera la diversidad de significados conceptuales puede conducir a la dispersión en la construcción de relaciones de significación, puesto que ni los vocabularios controlados ni los tesauros proporcionan los suficientes elementos para fijar con claridad las posibles relaciones y significados de los términos utilizados en la literatura bibliotecológica latinoamericana.

Las herramientas a las que se refiere en el párrafo anterior podrían construirse a partir de la elaboración de un sistema en el cual se establecieran las relaciones y significados de términos en sus sentidos más frecuentemente utilizados, sistema que además serviría como herramienta para establecer relaciones jerárquicas en el conocimiento bibliotecológico. Se observa entonces, que la utilización de nuevos enfoques para el manejo conceptual de términos, muestra como podemos hacer que la clasificación en bibliotecología encuentre nuevas perspectivas si consideramos los problemas de clasificación y organización de documentos como un asunto que puede expresarse en forma de objetos y sus relaciones.

## CONCLUSIONES

La clasificación documental de los contenidos temáticos de los documentos, responde a la idea de la búsqueda y recuperación de la información como elementos que frecuentemente utilizamos en el terreno práctico y conceptual.

Una alternativa a esta finalidad de la clasificación documental sería considerar a los elementos del campo físico y del campo conceptual, que son los que componen la descripción de un documento, como elementos que se pueden expresar en forma de objetos y relaciones.

El representar un documento por medio de un registro construido específicamente en forma de objetos y relaciones en el ámbito bibliotecológico, permite concebir a la clasificación como la creación de un espacio, en donde se establece una estructura lógica para el ordenamiento de los conocimientos de un universo de documentos, destinados a recrear relaciones universales entre sus contenidos para formar una colección documental.

El funcionamiento de un sistema bibliotecológico de clasificación se basa en el principio de ser homogéneo e infinito, porque las relaciones lógicas que se establecen para vincular un elemento con otro responden a una sola forma lógica. Presentándose la heterogeneidad en la delimitación de los contenidos temáticos de los documentos.

El sistema bibliotecológico de clasificación se fundamenta lógicamente en la sistematización y composición de un infinito

número de relaciones entre los elementos que integran un objeto. Relaciones que se establecen en un conjunto innumerable de documentos de una colección, no existiendo limitación alguna para el establecimiento de nuevos puntos de vista, porque se reproducen sin cesar ante la interminable sucesión de manifestaciones de conceptos en las publicaciones.

Las relaciones lógicas del sistema son relaciones de significación, es decir, la relación se construye en razón del significado que se desea obtener, produciendo significados que permitan buscar diversas posibilidades de concepto de los elementos de un documento.

La interpretación de las relaciones entre los elementos se realiza a través de los objetos que simboliza, donde las definiciones nominales se definen por símbolos, entendiéndose por definición en el sistema lógico la asignación de un nombre breve a un complejo extenso de ideas.

La construcción del sistema experto intenta elaborar una tecnología apropiada para el diseño de autómatas destinados a manipular conocimientos. Intención que no está exenta de problemas porque no existe una forma única de razonamiento para transformar la información en conocimientos descriptivos o explicativos de la realidad. De ahí que el sistema experto para una colección documental necesariamente se construya de acuerdo a finalidades específicas, con objeto de aprovecharlo para solucionar determinados problemas.

El sistema utiliza diversos tipos de codificación para articular

los diversos elementos que intervienen, pues un mismo conocimiento pasa por tres secuencias distintas de codificación-decodificación.

La máquina manipula únicamente códigos contruidos en forma de configuraciones carentes de contenido y significados. Sólo el programa crea las relaciones entre los códigos de la máquina, atribuyendo una amplia gama de significados y contenidos, porque procesa la información conforme a procedimientos precisos, para llegar a un objetivo específico, en una sucesión de eventos que se cumplen sistemáticamente.

El conjunto de conocimientos indispensables para el funcionamiento del sistema, se instrumenta en la base de conocimientos, que contiene los procedimientos esenciales para efectuar una inferencia específica. En su diseño y construcción coexisten dos aspectos concatenados: una actividad de análisis y una lógica determinada.

La exploración de la información, transforma la base de conocimientos de una yuxtaposición multidimensional y sincrónica en una sucesión lineal y diacrónica productiva de información, lo cual permite variar los significados. El procedimiento lógico para el barrido de la información está en relación a los contenidos y significados de la información, y no es un simple movimiento mecánico y formal de decodificación de información.

El sistema experto adquiere sentido y significado en razón de su capacidad de respuesta e influencia recíproca con un medio social

determinado, puesto que está dirigido a modificar las relaciones de producción o de servicios, en donde trate de encontrarse.

La aplicación de este tipo de tecnología en el ámbito bibliotecológico, requiere de centros técnicos que sean como punto de partida para orientar la aplicabilidad de la tecnología y evitar una aplicación mecánica de la misma.

Con objeto de poder demostrar que todos los supuestos anteriormente mencionados son válidos, se toma una rutina de inferencia de las propuestas de los predicados que contiene el PROLOG de Borland.

Al utilizar esta rutina para establecer relaciones significativas entre los elementos de un sistema clasificador, se demuestra que es factible la construcción de este tipo de sistemas. Adicionalmente, se demuestra que la construcción de este tipo de sistemas radica no tanto en el uso de determinado tipo de tecnología, sino en la solución que se le den a los problemas teóricos que implica a la organización documental.

Desde un punto de vista teórico, consideramos a la clasificación en el ámbito bibliotecológico como el espacio que cualifica y denota los conceptos de las relaciones de los documentos y sus contenidos. Conceptos que son considerados como indefinidos e intelegibles susceptibles de hacer cadenas relacionales de razonamiento basándose en las propiedades de las relaciones existentes en los documentos y sus contenidos.

Los conceptos son llamados primitivos porque se consideran para

integrar el sistema clasificador. Estos se obtienen, por medio de la relación inmediata entre objetos, sin importar ser de la misma especie. Los conceptos primitivos se manifiestan cuando ha sido explicado un fenómeno que de inmediato es identificado.

El pensamiento no puede unificar, ni enlazar de algún modo, más que aquellos conceptos vinculados entre si que existen previamente en el concepto primitivo, bien sea en su propia formulación o en los procesos del universo que representan respectivamente, o porque se tiene un orden previo que permite jerarquizar los fenómenos implicados en el concepto.

Por esta razón, entonces, es factible realizar sistemas expertos para la organización documental que tenga, entre otras ventajas, las siguientes:

1. Hacer explícita la interpretación de los contenidos a partir de sus propiedades que lo constituyen para otorgarle el significado.
2. Llevar a cabo la simbolización a través de la interpretación de las relaciones entre los documentos y sus contenidos, propiciando la generalidad de conceptos.
3. La demostración vista desde el punto de verificar las relaciones de los documentos y sus contenidos para representarlos en una estructura sistemática.
4. Hacer evidente las relaciones de los documentos y sus contenidos por medio de la significación suficientemente flexibles.

## APENDICE

En este apéndice se describe en términos generales la estructura de los programas que se utilizan para comprobar el manejo del objeto y sus relaciones en lenguaje PROLOG.

Para la codificación de los programas se utilizó la versión 6 de PROLOG de Borland. La estructura que guarda y requiere este compilador es la siguiente:

DOMINIOS  
DEFINICION DE LA BASES DE DATOS  
ESTRUCTURAS DE LOS PREDICADOS  
CLAUSULAS  
CLAUSULAS DE EJECUCION (GOAL)

Para efectos de explicación unicamente describiremos las soluciones adoptadas respecto a la definición de la bases de datos y las estructuras de los predicados. Se utilizó todo el código requerido por el compilador de Borland para hacer ejecutable el programa, por lo que no será motivo de análisis en este apéndice.

El programa tiene una interfase de lenguaje natural, para su codificación se utilizó el analizador de texto (parser) proporcionada por las bibliotecas de programas de Borland, este analizador trabaja por medio de comparación de listas para formar el predicado de la pregunta y su estructura se dejo de la misma forma en que la proporciona Borland.

Para la construcción de la base de conocimientos y de la base del lenguaje se construyeron dos programas que facilita la captura de los datos, el código de ambos programas se anexa al final del apéndice.

### ESTRUCTURA DE LAS BASES DE DATOS

#### BASE DE DATOS DE LENGUAJE

Esta es la estructura de los predicados que definen el lenguaje que se puede utilizar para preguntar.

La base del lenguaje sirve para crear una red de significados que se encuentra sustentado en los siguientes predicados:

1. Este predicado relaciona dos palabras que al relacionarse tienen algún significado.

nombre del predicado(objeto,término que los asocia,objeto)

por ejemplo:

esquema(documento,de,editor)

donde el significado sería que el documento tiene un editor.

Este predicado ordena las palabras y asocia el significado a una sola palabra creando una red de significados al invertir la estructura de predicados.

esquema(editor,de,documento)

2. Este predicado establece los sinónimos de los términos por los cuales se puede llevar a cabo la pregunta.

sinónimo("publica","editor")

3. Este predicado maneja las palabras que ignora el sistema para facilitar la elaboración de preguntas.

ignora("son")

#### BASE DE CONOCIMIENTOS

Esta es la estructura de los predicados que sirven para crear una base de conocimientos.

Los predicados de la base de conocimientos es el apoyo para que el sistema funcione, constituyen el conjunto de conocimientos indispensables para realizar un procedimiento.

```
/*documento(NOMBRE, EDITOR, PERIODICIDAD, TEMA, FORMA, FINANCIAMIENTO, AUTOR, T
documento(String, String, String, String, String, String, String, String)

/*editor(NOMBRE, REVISTA, TEMA) */
editor(String, String, String)

/*periodicidad(NOMBRE, REVISTA) */
periodicidad(String, String)

/*tema(NOMBRE, REVISTA, EDITOR) */
tema(String, String, String)
```

```

/*forma(NOMBRE,REVISTA,AUTOR,TITULO) */
forma(String,String,String,String)

/*financiamiento(NOMBRE,REVISTA) */
financiamiento(String,String)

/*autor(NOMBRE,REVISTA,TITULO,FORMA) */
autor(String,String,String,String)

/*titulo(NOMBRE,REVISTA,AUTOR,FORMA) */
titulo(String,String,String,String)

```

#### ESTRUCTURA DE LOS PREDICADOS

```

/*****
Predicados para consultar la base de datos
*****/

```

```

PREDICATES          /* miembros de una lista */
member(String,StringList)

```

```

CLAUSES
member(X,[_;X_n_]).
member(X,[_;_nL_):-member(X,L).

```

```

PREDICATES
db(ENT,ASSOC,ENT,String,String)
ent(ENT,String)

```

#### CLAUSULAS DE INFERENCIA

```

/*
ent regresa el valor para el nombre de un objeto dado. vg. si decimos
ent(editor,X) X es instanciado a editor.
*/

```

```

%ent(balin,temas).

ent(documento,NAME):- documento(NAME,_,_,_,_,_,_,_,_).
ent(editor,NAME):- documento(,_ ,NAME,_,_,_,_,_,_).
ent(periodo,NAME):- documento(,_ ,NAME,_,_,_,_,_,_).
ent(tema,NAME):- documento(,_ ,_,NAME,_,_,_,_,_).
% ent(forma,NAME):- documento(,_ ,_,_,NAME,_,_,_,_).
% ent(financia,NAME):- documento(,_ ,_,_,_,NAME,_,_,_).
% ent(autor,NAME):- documento(,_ ,_,_,_,_,NAME,_,_).
% ent(titulo,NAME):- documento(,_ ,_,_,_,_,_,NAME,_,_).
ent(editor,NAME):- editor(NAME,_,_,_).
% ent(documento,NAME):- editor(,_ ,NAME,_,_).
ent(tema,NAME):- editor(,_ ,_,NAME).
% ent(periodo,NAME):- periodicidad(NAME,_,_).

```

```

% ent(documento,NAME):-      periodicidad(_,NAME).
% ent(tema,NAME):-          tema(NAME,_,_).
% ent(documento,NAME):-      tema(_,NAME,_).
ent(editor,NAME):-          tema(_,_,NAME).
ent(forma,NAME):-          forma(NAME,_,_,_).
% ent(documento,NAME):-      forma(_,NAME,_,_).
ent(autor,NAME):-          forma(_,_,NAME,_).
ent(titulo,NAME):-         forma(_,_,_,NAME).
ent(financia,NAME):-       financiamiento(NAME,_).
ent(documento,NAME):-      financiamiento(_,NAME).
ent(autor,NAME):-          autor(NAME,_,_,_).
% ent(documento,NAME):-      autor(_,NAME,_,_).
ent(titulo,NAME):-         autor(_,_,NAME,_).
ent(forma,NAME):-          autor(_,_,_,NAME).
ent(titulo,NAME):-         titulo(NAME,_,_,_).
% ent(documento,NAME):-      titulo(_,NAME,_,_).
ent(autor,NAME):-          titulo(_,_,NAME,_).
ent(forma,NAME):-          titulo(_,_,_,NAME).

```

```

/*****

```

```

El predicado db se utiliza para establecer relaciones entre objetos
El primero de los tres parámetros siempre debe de instanciarse a
entity_name - assoc_name - entity_name.
Los últimos dos parámetros regresan los valores correspondientes
los dos nombres de entity.
*****/

```

```

/* Relaciones acerca del predicado documento*/

```

```

db(documento,de,editor,REV,EDITA):- documento(REV,EDITA,_,_,_,_,_).
db(editor,de,documento,EDITA,REV):- documento(REV,EDITA,_,_,_,_,_).
db(documento,de,financia,REV,TEMA):- documento(REV,_,_,_,TEMA,_,_).
db(financia,de,documento,TEMA,REV):- documento(REV,_,_,_,TEMA,_,_).
db(documento,de,periodo,REV,TEMA):- documento(REV,_,TEMA,_,_,_,_).
db(periodo,de,documento,TEMA,REV):- documento(REV,_,TEMA,_,_,_,_).
db(documento,de,tema,REV,TEMA):- documento(REV,_,_,TEMA,_,_,_).
db(tema,de,documento,TEMA,REV):- documento(REV,_,_,TEMA,_,_,_).
%db(documento,de,autor,REV,TEMA):- documento(REV,_,_,_,_,TEMA,_)
%db(autor,de,documento,TEMA,REV):- documento(REV,_,_,_,_,TEMA,_)
%db(documento,de,titulo,REV,TEMA):- documento(REV,_,_,_,_,_,TEMA).
%db(titulo,de,documento,TEMA,REV):- documento(REV,_,_,_,_,_,TEMA).

```

```

/* Relaciones acerca del predicado editor*/

```

```

%db(editor,de,documento,EDITOR,TEMA):- editor(EDITOR,TEMA,_).
%db(documento,de,editor,TEMA,EDITOR):- editor(EDITOR,TEMA,_).
db(editor,de,tema,EDITOR,TEMA):- editor(EDITOR,_,TEMA,_).
db(tema,de,editor,TEMA,EDITOR):- editor(EDITOR,_,TEMA,_).

```

```

/* Relaciones acerca del predicado periodicidad*/

```

```

%db(periodo,de,documento,PERIODICIDAD,TEMA):- periodicidad(PERIODICI
%db(documento,de,periodo,TEMA,PERIODICIDAD):- periodicidad(PERIODICI

```

```

/* Relaciones acerca del predicado tema*/

```

```

%db(tema,de,documento,TEMA,REV):-      tema(TEMA,REV,_) .
%db(documento,de,tema,REV,TEMA):-      tema(TEMA,REV,_) .
%db(tema,de,editor,TEMA,EDITOR):-      tema(TEMA,_,EDITOR) .
%db(editor,de,tema,EDITOR,TEMA):-      tema(TEMA,_,EDITOR) .

/* Relaciones acerca del predicado forma*/
%db(forma,de,documento,FORMA,TEMA):-    forma(FORMA,TEMA,_,_) .
%db(documento,de,forma,TEMA,FORMA):-    forma(FORMA,TEMA,_,_) .
%db(forma,de,autor,FORMA,TEMA):-        forma(FORMA,_,TEMA,_) .
%db(autor,de,forma,TEMA,FORMA):-        forma(FORMA,_,TEMA,_) .
%db(forma,de,titulo,FORMA,TEMA):-       forma(FORMA,_,_,TEMA) .
%db(titulo,de,forma,TEMA,FORMA):-       forma(FORMA,_,_,TEMA) .

/* Relaciones acerca del predicado financiamiento*/
%db(financia,de,documento,FINANC,REV):-  financiamiento(FINANC,REV) .
%db(documento,de,financia,REV,FINANC):-  financiamiento(FINANC,REV) .

/* Relaciones acerca del predicado autor*/
%db(autor,de,documento,AUTOR,TEMA):-     autor(AUTOR,TEMA,_,_) .
%db(documento,de,autor,TEMA,AUTOR):-     autor(AUTOR,TEMA,_,_) .
%db(autor,de,titulo,AUTOR,TEMA):-        autor(AUTOR,_,TEMA,_) .
%db(titulo,de,autor,TEMA,AUTOR):-        autor(AUTOR,_,TEMA,_) .
%db(autor,de,forma,AUTOR,TEMA):-        autor(AUTOR,_,_,TEMA) .
%db(forma,de,autor,TEMA,AUTOR):-        autor(AUTOR,_,_,TEMA) .

/* Relaciones acerca del predicado titulo*/
%db(titulo,de,documento,TITULO,TEMA):-    titulo(TITULO,TEMA,_,_) .
%db(documento,de,titulo,TEMA,TITULO):-    titulo(TITULO,TEMA,_,_) .
%db(titulo,de,autor,TITULO,TEMA):-        titulo(TITULO,_,TEMA,_) .
%db(autor,de,titulo,TEMA,TITULO):-        titulo(TITULO,_,TEMA,_) .
%db(titulo,de,forma,TITULO,TEMA):-        titulo(TITULO,_,_,TEMA) .
%db(forma,de,titulo,TEMA,TITULO):-        titulo(TITULO,_,_,TEMA) .

%db(E,on,balin,VAL,temas):-              ent(E,VAL) .
%db(name,de,_,X,X):-                     bound(X) .

```

```

code=2000
include "NNprologNNtdoms.pro"
include "NNprologNNtpreds.pro"
include "NNprologNNmenu2.pro"

domains
    file=archivo
    lista = symbol*
    TER=STRING
    REL=STRING
/******
Base de datos - Estos son los predicados de la base de datos
los cuales actualizan y contienen la información que se
consulta. ALDO.PRO
*****/

database

/*documento(NOMBRE, EDITOR, PERIODICIDAD, TEMA, FORMA, FINANCIAMIENTO, AUTOR, T
documento(STRING, STRING, STRING, STRING, STRING, STRING, STRING, STRING)

/*editor(NOMBRE, REVISTA, TEMA) */
editor(STRING, STRING, STRING)

/*periodicidad(NOMBRE, REVISTA) */
periodicidad(STRING, STRING)

/*tema(NOMBRE, REVISTA, EDITOR) */
tema(STRING, STRING, STRING)

/*forma(NOMBRE, REVISTA, AUTOR, TITULO) */
forma(STRING, STRING, STRING, STRING)

/*financiamiento(NOMBRE, REVISTA) */
financiamiento(STRING, STRING)

/*autor(NOMBRE, REVISTA, TITULO, FORMA) */
autor(STRING, STRING, STRING, STRING)

/*título(NOMBRE, REVISTA, TITULO, FORMA) */
título(STRING, STRING, STRING, STRING)

predicates
    introducir
    opcion (integer)
    final (integer)

```

```

iniciar
activar
atributos (symbol,symbol,symbol,symbol,symbol,symbol,symbol,symbol)
atributos1 (symbol,symbol,symbol)
atributos2 (symbol,symbol)
atributos3 (symbol,symbol,symbol)
atributos4 (symbol,symbol,symbol,symbol)
atributos5 (symbol,symbol)
atributos6 (symbol,symbol,symbol,symbol)
atributos7 (symbol,symbol,symbol,symbol)
borrar
salvar
publica
inicia
periodo
comienza
temas
intro
formas
introl
financia
intro2
autores
intro3
titulos
intro4

```

#### GOAL

```

makewindow(1,26,112,"CAPTURA DE DATOS",0,0,25,80),
makewindow(2,3,7,"",14,0,10,80),
makewindow(5,7,0,"",0,0,4,80),
makewindow(8,23,0,"",24,0,1,80),
makewindow(9,7,0,"",0,0,25,80),
activar.

```

#### clauses

```

activar :-
repeat,
shiftwindow(8),
clearwindow,
write(" Seleccione una opción "),
shiftwindow(1),
menu(6,55,7,7,
;"REVISTA",
"EDITOR",
"PERIODICIDAD",
"TEMAS",
"FORMA",
"FINANCIAMIENTO",
"AUTORES",
"TITULOS",
"Ver la base de datos",
"Borrar la memoria",

```

```

"Corregir base de datos",
"Abandonar el sistema"¿,"OPCIONES",2,
CHOICE),
opcion(CHOICE),
final(CHOICE),!).

/*Opciones para Choice*/
opcion(0):-exit.
opcion(1):-iniciar.
opcion(2):-publica.
opcion(3):-periodo.
opcion(4):-temas.
opcion(5):-formas.
opcion(6):-financia.
opcion(7):-autores.
opcion(8):-títulos.
opcion(9):-file_str("clio.bdc",TXT),display(TXT),clearwindow,! , retractall(_),fail.
opcion(10):-borrar.
opcion(12):-clearwindow,
write(" ¿Esta seguro de querer abandonar el sistema? (teclea s Ñ n)
readchar(Z),write(Z),
Z='s',exit.
final(0).

/*BORRA LA MEMORIA*/
borrar:-retractall(_),fail.
borrar.

/*REALIZA LA OPCION 1*/
clauses

iniciar:-clearwindow,
consult("clio.bdc"),
introducir.

salvar:-clearwindow,
renamefile("clio.bdc", "clio.bak"),
save {"clio.bdc"},!, retractall(_),fail.

introducir:-nl,
write(" ¿Cual es el nombre de la revista?: "),
readln(O),
O <> "fin",
atributos (O,_,_,_,_,_,_,_).

atributos (O,E,P,T,F,S,N,M):-
write (" De la revista:", " ", O, " "),nl,
write (" ¿Quien la publica?: "),
readln (E),
write (" ¿Cual es su periodicidad?: "),
readln (P),

```

```

write (" ¿Cual es su tema?: "),
readln (T),
write (" ¿Quien la mantiene?: "),
readln (F),
write (" ¿Que escribe?: "),
readln (S),
write (" ¿Quien escribe?: "),
readln (N),
write (" ¿Cual es el título?: "),
readln (M),
assert(documento(O,E,P,T,F,S,N,M)),
nl,
salvar.

```

/\*REALIZA LA OPCION 2\*/

```

publica:-clearwindow,
consult("clio.bdc"),
inicia.

```

```

inicia:-nl,
write(" ¿Quien la publica?: "),
readln(O),
O <> "fin",
atributos1 (O,_,_).

```

```

atributos1 (O,F,S):-
write (" ¿Nombre de la revista?: "),
readln (F),
write (" ¿Cual es el tema?: "),
readln (S),
assert(editor(O,F,S)),
nl,
salvar.

```

/\*REALIZA LA OPCION 3\*/

```

periodo:-clearwindow,
consult("clio.bdc"),
comienza.

```

```

comienza:-nl,
write(" ¿Cual es el período?: "),
readln(O),
O <> "fin",

```

```
    atributos2 (O,_).  
atributos2 (O,F):-  
    write (" ¿Nombre de la revista?: "),  
    readln (F),  
    assert(periodicidad(O,F)),  
    nl,  
    salvar.
```

```
/*REALIZA LA OPCION 4*/
```

```
temas:-clearwindow,  
    consult("clio.bdc"),  
    intro.
```

```
intro:-nl,  
    write(" ¿Nombre del tema?: "),  
    readln(O),  
    O <> "fin",  
    atributos3 (O,_,_).
```

```
atributos3 (O,F,S):-  
    write (" ¿Nombre de la revista?: "),  
    readln (F),  
    write (" ¿Quien publica?: "),  
    readln (S),  
    assert(tema(O,F,S)),  
    nl,  
    salvar.
```

```
/*REALIZA LA OPCION 5*/
```

```
formas:-clearwindow,  
    consult("clio.bdc"),  
    introl.
```

```
introl:-nl,  
    write(" ¿Que escribe?: "),  
    readln(O),  
    O <> "fin",  
    atributos4 (O,_,_).
```

```
atributos4 (O,F,U,T):-  
    write (" ¿Nombre de la revista?: "),  
    readln (F),  
    write (" ¿Quien escribe?: "),  
    readln (U),  
    write (" ¿Cual es el título?: "),  
    readln (T),  
    assert(forma(O,F,U,T)),  
    nl,  
    salvar.
```

```
/*REALIZA LA OPCION 6*/
```

```
financia:-clearwindow,  
    consult("clio.bdc"),  
    intro2.
```

```
intro2:-nl,  
    write(" ¿Quien financia?: "),  
    readln(O),  
    O <> "fin",  
    atributos5 (O,_).
```

```
atributos5 (O,F):-  
    write (" ¿Nombre de la revista?: "),  
    readln (F),  
    assert(financiamiento(O,F)),  
    nl,  
    salvar.
```

```
/*REALIZA LA OPCION 7*/
```

```
autores:-clearwindow,  
    consult("clio.bdc"),  
    intro3.
```

```
intro3:-nl,  
    write(" ¿Quien escribe?: "),  
    readln(O),  
    O <> "fin",  
    atributos6 (O,_,_,_).
```

```
atributos6 (O,F,U,M):-  
    write (" ¿Nombre de la revista?: "),
```

```
readln (F),
write (" ¿Cual es el título?: "),
readln (U),
write (" ¿Que escribe?: "),
readln (M),
assert(autor(O,F,U,M)),
nl,
salvar.
```

```
/*REALIZA LA OPCION 8*/
```

```
títulos:-clearwindow,
consult("clio.bdc"),
intro4.
```

```
intro4:-nl,
write(" ¿Cual es el título?: "),
readln(O),
O <> "fin",
atributos7 (O,_,_,_).
```

```
atributos7 (O,F,U,L):-
write (" ¿Nombre de la revista?: "),
readln (F),
write (" ¿Quien escribe?: "),
readln (U),
write (" ¿Que escribe?: "),
readln(L),
assert(título(O,F,U,L)),
nl,
salvar.
```

```

/*****
LENGUAJE.PRO ago.1992 Crea base de datos para programa armonia
*****/
code=2000
include "NNprologNNtdoms.pro"
include "NNprologNNtpreds.pro"
include "NNprologNNmenu2.pro"

domains
ENT = STRING /* Names of entities */
ASSOC = STRING /* Names of associations */
RELOP = STRING /* gt, lt, eq for comparisons */
UNIT = STRING /* kilometers, citizens etc. */
data_file = string
file = save_file
list = string*

/*****
The Language Tables - These are the database predicates
which define the language we will use to query Geobase.
*****/

DATABASE
schema(ENT,ASSOC,ENT) /* Entity network: entity-assoc-entity */
entysize(ENT,STRING) /* This attribute tells which words can
user to query the size of the entity
/* Example: relop(;>greater,than;
/* Alternative assoc names */

relop(STRINGLIST,STRING) /* Synonyms for entities */
assoc(ASSOC,STRINGLIST) /* Words to be ignored */
synonym(STRING,ENT) /* Words stating minimum */
ignore(STRING) /* Words stating maximum */
minn(STRING) /* big, long, high .... */
maxx(STRING) /* Units for population, area ... */
size(STRING,STRING)
unit(STRING,STRING)

predicates

opcion (integer)
opcion1 (integer)
opcion2 (integer)
final (integer)
final1 (integer)
final2 (integer)
activar
activar2
activar3
/****opciones****/
iniciar
lista
ignorar
sinonimo
ver
edit_kb
grava

```

```

asocia
entidad
tamano
unidad
reducido
grande
%editar
load know
pick_dba(data_file)
save_y(char,string,data_file)
arch(string)

```

```

GOAL
makewindow(8,222,0,"",23,0,2,80),
makewindow(9,7,1,"",0,0,25,80),
makewindow(10,7,35,"",0,2,3,36),
write (" SISTEMA PARA ESCRIBIR RELACIONES"),
activar.

```

CLAUSES

```

activar :-
repeat,
shiftwindow(8),
clearwindow,
write("      N14 SELECCIONE UNA OPCION      N14  "),
menu(11,46,14,10,
|"      ESCRIBIR RELACIONES      ",
"N16                                N17",
"ARCHIVOS: LEER Y MODIFICAR",
" N16 Abandonar el sistema N17"_, "OPCIONES",2,
CHOICE),
opcion(CHOICE),
final(CHOICE),!.
final(0).

```

/\*Opciones para Choice\*/

```

opcion(0):-exit.
opcion(1):-activar2.
%opcion(2):-activar2.
opcion(3):-activar3.
opcion(4):-clearwindow,
write("      N14 ( ESTA SEGURO DE QUERER ABANDONAR EL SISTEMA ? N14
readchar(2),write(Z),
Z='s',exit.

```

%menu2 CAPTURA DE DATOS\*\*\*\*\*

```

activar2:-
repeat,
shiftwindow(8),
clearwindow,
write("      N14 SELECCIONE UNA OPCION      N14  "),

```

```

shiftwindow(9),
menu(6,35,14,10,
;" RED DE PALABRAS
"N16 " N17",
" PARA COMPARAR "
" QUE DEBEN IGNORARSE "
" QUE SON SINONIMOS "
" ASOCIADAS "
" PARA INDICAR TAMAÑO "
" PARA NOMBRAR TAMAÑO "
" NOMBRAR UNIDADES DE TAMAÑO "
" PARA INDICAR LO REDUCIDO "
" PARA NOMBRAR LO GRANDE "
"ARCHIVOS: LEER Y MODIFICAR",
" N16 Abandonar el sistema N17 "L," PALABRAS",2,
CHOICE),
opcion1(CHOICE),
final1(CHOICE),!.
```

/\*Opciones para Choice\*/

```

opcion1(0):-activar.
opcion1(1):-iniciar.
opcion1(2):-
opcion1(3):-lista.
opcion1(4):-ignorar.
opcion1(5):-sinonimo.
opcion1(6):-asocia.
opcion1(7):-entidad.
opcion1(8):-tamano.
opcion1(9):-unidad.
opcion1(10):-reducido.
opcion1(11):-grande.
opcion1(12):-activar3.
opcion1(13):-clearwindow,
write(" N14 ( ESTA SEGURO DE QUERER ABANDONAR EL SISTEMA ? N14 (Tec
readchar(2),write(2),
Z='s',exit.
final1(0).
```

/\*\*\*\*\*ACTIVAR3\*\*\*\*\*/

```

clauses
activar3 :-
repeat,
shiftwindow(9),
clearwindow,
write(" N14 SELECCIONE UNA OPCION N14 "),
menu(6,35,14,10,
;"N16 VER UNA BASE DE DATOS",
"N26 " N27",
" ",
"N16 CORREGIR UNA BASE DE DATOS",
"N16 CREAR UNA BASE DE DATOS",
```

```

" N16 Escribir Relaciones N17 ",
" N16 Abandonar el sistema N17"¿,"ARCHIVOS",2,
CHOICE),
opcion2(CHOICE),
final2(CHOICE),!).

/*Opciones para Choice*/
opcion2(0):-activar.
opcion2(1):-ver.
%opcion2(2):-
%opcion2(3):-
opcion2(4):-edit_kb.
opcion2(5):-grava.
opcion2(6):-activar2.
opcion2(7):-clearwindow,
write("N14 ( ESTA SEGURO DE QUERER ABANDONAR EL SISTEMA ? N14
readchar(Z),write(Z),
Z='s',exit.
final2(0).

/**EDITAR BASE DE DATOS*****/

edit_kb:-
clearwindow,
pick_dba(Filename),
file_str(Filename,Data),
edit(Data,NewData),
write("Data"),
clearwindow,
write("QUIERE SALVAR EL ARCHIVO CORREGIDO N33 (Teclee: s < " > n )
readchar(Ans),save_y(Ans,NewData,Filename),
clearwindow,
activar3.

save_y('s',D,Filename):-
openwrite(save_file,Filename),
writedevic(save_file),
write(D),
closefile(save_file),
activar3.
save_y('n',_,_).

/*comandos*/
load_know:-pick_dba(Data), consult(Data).

pick_dba(Data) :-
makewindow(10,15,2,"",10,10,10,60),
dir("", "*.len",Data),removewindow.
/**/
ver:-
pick_dba(Filename),
file_str(Filename,TXT),
display(TXT),
clearwindow, retractall(_),

```

```

activar3.

/****CREA BASE DE DATOS****/

grava:-clearwindow,
shiftwindow(9),nl,
write(" Nombre del ARCHIVO que desea crear: "),
readln (Nombre),
Nombre <> "fin",
not (existfile (Nombre));arch(Nombre).

arch(Nombre):-
save (Nombre),
write ("Ñn Se creo un archivo con el nombre: ", Nombre),
activar2.

/*ESCRIBE RED DE PALABRAS*/
PREDICATES
atributos (string,string,string)
introducir
salvar
repite
selec(integer)

CLAUSES

iniciar:- clearwindow,
consult("armonisa.len"),
introducir.

salvar:-clearwindow,
deletefile("armonisa.bak"),
renamefile("armonisa.len", "armonisa.bak"),
save ("armonisa.len"), retractall(_), fail,
activar2.

repite:-
field_str(15,3,38, "N16 (DESEA ESCRIBIR OTRA RELACION? "),
menu {16,60,7,7, ;si,no¿, "", 1, CHOISE},
selec(CHOISE).
selec(1):-introducir.
selec(2):-salvar.

introducir:-nl,
write(" (Cual es el nombre de la palabra?: "),
readln(O),
O <> "fin",
atributos (O,_,_).

atributos (O,E,P):-clearwindow,
write (" LA PALABRA:", " ", O,"ÑnÑnÑ (Va a ligarse por medio de la
readln (E),
write ("Ñn (Cual es la otra palabra de la relaci"n?: "),
readln (P),
assert(schema(O,E,P)),

```

```
nl,  
repite.
```

```
/*ESCRIBE PALABRAS PARA COMPARAR*/
```

```
PREDICATES
```

```
listal  
repite1  
selecl(integer)  
readlist(STRINGLIST)
```

```
CLAUSES
```

```
lista:- clearwindow,  
consult("armonisa.len"),  
listal.
```

```
repite1:-
```

```
field_str(15,3,38, "N16 (DESEA ESCRIBIR OTRA RELACION? "),  
menu {16,60,7,7, {si,no}, "", 1, CHOISE),  
selecl(CHOISE).  
selecl(1):-listal.  
selecl(2):-salvar.
```

```
listal:-clearwindow,nl,
```

```
write (" Escriba la abreviatura de la comparaci"n: "),  
readln (E),  
E <> "fin",  
write {"Nn            ESCRIBA LA LISTA DE PALABRAS PARA COMPARAR: ", E),nl  
write ("    Teclee >enter< despues de cada PALABRA de la lista Nn Es  
nl,nl,  
readlist(Miembros),  
assert(relop(Miembros,E)),  
nl,  
repite1.
```

```
readlist({HAT}):-
```

```
write("            N16 "),  
readln(H),  
H <> "fin",!,  
readlist(T).
```

```
readlist({:}).
```

```
/**ESCRIBE SINONIMOS***/
```

```
PREDICATES
```

```
atributo (string,string)  
sino  
repite2  
selec2(integer)
```

```
CLAUSES
```

```
sinonimo:- clearwindow,
```

```

consult("armonisa.len"),
sino.

repite2:-
field_str(15,3,38, "N16 (DESEA ESCRIBIR OTRA RELACION? ") ,
menu (16,60,7,7, {si,no}, "", 1, CHOISE),
selec2(CHOISE).
selec2(1):-sino.
selec2(2):-salvar.

sino:-nl,
write(" (Cual es el nombre del SINONIMO?: ") ,
readln(A),
A <> "fin",
atributo (A,_).

atributo (A,B):-clearwindow,
write (" LA PALABRA:", " ", A,"NnNn (Es sin"nimo de la palabra?:
readln (B),
assert(synonym(A,B)),
nl,
repite2.

/**PALABRAS QUE DEBEN IGNORARSE**/

PREDICATES
igno
repite3
selec3(integer)

CLAUSES
ignorar:- clearwindow,
consult("armonisa.len"),
igno.

repite3:-
field_str(15,3,38, "N16 (DESEA ESCRIBIR OTRA RELACION? ") ,
menu (16,60,7,7, {si,no}, "", 1, CHOISE),
selec3(CHOISE).
selec3(1):-igno.
selec3(2):-salvar.

igno:-nl,
write(" (Palabra que debe ignorarse?: ") ,
readln(A),
A <> "fin",
nl,
assert(ignore(A)),
repite3.

/*****ESCRIBE ASOCIACIONES**/

PREDICATES
socio
repite4

```

```
selec4(integer)
leelista(stringlist)
```

#### CLAUSES

```
asocia:- clearwindow,
consult("armonisa.len"),
socio.
```

```
repite4:-
field_str(15,3,38, "Ñ16 (DESEA ESCRIBIR OTRA RELACION? "),
menu (16,60,7,7, isi,noz, "", 1, CHOISE),
selec4(CHOISE).
selec4(1):-socio.
selec4(2):-salvar.
```

```
socio:-clearwindow,nl,
write (" Escriba la palabra a la cual se van a asociar otras: ")
readln (E),
E <> "fin",
write ("Ñn ESCRIBA LA LISTA DE PALABRAS PARA ASOCIAR: ", E),nl,
write (" Teclee >enter< despues de cada PALABRA de la lista Ñn Es
nl,nl,
leelista(Miembros),
assert(assoc(E,Miembros)),
nl,
repite4.
```

```
leelista({HñTz}) :-
write(" Ñ16 "),
readln(H),
H <> "fin",!,
leelista(T).
```

```
leelista({}).
```

```
/******TAMAÑO DE UNA ENTIDAD*****/
```

#### PREDICATES

```
atribuir (string,string)
enti
repites
selec5(integer)
```

#### CLAUSES

```
entidad:- clearwindow,
consult("armonisa.len"),
enti.
```

```
repites:-
field_str(15,3,38, "Ñ16 (DESEA ESCRIBIR OTRA RELACION? "),
menu (16,60,7,7, isi,noz, "", 1, CHOISE),
selec5(CHOISE).
```

```

selec5(1):-enti.
selec5(2):-salvar.

enti:-nl,
write(" (Cual es la entidad?: "),
readln(A),
A <> "fin",
atribuir (A,_).

atribuir (A,B):-clearwindow,
write ("PARA LA ENTIDAD:", " ", A,"NnNnN (Cual palabra indica tama
readln (B),
assert(entitysize(A,B)),
nl,
repite5.

/*****ESCRIBE TAMAÑO*****/

PREDICATES
juntar (string,string)
tam
repite6
selec6(integer)

CLAUSES

tamano:- clearwindow,
consult("armonisa.len"),
tam.

repite6:-
field str(15,3,38, "N16 (DESEA ESCRIBIR OTRA RELACION? "),
menu [16,60,7,7, [si,no], "", 1, CHOISE),
selec6(CHOISE).
selec6(1):-tam.
selec6(2):-salvar.

tam:-nl,
write(" (Cual es la entidad?: "),
readln(A),
A <> "fin",
juntar (A,_).

juntar (A,B):-clearwindow,
write ("PARA LA ENTIDAD:", " ", A,"NnNnN (Cual palabra indica tama
readln (B),
assert(size(A,B)),
nl,
repite5.

/****ESCRIBE INDICACIONES PARA NOMBRAR UNIDADES DE TAMAÑO****/

```

PREDICATES

```

junta (string,string)
uni
repite7
selec7(integer)

```

CLAUSES

```

unidad:- clearwindow,
consult("armonisa.len"),
uni.

```

```

repite7:-
field_str(15,3,38, "Ñ16 (DESEA ESCRIBIR OTRA RELACION? "),
menu {16,60,7,7, {si,no}, "", 1, CHOISE),
selec7(CHOISE).
selec7(1):-uni.
selec7(2):-salvar.

```

```

uni:-nl,
write(" (Palabra que indica tamaÑo?: "),
readln(A),
A <> "fin",
junta (A,_).

```

```

junta (A,B):-clearwindow,
write ("PARA LA PALABRA:", " ", A,"ÑÑÑÑ (Cual es la palabra que n
readln (B),
assert(unit(A,B)),
nl,
repite7.

```

/\*\*\*\*\*PALABRAS QUE INDICAN LO MAS PEQUEÑO\*\*\*\*\*/

PREDICATES

```

peque
repite8
selec8(integer)

```

CLAUSES

```

reducido:- clearwindow,
consult("armonisa.len"),
peque.

```

```

repite8:-
field_str(15,3,38, "Ñ16 (DESEA ESCRIBIR OTRA RELACION? "),
menu {16,60,7,7, {si,no}, "", 1, CHOISE),
selec8(CHOISE).
selec8(1):-peque.
selec8(2):-salvar.

```

```

peque:-nl,
write(" (Palabra que indica lo pequeÑo?: "),
readln(A),

```

```
A <> "fin",
nl,
assert(minn(A)),
repite8.
```

```
/******PALABRAS QUE INDICAN LO MAS GRANDE*****/
```

```
PREDICATES
```

```
gran
repite9
selec9(integer)
```

```
CLAUSES
```

```
grande:- clearwindow,
consult("armonisa.len"),
gran.
```

```
repite9:-
```

```
field_str(15,3,38, "N16 (DESEA ESCRIBIR OTRA RELACION? "),
menu (16,60,7,7, ;si,no!, "", 1, CHOISE),
selec9(CHOISE).
selec9(1):-gran.
selec9(2):-salvar.
```

```
gran:-nl,
```

```
write(" Palabra que indica lo grande?: "),
readln(A),
A <> "fin",
nl,
assert(maxx(A)),
repite9.
```

## ADVERTENCIA BIBLIOGRAFICA

Atreverme a escribir una historia que sea tan cerca como puede ser de la vida real, me compromete por esta circunstancia, a desarrollar una breve advertencia, por lo que refiere al uso de las fuentes bibliográficas, con el objeto de dar a conocer y respaldar la forma y el por qué se llegó a constituir esta tesis.

En general, el cúmulo de obras consultadas refleja no la exhaustividad de las lecturas, sino que representa en su conjunto, las resignificaciones que se realizaron a través de las conexiones de los contenidos de las obras, que expresan el criterio y conceptos por los cuales se condujo la investigación.

Un primer acercamiento para concebir el concepto de "colección documental" como un universo, fue del artículo "El espacio y el deseo" de Jan Marejko, donde alude a la idea de homogeneidad y heterogeneidad del conocimiento en Descartes y Aristóteles respectivamente. De ahí, que las lecturas propias de estos autores clásicos, me proporcionaron los conceptos necesarios para que pudiera recrear mi entendimiento y llevarlo como una posibilidad a la idea de la organización documental. Sucediendo en su totalidad con el manejo del resto de las obras mencionadas.

De esta forma, el uso de términos que autores de las obras consultadas hacen expreso en su escrito y que dan cierto significado, los retomo en su esencia mas los contextualizo de acuerdo al principio y propósito de la tesis, otorgándoles otro significado por el que justifique su existencia dentro de la conceptualización de la colección documental y su organización.

A continuación, se describen las obras consultadas, en un plano meramente de comprender, que por medio de ellas, se alcanzó como resultado, la idea de relacionar conceptos, que se pudieran recontextualizar para crear esta historia acerca de la bibliotecología.

### OBRAS CONSULTADAS

- AFANASIEV, V. Fundamentos de filosofía. México : Ediciones de Cultura Popular, 1977. 417 p.
- AGAZZI, Evandro. "Dimensiones históricas de la ciencia y de su filosofía". tr. Anne De Waele. En: Diógenes 132 Invierno 1985. México : UNAM.Coordinación de Humanidades, 1985 p. 59-77.
- AGUADO, P.M. "Las herramientas inteligentes : una ayuda al usuario". En: Jornadas Españolas de Documentación Automatizada "DOCUMAT 90" (3 : 1990 : Palma).Mallorcá : Universitat de les Illes Balears, 1990. v. 1, p. 450-460.

- ALBA, Fernando. La instrumentación y el desarrollo de la ciencia. México : UNAM, 1988. 16 p. (Cuadernos del Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos no. 3).
- ALVARO Bermejo, Concepción ; Villagrà Rubio, Angel ; Sarli Rejo, Angela. "Desarrollo de lenguajes documentales formalizados en lengua española : una evaluación. I. Vigencia teórica y práctica de lenguajes controlados". En: Revista Española de Documentación Científica 12(2) : 154-160, abril-junio, 1989.
- ALVARO Bermejo, Concepción ; Villagrà Rubio, Angel ; Sarli Rejo, Angela. "Desarrollo de lenguajes documentales formalizados en lengua española : II. Evaluación de los tesauros disponibles en lengua española". En: Revista Española de Documentación Científica 12(13) : 283-306, junio-sept. 1989.
- ARISTOTELES. Metafísica. México : Porrúa, 1971. 260 p. (Colec. Sepan cuantos).
- ARISTOTELES. Etica Nicomaquea ; Política. tr. Antonio Gómez Robledo. México : Porrúa, 1972. 329 p. (Sepan cuantos no. 70).  
Se consulto: Etica Nicomaquea.
- AUBENQUE, Pierre. "Verdad y escepticismo : sobre los límites de una refutación filosófica del escepticismo". tr. Blanca Luz Pulido. En: Diógenes 132 Invierno 1985. México : UNAM.Coordinación de Humanidades, 1985. p. 93-103.  
Se consulto acerca de la veracidad de los términos.
- BASTOS Viera, Simone. "Indexacao automatica e manual : revisao de literatura". En: Ciencia de informacao 17(1) : 43-57, 1988.
- BONILLA De Gaviria, María ; Silva Santisteban Cevallos, Teresa ; Estens Sánchez, Teresa. "Estudio y análisis de tesauros". En: REDICAB 4(7) : 51-94, 1983.
- BORBOLLA, Oscar de la. "El sentido de la información en el futuro". En: Encuentro de Bibliotecarios de la Universidad Nacional Autónoma de México. (1982 : Palacio de Medicina). [Prospectiva de la Biblioteca Universitaria]. Ponencias. México : UNMA, 1983. p. 127-136.
- BRONSOILER, Charlotte. "Modelo integral de automatización de bibliotecas". En: Encuentro de Bibliotecarios

de la Universidad Nacional Autónoma de México. (1982 : Palacio de Medicina). [Prospectiva de la Biblioteca Universitaria]. Ponencias. México : UNAM, 1983. p. 137-154.

- BROOKS, Helen M. "Informative retrieval and expert systems- approaches and methods of development". En: Intelligent information retrieval : informatics 7 proceedings of a conference held by the ASLIB information Retrieval Group of the British Computer Society. Cambridge 22-23 March 1983. Edited by Kevin P. Loves. London : ASLIB, 1983?. p. 68-78.
- BUNGE, Mario. La ciencia : su método y su filosofía. Buenos Aires : Ediciones Siglo Veinte, s.a. 110 p.
- BRUNER, Jerome. "En busca de la mente" (entrevista). En: FACETAS. no. 69, 1985. Washington : U.S. Information Agency, 1985. Trimestral.
- CABRERA, Enrique. Consideraciones entorno al principio de contradicciones. México : UNAM, 1987. 5 p. (Cuadernos del Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos no. 6).
- CAFE De Miranda, Ligia María. "Terminología de informática em lingua portuguesa : uma análise linguística e terminológica". En: Ciencia de Informacao 18(2) : 183-190, jul-dez, 1989.
- CAÑETE, María Graciela. Construcción de tesauros : resumen de la unidad III del curso sobre lenguajes de indización (UNESCO-CAICYT). Trabajo para ser presentado a la Escuela de Bibliotecarios de la Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, 1982. [6 p.]
- CAPEK, Milic. "Tiempo-espacio en lugar de espacio-tiempo". tr. Georgina Turner. En: Diógenes 123-124 Otoño-Invierno, 1983. México : UNAM. Coordinación de Humanidades, 1984. p. 31-48.
- CARDONA de Gil, Bertha Nelly. "Proyecto lista de encabezamientos de materia para bibliotecas LEMB : problemas de traducción y adaptación. Colombia". En: Revista Interamericana de Bibliotecología 6(1-2) : 81-103, ene.-dic. 1983.
- CLOCKSIN, W. F. ; Mellish, C. S. Programación en PROLOG. Barcelona : Gustavo Gili, 1987. 270 p. (Colec. Ciencia Informática).
- COOVER, Robert. "Ficciones de hipertexto. Escritura y combinatoria". En: La Jornada Semanal. Nueva época, no. 131 : 18-21, 15 de diciembre 1991.

- CUENCA, José, comp. Inteligencia Artificial : sistemas expertos. España : Alianza Editorial, c1985. 158 p.
- CURRAS, Emilia. "Estado de las investigaciones en sistemas expertos en España". En: Revista Española de Documentación Científica 11(2) : 167-176, 1988.
- CURRAS, Emilia. La información en sus nuevos aspectos : ciencias de la documentación. Madrid : Paraninfo, 1988. 307 p.  
Se consulto: Copts. 5.6.7.8.9.10.
- CHAVEZ Campomanes, María Teresa. Los encabezamientos de materia. México : Anuario de Biblioteconomía 4a epoc., 1980. p. 103-116.
- CHISHOLM Boderick, M. Teoría del conocimiento. España : Tecnos, 1982. 171 p.
- D'ALEMBERT, Jean Le Rond. Discurso preliminar de la Enciclopedia. España : Sarpe, 1985. 188 p.
- DAVIES, Roy ; James, Brian. "Towards an expert system for cataloguing : some experiments based on AACR2". En: Program, 18(4) : 283-297, october 1984.
- DESCARTES, René. Dos opúsculos : reglas para la dirección del espíritu, investigación de la verdad. intro. Luis Villoro. México : UNAM, 1972. p. 208 (Nuestros clásicos no. 10).
- DESCARTES, René. Meditaciones metafísicas. tr. Juan Gil Fernández. Buenos Aires : Aguilar, 1961. 114 p.
- ESCAMILLA González, Gloria. Lista de encabezamientos de materia elaborado en el Dpto. de Catalogación de la Biblioteca Nacional, 1969. 2 tomos en 4 v. (Tomo 1 XIII, 1809 ; Tomo 2, 1051).
- FEIGENBAUM, Edward A. ; McCorduck, Pamela. La Quinta Generación. Barcelona : Planeta, 1983. 317 p. (Colec. documento).
- FERIA Basurto, Lourdes. El tesoro : un instrumento básico en los sistemas de recuperación de información. En: Reunión Nacional de Bibliotecarios y Documentalistas Gubernamentales (1980). Memorias. México : SPP, 198-7. p. 2.79-2.100.
- FOUCAULT, Michel. El orden del discurso. México : Ediciones populares. colección cuadernos populares. serie archivo de filosofía. dirección grupo de publicaciones

de la facultad de filosofía y letras de la UNAM, mayo de 1982. 30 p.

- GARCIA Figuerola, Carlos ; Muñoz García, Alberto ; Armenteros del Olmo, M. Rosa. "La catalogación retrospectiva mediante un sistema experto". En: Jornadas Españolas de Documentación Automatizada "DOCUMAT 90". (3 : 1990 : Palma). Mallorca : Universitat de les Illes Balears, 1990. v. 2, p. 784-795.
- GORTARI, Eli de. La ciencia de la lógica. México : Grijalbo, c1979. 279 p. (Tratados y manuales grijalbo).
- GORTARI, Eli de. Metodología general y métodos especiales. España : Océano, 1983. 215 p.
- GROLIER, Eric de. A study of general categories applicable to classification and coding in documentation. Netherlands : UNESCO, 1962. 248 p.
- HEMPEL, Carl G. Fundamentos de la formación de conceptos en ciencia empírica. España : Alianza, c1952. 124 p. (Alianza Universidad : Filosofía).
- HABERMAS, Jurgen. Ciencia y técnica como "ideología". Madrid : Tecnos, 1989. 181 p.
- INGWERSEN, Peter. "Search procedures in the library-analysed from the cognitive point of view" En: Journal of Documentation 38(3) : 165-191, september 1982.
- KORTH, Henry F. ; Silberschatz, Abraham. Fundamentos de bases de datos. tr. Roberto Escalona García. México : McGraw-Hill, 525 p.  
Se consulto: Cap. 2 "Modelo entidad-relación", Cap. 3 "Modelo relacional", Cap. 5 "Modelo de datos jerárquico", Cap. 6 "Diseño de bases de datos relacionales".
- LAFUENTE López, Ramiro. "La síntesis crítica del conocimiento bibliotecológico : su valor para la Investigación en Bibliotecología". En: Investigación Bibliotecológica e Información 2(4) : 3-10, enero-jun. 1988.
- LAFUENTE López, Ramiro. Los sistemas bibliotecológicos de clasificación [EN PRENSA]. México : CUIB, 1991. p. 188.
- LAGUNA Serrano, Emilio ; Irazzábal Nerpell, Amelia de ; Valle Bracero, Antonio. "Confección automática de tesauros". En: Revista Española de Documentación Científica 12(2) : 129-140, abril-junio 1989.
- LASSO de la Vega, Javier. "Thesaurus". En: Boletín del

- sistema de información documental 1(3) : 6-7, mayo 1981.  
 Obra original: El trabajo intelectual. Normas, técnicas y ejercicios de documentación. Madrid, Paraninfo, 1975. p.111-117.
- LOHISSE, Jean. "El artefacto informático o la comunicación avasallada". tr. Carmen Arizmendi. En: Diógenes 123-124 Otoño-Invierno, 1983. México : UNAM.Coordinación de Humanidades, 1984. p. 89-106.
- MALHEIROS Fluza, Marysia. "O ensino da catalogação de assunto". En: Revista da escola de biblioteconomia de Universidade Federal de Minas Gerais 14(2) : 257-269, sept. 1985.
- MANRIQUE De Lara, Juana. Guía de encabezamientos de materia para catálogos diccionarios. 2a ed. México : SEP, 1953. 212 p.
- MAREJKO, Jan. "Las consecuencias filosóficas de la formulación del principio de la inercia : espacio euclidiano y espacio absoluto".tr. Guillermina Cuevas. En: Diógenes 123-124 Otoño-Invierno, 1983. México : UNAM.Coordinación de Humanidades, 1984. p.5-29.
- MAREJKO, Jan. "El espacio y el deseo". tr. Mario Zamudio. En: Diógenes 132 Invierno 1985. México : UNAM. Coordinación de Humanidades, 1985 p. 35-58.
- MARQUEZ P., Francisco. "Hacia una taxonomía epistemológica de la información". En: Jornadas Mexicanas de Biblioteconomía (9 : 1978 : Mérida, Yuc.). Memorias. México : AMBAC, 1979. p. 51-62.
- MARSHALL, Joank. Tesoros especializados en catalogación. Sehuman, 1977. 151 p.
- MARTIN, James C. Organización de las bases de datos. tr. Adolfo Di Marco. Madrid : Prentice/Hall Internacional, 420 p. Se consulto: Parte I "Organización Lógica".
- MARTINEZ Arellano, Felipe F. "Características fundamentales del sistema de clasificación L.C.". [México : UNAM], s.a. h.13-24.
- MOLINO, Enzo. "Consideraciones sobre evaluación de sistemas de información". En: Semana de Bibliotecología (8 : 1985). [La Biblioteca integradora de las ciencias de la información]. Memorias. [México] : UAG, 1987. p. 89-103.

- MORALES Campos, Estela. "Desarrollo de colecciones". En Ciencia Bibliotecaria no. 1 : 35-39, enero/marzo 1985.
- NEBENDAHL, D. Sistemas expertos : introducción a la técnica y aplicación. Barcelona : Siemens Aktiengesellschaft, 1988. 250 p.
- NOBREGA Cesarino, María Augusta Da ; Melle Ferreira, María Cristina. "Cabecalho de assunto como linguagem de indexacao" En: Revista da Escola de Biblioteconomia da Universidade Federal de Minas Gerais. Brasil 7(2) : 268-288, set. 1978.
- OGDEN, Charles Kay. El significado del significado. Buenos Aires : Paidós, 1964. p. 380 (Biblioteca del hombre contemporáneo).  
Se consulto: La investigación sobre la influencia del lenguaje en el pensamiento y sobre ciencia simbólica.
- OROZCO Tenorio, José. "Desarrollo de colecciones documentales". En: Ciencia Bibliotecaria 3(2) : 79-89, dic. 1979.
- ORTIZ Gama, S. Metodología y construcción de reglas de decisión para un sistema experto en la adquisición de material documental. Cuernavaca, Mor. : El autor, 1988. Tesis (Ing. Industrial). UAEM, 192 p.
- PONTIGO, Jaime ; Ortiz Gama, Sergio. "Los sistemas expertos en las bibliotecas". En: Jornadas Mexicanas de Biblioteconomía (21 : 1990 : México, D.F.). México : AMBAC, 1991. p. 255-281.
- PONTIGO, Jaime ; Ortiz Gama, Sergio. "Un sistema experto aplicado a la adquisición de documentación científica y técnica". En: Simposio Internacional sobre Ciencias de la Información, (1990 : México, D.F.). México : Instituto de Investigaciones Electricas, 1990, 18 p.
- POPPER, Karl R. La lógica de la investigación científica. Madrid : Tecnos, 1985. 451 p.
- PORTANERI, Celia M. E. "Organización y utilización de los tesauros". En: Boletín de la Asociación de Bibliotecarios Profesionales de Rosario no. 13 : 15-25, 1984.
- QUINE Van Orman Willard. Filosofía de la lógica. Madrid : Alianza, c1970. 187 p. (Alianza Universidad).
- QUINTANILLA Osorio, Gloria. Lenguajes de programación ; Liñán García, José Luis. Tutorial : Programación orientada a objetos. En: Reunión Nacional de Inteligencia Artificial (9 : 1992 : Veracruz, Ver.). Veracruz : Sociedad de Inteligencia Artificial, 1992. s.p.

- RESENDIZ Nuñez, Daniel. Sobre la razionalidad de la tecnología. México : UNAM, 1987 p. 9 (Cuadernos Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos no.2).
- RICH, E. Inteligencia Artificial. México : Gustavo Gili, 1988. 446 p. (Colec. Ciencia Informatica).
- ROBIRA, Carmen ; Aguayo, Jorge. Lista de encabezamientos de materia para bibliotecas. Whastong : Unión Panamericana, 1967. 3v.
- RODRIGUEZ Delgado, Rafael. "Teoría de sistemas en documentación científica". En: REDICAB 2(3) : 7-23, 1981.
- RUFFIE, Jacques. "La evolución de la idea de evolución". tr. Mario Zamudio. En: Diógenes 132 Invierno 1985. México : UNAM:Coordinación de Humanidades, 1985. p. 79-92.
- RUSSELL, Bertrand Russell. Ensayos sobre lógica y conocimiento. comp. Robert Charles Marsh. Madrid : Taurus, 1966. 531 p. (Ensayistas de hoy no. 48).
- SANCHEZ y Beltrán, Juan Pablo. Sistemas expertos : una metodología de programación. México : Macrobit Editores, 1990. 261 p.
- SANCHEZ-BRAVO Cenjor, Antonio. Objetividad en el discurso informativo. Madrid : Ediciones Piramide, 1978. 135 p.
- SEARS Minnie, Earl. Lista de encabezamientos de materia para bibliotecas menores. Consignios para la clasificación por Isabel Stevenson Monro, tr. y adaptación de la 5a ed. por María Luisa Gálvez de NikLison e Isabel Belboder Avellaneda, bajo la dirección de Carlos Víctor Penna. Buenos Aires : Agencia ACME, 1949. 102 p.
- SHORTLIFFE, Edward H. ; Buchanan, Bruce G. "A Model of Inexact Reasoning in Medicine" En: Mathematical Biosciences no. 23 : 351-379, 1975.
- SWINBURNE, Richard, comp. La justificación del razonamiento inductivo. Madrid : Alianza, 1976. p. 218 (Alianza Universidad).
- TORRES, Ana Cecilia. "La clasificación facetada". En: Bibliotecas. Boletín de la Escuela de Bibliotecología, Documentación e Información de la Universidad Nacional 6(1) : 39-43, 1986.

UNAM. Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas.  
"Panel sobre creación de bases de datos en México :  
INFOBILA". En: Semana de bibliotecología (9 : 1986 :  
Guadalajara, Jal.) [Información: industria, profesión y  
servicios]. Memorias. Guadalajara : UAG, 1986. p. 150-151.

VELEZ P. Bernarda. "La biblioteca desde el punto de vista de  
los sistemas". En: Revista Interamericana de  
Bibliotecología 7(12) : 75-106, enero-dic. 1984.

VELAZQUEZ, González. Compilación de encabezamientos de  
materia para catálogos diccionario. Puerto Rico :  
Biblioteca de la Universidad, 1948. 200 h.

WIEDERHOLD, Gio. Diseño de bases de datos. tr. Ma. de Lourdes  
Fournier García. México : McGraw-Hill, 921 p.  
Se consulto: Cap. 1 "Definiciones e introducción".  
Parte I, Cap. 4 "Organizaciones de archivos híbridos".  
Parte II, Cap. 7 "Estructura de una base de datos",  
Cap. 9 "Implantación de la base de datos", Cap. 10  
"Recuperación de información". Parte III, Cap. 14  
"Codificación".

ZIMAN, J.M. "Information, communication, knowledge". En  
Nature, v. 224, (25 de octubre 1969). Reproducido en:  
Introduction to information science. Compiled and  
edited by Tetko Saracevic. New York : Bowker, 1970.  
XXIV, p. 76-84. Photocopy Ann Ar Bor, Mich : Universi-  
ty Microfilms International, 1982.