

73  
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA

EL EMPLEO DE LA TECNICA DE REDES SEMANTICAS  
NATURALES EN LA REPRESENTACION COGNITIVA DE  
HEROE EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN PSICOLOGIA

PRESENTAN:

CARLOS GOÑI CARMONA  
EFREN RAMIREZ KANO

ASESOR:

PATRICIA MERAZ RIOS

México, D. F.

1992

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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

### CAPITULO I

Resumen.....	1
Introducción.....	2
La Psicología Cognoscitiva y la Representación Mental.....	4

### CAPITULO II

Modelos de Redes Semánticas.....	21
Los modelos de Simon y Feigenbaum (1964) y Hintzman (1968).....	23
El modelo de Collins y Quillian (1969).....	25
Los modelos de Rumelhart, Lindsay y Norman (1972) y de Anderson y Bower (1973).....	28
El modelo de Smith, Shoben y Rips (1974) y el de Collins y Loftus (1975).....	33

### CAPITULO III

Modelo de Redes Semánticas Naturales.....	39
Ámbitos de desarrollo.....	42

### CAPITULO IV

Las redes semánticas naturales y la enseñanza de la Historia.....	54
----------------------------------------------------------------------	----

### CAPITULO V

Método.....	68
Sujetos.....	68
Instrumento.....	69
Tipo de estudio.....	70
Procedimiento.....	70
Organización y codificación de datos.....	71

## CAPITULO VI

Resultados.....	74
Riqueza semántica.....	74
Redes conceptuales totales.....	75
Redes conceptuales parciales.....	80
Redes conceptuales por sexo.....	80
Redes conceptuales por tipo de escuela.....	88
Contraste entre redes.....	97
Densidad de las redes.....	97
Índice de consenso entre grupos.....	98
Principales resultados.....	102

## CAPITULO VII

Discusión y Conclusiones.....	105
Gráficas.....	114
Bibliografía.....	132
Anexo 1 (Protocolo).....	139
Anexo 2 (Definidoras-Categoría).....	140

# **CAPITULO**

## **I**

## RESUMEN

La representación del conocimiento a ocupado un lugar central dentro de la psicología cognoscitiva a lo largo del presente siglo. Dentro de esta, se han planteado diversos modelos explicativos, como los jerárquicos (Collins y Quillian, 1969) y los de atributos y relaciones (Anderson y Bower, 1973; Smith, Shoben y Rips, 1974), agrupados dentro de los modelos de redes semánticas, encargados de revisar diversos aspectos de la representación conceptual. En México, Figueroa, y Carrasco (1980), propusieron un Modelo de Redes Semánticas Naturales, que comparte las características de los modelos proposicionales, pero que enfatiza la necesidad de que tales redes semánticas sean generadas por sujetos humanos de forma directa. En los últimos años ha existido un incremento considerable en el empleo de la técnica en diversos ámbitos, y particularmente se han realizado diversos esfuerzos para explorar su utilidad en el terreno educativo.

El objetivo del presente estudio fue analizar la representación cognoscitiva, para definidoras y nombres, de héroe nacional y universal, utilizando dicha técnica en setenta y seis estudiantes de bachillerato, pertenecientes a una escuela pública y una escuela privada de la ciudad de México.

Con el empleo de un protocolo expofeso, los sujetos escribieron en él, las quince palabras y los quince nombres más relevantes a su juicio, de ambos tipos de héroe. Los datos se codificaron agrupándose en cinco subgrupos: TOTAL, SEXO MASCULINO, SEXO FEMENINO, ESCUELA PRIVADA y ESCUELA PUBLICA. Se obtuvieron los valores J, M, G, FMG, Q, RR y P, de la técnica de Figueroa y cols.; así como el conjunto SAM de las veinte definidoras y nombres más relevantes.

Los principales resultados fueron: a) dentro de los nodos centrales se encuentran las definidoras inteligente, valiente, patriota, audaz, fuerte y bueno. b) los nombres que ocupan los nodos centrales fueron: Hidalgo, Juárez, Morelos, Zapata y Villa, en nacionales, y Ghandi, Napoleón, Lincoln, Bolívar y Washington, en universales. c) la estructura de las redes de los diferentes grupos fue muy similar. y, d) las redes de definidoras fueron más compactas que las de nombres.

El presente trabajo confirma la sensibilidad de la técnica, la cual debe ser complementada, en el ámbito educativo, con otras estrategias. Finalmente, es necesario desarrollar nuevas investigaciones que tiendan a delimitar las perspectivas de la técnica en diferentes campos del conocimiento.

## INTRODUCCION

El presente trabajo consta de siete capítulos. En el primer capítulo se presenta un esbozo histórico de la psicología cognoscitiva y de la representación mental, ya que dentro de este campo de la psicología se ubica la técnica utilizada en el presente trabajo. En este capítulo se revisan algunos de los antecedentes de la investigación en memoria, partiendo de los trabajos realizados por Ebbinghaus, los principales modelos propuestos, hasta llegar a los trabajos realizados dentro del Procesamiento Humano de Información (P.H.I.) y la ubicación de las redes semánticas dentro del estudio de la memoria semántica.

En el segundo capítulo se describen los modelos de redes semánticas "clásicas" propuestos en las décadas de los sesentas y setentas. Los modelos revisados son el EPAM de Simon y Feigenbaum, el SAL de Hintzman, el TLC de Collins y Quillian, el ELIONOR de Rumelhart, Lindsay y Norman, el HAM de Anderson y Bower, el de Smith, Shoben y Rips y el de Collins y Loftus. Así mismo, se presentan también algunos de los problemas que presentan dichos modelos y los trabajos desarrollados para dar sustento a dichas objeciones.

El capítulo tres describe la técnica original desarrollada por Figueroa y cols., sobre redes semánticas naturales. En este también se exponen los supuestos básicos que la sustentan, los elementos principales que considera y algunos de los ámbitos de desarrollo en los que se ha utilizado dicha técnica, centrando el interés en el campo educativo. Así mismo, se describen algunos de los trabajos de investigación en los que ésta técnica se ha utilizado eficientemente.

En el capítulo cuatro se aborda la problemática a tratar (el empleo de la técnica en la representación cognitiva del héroe), ubicándola dentro del ámbito educativo. También se exponen brevemente algunas de las investigaciones desarrolladas en el campo de la enseñanza de la historia, para ubicar los motivos que originaron el presente trabajo y la justificación del empleo de la técnica de las redes semánticas naturales para abordar esta problema dentro de la esfera educativa.

El capítulo cinco presenta la metodología utilizada en

el desarrollo del presente estudio. En éste se describe el tipo de sujetos con los que se trabajó, el instrumento utilizado, los grupos conformados y los valores obtenidos de la técnica de redes semánticas naturales, así como también el tratamiento que se le dio a los datos obtenidos.

El capítulo seis contiene los resultados obtenidos, haciendo una distinción en base a los del total de la muestra y los arrojados por cada uno de los grupos conformados. En el mismo capítulo se presenta un análisis de los mismos y, finalmente, un listado de los principales resultados obtenidos.

Por último, en el capítulo siete se presenta la discusión de los resultados y las conclusiones a las que se llegaron en el presente trabajo.



## LA PSICOLOGIA COGNOSCITIVA Y LA REPRESENTACION MENTAL

La explicación acerca de la forma en que trabaja la mente humana y la naturaleza de nuestros conocimientos, ha ocupado la atención de diversos filósofos desde la época griega.

De esta forma, los filósofos griegos como Platón y Aristóteles formularon teorías complejas acerca de los procesos que subyacen a la adquisición del conocimiento. Así, Platón afirmaba que la memoria humana consistía en una evocación de ideas eternas. Por otro lado, la postura de Aristóteles sostenía que la mente humana se asemejaba a una "tabula rasa" donde se inscribían el conjunto de experiencias de los sujetos. Lo importante de estas teorías es que algunos de sus supuestos resultan aún relevantes en nuestros días.

Sin embargo, es hasta fines del siglo pasado cuando Ebbinghaus en 1890, introduce una forma sistemática y rigurosa en el estudio de un proceso mental básico: la memoria. Con la aparición, en el mismo año, de la obra Memoria: Una Contribución a la Psicología Experimental, (citado por, Sahakian, 1970) se inaugura el estudio experimental de los procesos psicológicos superiores. Impresionado por la aplicación del método experimental al estudio de la sensación, concibió la idea de aplicar la misma aproximación al estudio de la memoria. Esta idea chocó contra la noción que predominaba en esa época, ya que se consideraba que la naciente Psicología experimental no era una herramienta apropiada para estudiar "los procesos de orden superior" (como era el caso de la memoria).

Ebbinghaus postuló que dejar de lado este tipo de problemas no era una decisión adecuada, por lo que se propuso simplificarlo de forma que pudiera estudiar los factores gobernantes que hacían que un material presentado auditivamente fuera aprendido y retenido por un sujeto, motivado y disciplinado, bajo condiciones controladas.

Para demostrar que la memoria podía estudiarse dentro de un laboratorio, realizó un buen número de investigaciones. La mayoría de éstas se basaron en las concepciones asociacionistas de los filósofos empiristas, puesto que consideraba que la memoria estaba compuesta por datos sensoriales aislados y carentes de significa-

do, los cuales mediante un mecanismo asociativo, podían encadenarse.

Sintéticamente, su trabajo consistió en la autopresentación repetida de sílabas familiares y carentes de significado; evaluando su propio recuerdo a partir del número de repeticiones requeridas para evocar, sin error, la lista presentada. Los resultados le llevaron a postular la asociación como el mecanismo rector en los procesos memorísticos. Su valor estriba en la gran cantidad de trabajo experimental que permitió generar.

Adicionalmente, en su época la Psicología fue considerada como el estudio de la conciencia. Tal orientación, había provisto al método de la introspección como la forma idónea y casi única para proveerse de datos sobre los fenómenos mentales. Esta es una razón que explica porqué, a pesar de haberse generado gran número de investigaciones a partir de su trabajo, no hubo gran avance en la comprensión científica de la representación mental.

Otra de las características importantes de esta primera etapa inspirada en los trabajos de Ebbinghaus, fue aceptar que las informaciones del medio ambiente, se representan de modo directo, permanecen fijas e inmutables, y se localizan en la memoria de un individuo; la reactivación de una de estas unidades provoca la activación de otras con las que está asociada. Esta creencia, en lugar de haber estimulado la investigación sobre qué es exactamente lo que está representado o cómo es lo que está representado, condujo al estudio con gran detalle, del mecanismo asociativo que permite la reactivación entre las unidades de representación.

Asimismo, se consideró que este mecanismo asociativo era un proceso análogo al de condicionamiento clásico. Incluso, el tipo de términos utilizados en las conclusiones de las investigaciones sobre la memoria habían surgido del condicionamiento, de modo que los conceptos más importantes de este campo de investigación servían también para explicar el aprendizaje verbal y la memoria, tal es el caso de conceptos como: estímulo, respuesta, inhibición, recuperación espontánea, etc.

Se puede afirmar que no es casual que estos investigadores se hayan apropiado de semejantes términos; por el contrario, la concepción empirista que subyacía a sus investigaciones, los obligaba a emplear una serie de términos que reflejan de manera apropiada la idea de que el individuo es un ser receptivo, cuya actividad se

reduce a establecer una serie de asociaciones.

No obstante su gran mérito, en la actualidad se reconocen dos grandes objeciones a su trabajo; primero, la carencia de una teoría que permitiera explicar e integrar el cúmulo de datos experimentales generados por él mismo y por otros, a partir de su paradigma y, segundo, la exclusión del material significativo al que nos enfrentamos cotidianamente.

Históricamente, Bartlett (1932), es otro pionero en el desarrollo de los estudios en cognición. El empleo de textos breves y su noción de esquema en la explicación de la comprensión y la memoria en ámbitos sociales, representó una forma distinta de enfrentar tal problemática. Este autor criticó la tradición de Ebbinghaus por ignorar las actitudes y experiencias de los sujetos y la asunción de que un estímulo produciría una situación de aprendizaje simple.

Reconocía en Ebbinghaus, la demostración de que la memoria se podía estudiar experimentalmente, pero criticó el que sus investigaciones hubieran excluido al material significativo, propio de la vida cotidiana. Para Bartlett uno de los aspectos importantes a estudiar era la explicación de lo que sucede con el material significativo que aprende o se le presenta al sujeto. Intentó mostrar que a pesar de la complejidad, tal material significativo también podía ser estudiado en el laboratorio.

Para demostrar este proceso constructivo ideó la técnica de aprendizaje serial. En su investigación clásica, Bartlett intentó explicar la tendencia de los individuos a simplificar y elaborar relatos conformándolos a las expectativas y hechos característicos de la cultura, construyendo una historia poco vinculada a la cultura de los sujetos, llamando a tal historia "La Guerra de los Fantasmas". Este relato era leído por los sujetos, solicitando que lo recordaran al término de diferentes intervalos de tiempo.

Bartlett se asombró de los cambios continuos que sufría el contenido del relato, los sujetos lo distorsionaban, omitiendo detalles, abreviando y transformando hechos o situaciones que carecían o que tenían poco significado con aquellos con los que estaban familiarizados.

Como se puede observar, Bartlett representó la postura antagónica al empirista Ebbinghaus. Sugirió que nuestro

conocimiento del mundo se compone de un grupo de "esquemas" basados en nuestra propia experiencia, de manera que cuando se presenta un nuevo material a aprenderse, basamos nuestro aprendizaje en esquemas ya existentes. Tanto el aprendizaje como el recuerdo son vistos como procesos activos que involucran un esfuerzo cognoscitivo, y como procesos constructivos, ya que lo que se aprende y recuerda, además de que depende de los esquemas preexistentes, recrean el original.

El concepto de esquema fue la clave en la explicación bartleriana. Este concepto fue retomado de Sir Henry Head, quien lo usaba para referirse a "la imagen corporal o modelo en el que se mantiene la posición relativa de nuestros miembros". Esta noción de esquema claramente se centraba en información cinestésica y visual.

Para Bartlett, la representación estaba relacionada con el problema de cómo trabaja la mente; la problemática (de ser el aprendizaje de sílabas sin sentido y demostración de que se podía estudiar experimentalmente) paso a ser la búsqueda de un modelo teórico que permitiera explicar los mecanismos que subyacen a tales procesos, ofreciendo explicaciones de porque sucedía un hecho, más que la descripción de lo que había pasado en una situación experimental.

Con todo, en la primera parte de este siglo, nunca existió un interés sobresaliente por el estudio experimental de estos procesos. No obstante, y de forma paralela, empezaba el auge y el desarrollo de otros campos cuyas áreas de desarrollo científico fueron: la cibernética, la teoría de sistemas, la teoría de la información y la lingüística.

En el campo de la cibernética, Wiener, a partir de 1948 (citado por Figueroa y cols. 1982), fue el pivote, no sólo por la creación del concepto, sino sobretodo, porque definió su originalidad y sus perspectivas. En efecto, la cibernética tal como la concibe Wiener no es solamente una ciencia de las máquinas, sino que se interesa por todo tipo de sistema, viviente o inanimado, capaz de autocontrolarse y de comunicarse.

Presionados por los problemas de la Segunda Guerra Mundial, los teóricos de este campo debían proporcionar aparatos e instrumentos que permitieran un dominio sobre el enemigo; se requería además, enseñar a los operadores humanos su funcionamiento. De lo anterior, emergió un concepto importante: el de sistema hombre-máquina. Este concepto sustrayaba el funcionamiento del

humano y de la máquina como una unidad de operación.

Para Wiener y sus seguidores un aparato bien diseñado era aquél que podía ser operado eficientemente, por lo que un rasgo importante en el concepto hombre-máquina era que el operador humano servía como un transmisor de información que procesaba el aparato a través de la pantalla de la máquina y sus controles.

Así, la cibernética y la teoría de la información se desarrollaron en la medida que mostraban su relevancia. Aunque la problemática abordada, se relacionaba con el esfuerzo por formar una unidad entre el hombre y la máquina, está integración solo se reducía a las acciones y operaciones que el hombre efectuaba sobre la máquina.

En la década de los 50s, los teóricos inician un cuestionamiento, y esfuerzos de construcción, relativos a la posibilidad de que las máquinas realizaran comportamientos considerados como exclusivos del hombre. Con el soporte de los descubrimientos en el naciente campo de la electrónica, se conforma el área novedosa y rica en posibilidades de la computación.

Como se sabe en la actualidad, tal área constituye una gran familia de subespecialidades relacionadas, entre las que destacan, la teoría de los algoritmos, la teoría de los autómatas, los lenguajes de programación y la inteligencia artificial.

Turing desde 1936 (citado por Figueroa y cols, 1982), había trabajado en la creación de un sistema abstracto cuyos estados o cambios de estado pudieran ser descritos por 4 ó 5 operaciones elementales, ya que consideraba que cualquier procedimiento efectivo que caracterizaba y acompañaba al ser humano en la solución de un problema podía ser logrado por una máquina teniendo tan solo un pequeño número de propiedades y capacidades.

Con el autómata creado por Turing, mejor conocido como máquina de Turing o máquina universal, se pretendía lograr una formulación lógico-matemática de la conducta inteligente de una máquina. Los procesos implicados en tales conductas incluían el codificado, transformación, arreglo y concatenación para conformar entidades organizadas de información.

En forma simplificada, aparte de un input (entrada de la información a procesarse), la computadora trabaja con ideas, concepciones y hechos simbolizados, a los

cuales les da un procesamiento y finalmente un output (salida de la información procesada).

Una condición sine qua non de la computadora para poder realizar cualquier instrucción que un programador humano le exija, es la inclusión de un programa. Estos programas están almacenados internamente en términos de los mismos sistemas simbólicos que representarán los datos.

Otra afluyente importante en el campo cognitivo está relacionada con las problemáticas generadas al interior de la lingüística, en la cual, y hasta la década de los años 50, se concebía al estudio de la lengua como la mera descripción e inventario de la mayor cantidad posible de "ejemplares lingüísticos".

Un innovador de tal concepción fue N. Chomsky. Propuso que el trabajo del lingüista debía centrarse en el estudio de las reglas que subyacen en la mente del sujeto y que le permiten tratar con tal estructura; consideraba que el dominio del lenguaje involucra el aprendizaje de sistemas de reglas que gobiernan esas relaciones.

En suma, la problemática Chomskyana se centro en el conocimiento de las reglas que permiten a un ser humano generar un lenguaje adecuado y coherente.

Por otro lado estableció la distinción entre competencia y ejecución, al darse cuenta que hay una diferencia entre la capacidad de poseer un conjunto de reglas lingüísticas que le permitan a un sujeto producir o comprender una cantidad infinita de oraciones, y hacer uso del lenguaje.

Por último, la gramática para Chomsky es un modelo formal de representación acerca de la competencia lingüística, esta gramática debe ser universal, ya que tales sistemas de representación deben ser independientes de cualquier lenguaje particular.

Los logros alcanzados en la cibernética, la lingüística y la teoría de la información proporcionaron un apoyo substancial para estudiar a la representación, ahora como procesos de manipulación simbólica. Es a principios de la década de los 60s, que se constituye una nueva aproximación al estudio de los procesos mentales denominada Procesamiento Humano de la Información (P.H.I.).

Uno de los hechos que se ha considerado como indicativo

de la consolidación del paradigma, fue la publicación del libro de Ulric Neisser (1967), "Psicología Cognoscitiva", ya que en él se recopilaban los principales resultados de las investigaciones realizadas hasta el momento bajo la perspectiva de PHI. En el libro, destacaban las revisiones de los procesos atencivos y de memoria sensorial, tales como la memoria icónica y ecoica, y se señalaban algunas de las perspectivas de la investigación en memoria humana.

En el PHI se postula que la adquisición, almacenamiento, recuerdo y utilización de la información involucra un número de etapas en todo el proceso. La primera comienza con la codificación de los estímulos físicos, posteriormente se genera toda una serie de etapas interconectadas que dan origen a la actividad cognitiva. Al respecto, Haber (1969; citado por Figueroa y cols. 1982) opina: "La sensación, percepción, memoria y pensamiento deben ser considerados en un continuo de la actividad cognitiva. Estos son mutuamente independientes y no pueden separarse, excepto por reglas arbitrarias convenientes momentáneamente. Es más, para entender como es que esos procesos funcionan e interactúan debe realizarse un análisis de procesamiento de información, más que considerarlos como sistemas estructurales estáticos. Este análisis haría claro que una experiencia apropiada de los procesos del pensamiento debe comenzar con los aspectos perceptuales. Así como no es posible entender la percepción, especialmente el reconocimiento, identificación y memoria perceptual, sin entender el amplio rango de la actividad cognoscitiva" (p.1).

De acuerdo a esta formulación, se desprenden tres afirmaciones básicas de los modelos de procesamiento de información. La primera es que la percepción no es inmediata, sino que involucra una serie de etapas, cada una de las cuales requiere una cierta cantidad finita de tiempo (los modelos de procesamiento de información intentan especificar las operaciones que ocurren desde la aparición del estímulo hasta la respuesta del sujeto).

La segunda postula límites en las capacidades de pensamiento en las distintas etapas. Y, la tercera afirmación esta relacionada con la continuidad de la sensación, percepción, memoria y pensamiento. Estos modelos asumen que la percepción no puede estar aislada de la memoria, ya que el recuerdo y la retención de la información ocurre en todas las etapas del procesamiento de información.

Así, de forma simple, se puede decir que cualquier sistema de procesamiento de información esta compuesto por lo menos de tres elementos: una memoria donde se almacena la información, una unidad de procesamiento que puede efectuar una serie de operaciones específicas, y los mecanismos de entrada-salida que son los medios a través de los cuales se obtiene información, tanto dentro como fuera del sistema.

A pesar de la diversidad de los modelos de procesamiento de información, en la mayoría se pueden encontrar similitudes en sus metodologías, estrategias de investigación y en las afirmaciones que brindan a manera de explicación de los fenómenos de estudio. En este enfoque la idea de estructura es un concepto clave. En suma, la afirmación central es que ver, escuchar, recordar, etc., son actos de construcción, que pueden hacer uso de la información del estímulo, dependiendo de las circunstancias (Neisser, 1967) y que lo que se quiere es entender la pauta estructurada de sus transformaciones y construcciones.

El procesamiento humano de información se fundamentó en algunas suposiciones interesantes, entre las cuales destacan las que refieren a que el hombre es un sistema que actúa inteligentemente para crear nuevos conocimientos, transforma información simbólica conformando representaciones, es decir, la mente es considerada como un sistema de manipulación simbólica.

Dos teóricos que apoyaron conceptualmente a esta aproximación fueron Newell y Simon. Estos teóricos, aun a riesgo de hacerse objeto de burlas, declararon que "el corazón de la aproximación es describir el comportamiento de un sistema por un programa bien especificado, definido en términos de procesos de información elementales". Estos procesos de información elementales involucran la selección, la codificación, almacenamiento, manejo de información, la toma de decisiones, la transformación de estructuras de conocimiento interno y la traducción de esos estados internos a salidas conductuales.

De esta forma, establecieron una analogía funcional y no estructural interesante entre la computadora y el hombre. La analogía establece que ambos son sistemas con capacidades y propiedades bien específicas, en los cuales se procesa información simbólica. Esta analogía se convirtió en una herramienta útil en la implementación y evaluación de teorías planteadas en un lenguaje formal, y así las reglas y principios que gobiernan a



la primera pueden ser útiles para explicar las actividades del segundo.

Así, dentro de la psicología cognoscitiva, términos como sensación, pensamiento, imaginación, memoria y solución de problemas comenzaron a conformar el campo de estudio de esta.

En la actualidad, y bajo el supuesto de interactividad entre los procesos del sistema, existen algunas áreas específicas en el estudio de dichos procesos, uno de ellas, la representación, esta referida a las formas o mecanismos mediante las que la mente es capaz de representar un objeto concreto o abstracto, tanto en presencia como en ausencia de estimulación.

En términos generales, el concepto de representación engloba a los elementos y procesos teóricos sobre los que operan los mecanismos de procesamiento de información.

Uno de los problemas más relevantes dentro de esta área fue el relativo a desentrañar cual es la capacidad de almacenamiento, y los mecanismos que subyacen en el mantenimiento de la información en la memoria humana.

Comúnmente, el concepto memoria es un término que indica que la gente retiene información. El problema con el uso común que se le ha dado a dicho término es que, generalmente, se piensa en esta como un fenómeno específico con una sola función. Por el contrario, el concepto memoria se refiere a un campo completo de estudio que involucra funciones diferentes y procesos variados y complejos.

La memoria juega un papel crítico en el funcionamiento humano; todas las actividades, desde la más simple hasta la más compleja, requieren de un sistema de memoria activa que guíe tales acciones y registre sus logros. Los sistemas de memoria humana son capaces de una rica variedad de operaciones. Por un lado, permiten codificar detalles de imágenes sensoriales para posibilitar la identificación y clasificación de estímulos; por otro, registran y emplean la experiencia para usarla en la vida cotidiana, algunas veces esta información es fácil de recuperar, en otras resulta imposible.

Más aún, los períodos temporales en el empleo de la información que se almacena son muy variados, lo que haría suponer, por economía, su almacenaje en estancos

distintos, tal suposición ha recibido un enorme y contundente apoyo experimental.

Así, el estudio de la memoria ha traído como consecuencia una taxonomía particular de la misma: memoria sensorial, memoria a corto plazo y memoria a largo plazo (Kintsch, 1977; Lindsay y Norman, 1977; Cofer, 1976; Loftus y Loftus, 1976). Ahora bien, conviene aclarar que esta taxonomía no implica que existen tres sistemas separados e independientes de memoria y, que la información recordada sea puesta en alguna de estas "memorias". Por el contrario, hay un continuo en la elaboración del recuerdo, que se inicia desde el momento en que un ítem es percibido hasta que se integra dentro de una estructura de conocimiento específica.

Los modelos desarrollados al respecto postulaban la existencia de almacenes. El primero fue el desarrollado por Broadbent en 1958 (citado por Figueroa y cols., 1982), pero, el más completo y más representativo en cuanto agota a fondo y explícitamente la analogía hombre-máquina fue el construido por Atkinson y Shiffrin (1968; op cit).

En el modelo original de Atkinson y Shiffrin, se proponía la existencia de tres tipos de almacenamiento de información en la memoria: almacén sensorial (AS) subdividido en memoria icónica (MI) para estímulos visuales y memoria ecoica (ME) para estímulos auditivos; almacén a corto plazo (ACP) y almacén a largo plazo (ALP), siendo éstos, mecanismos unitarios relativamente independientes entre sí, con diferentes funciones, tipos de codificación y tiempos de retención de la información.

Una de la principales aportaciones de este modelo era la de formalizar la propuesta Waugh y Norman (citado por Estes, 1988), en lo referente a hacer una distinción de la participación de la memoria primaria y secundaria en el recuerdo.

A partir de este modelo y de los datos de aprendizaje verbal previos, se destaca el papel que juegan los procesos de significación en la memoria, sobre todo en el almacenamiento de información por largos periodos.

Este modelo consideraba que el AS mantiene la información de los detalles de una imagen que ha llegado a un órgano sensorial particular. Su duración es pequeña (quizás de 0.1 a 0.5 seg.). Este almacén es útil en situaciones en las que una imagen es expuesta rápida-

mente y su capacidad de almacenamiento es muy limitada. El AS debe mantener una imagen exacta de todo lo que llega a los órganos de los sentidos, y aunque la mayoría de la información no sea del todo relevante, el AS no tiene medios para determinar que aspectos serán valorados. Esto, con el fin de analizar precategorícamente las características físicas de los estímulos, a través de una codificación analógica de éstos (Neisser, 1967).

Para el ACP, el modelo considera la retención de los materiales por un periodo mucho más largo que los que permanecen en el AS. Esta información ya no es una imagen completa de los eventos que tuvieron lugar en el AS, sino que parece ser una interpretación inmediata de esos eventos. Tal almacenamiento puede preservarse mediante una recirculación dentro del mismo, efectuada por la repetición, puesto que la información ya esta codificada (Loftus y Loftus, 1976). Su representación es básicamente auditiva o acústica.

El paradigma experimental más utilizado para explicar el proceso de recuperación el ACP ha sido el propuesto por Stenberg en 1966 (citado por Bravo, 1991) que consta de una fase de almacenamiento y otra de recuperación.

Por otra parte, se ha observado que la información almacenada en éste almacén, es olvidada si no se recupera o utiliza rápidamente, o bien se repite, ya que el periodo de duración es de aproximadamente 15 seg. (Loftus y Loftus, 1976; Norman y Lindsay, 1977). Entre algunas de las causas responsables del olvido se encuentran la interferencia y el paso del tiempo. Por lo que respecta a la interferencia, esta puede ser proactiva (eventos que ocurren inmediatamente después del almacenamiento) o retroactiva (eventos que ocurren antes del almacenamiento). Sin embargo, los experimentos realizados para probar estas dos posibles causas del olvido han sido muy poco concluyentes.

El ALP es el más importante de los almacenes y también el más complejo, ya que la habilidad para recordar el pasado y lo aprendido, permite la interacción con el medio ambiente de una forma dinámica.

Cualquier información que sea retenida más de algunos segundos reside en este almacén, puesto que su capacidad de retención es ilimitada, lo cual depende necesariamente de la repetición constante de la información para que esta se retenga en la memoria. A su vez, la

repetición puede ser el mecanismo por el cual la información es transferida del ACP al ALP.

No obstante, es evidente que la repetición no es la única forma de que la información pase del ACP al ALP. De hecho existen otras formas, como la formación de imágenes, los mnemónicos, la organización subjetiva, etc., que cumplen la misma función que la repetición en el recuerdo (Howe, 1970; Loftus y Loftus, 1976).

Ahora bien, cuando el material es significativo e importante para el sujeto, como ocurre frecuentemente con la información retenida durante períodos largos, su retención se vuelve cada vez menos dependiente de las funciones del sistema de memoria y cada vez más dependiente de los factores antecedentes del sujeto, como conocimientos, intereses, personalidad, actitudes, temperamento y prejuicios. Esto es importante porque son variables que funcionan como catalizadores de lo que se aprende y de lo que se almacena.

También parece ser que el grado de retención en el ALP depende del nivel de análisis o procesamiento de la información realizado (Craik y Tulving, 1975; citados por Bravo, 1991). Estos niveles de procesamiento están dados por una serie de etapas a lo largo de un continuo, y en cada etapa la información es analizada de diferente manera. En las primeras etapas, los rasgos físicos de los estímulos son analizados por medio de un procesamiento perceptual. En el siguiente nivel, mediante el proceso de reconocimiento, la información nueva, es comparada con su representación existente en el almacén. Después la información es procesada por asociaciones e integrada a la que ya existía en el ALP. En esta última, el material es analizado semánticamente, es decir, la información es codificada de manera que sea compatible con la estructura de la memoria, transformando la información en material significativo para asegurar una retención eficaz (Loftus & Loftus, 1976).

En suma, el ALP se encarga de retener la información por períodos de tiempo ilimitados, recodificando ésta cuando es transferida desde ACP, a un código que permita mayor economía en la capacidad de almacenamiento, se proponía que este código podía ser por imágenes (representación analógica), o bien por medio del significado de los estímulos (código semántico).

Estas dos posibilidades de codificación en el ALP, generaron una polémica que continúa hasta nuestros

días, y que dio origen a la distinción de dos tipos de almacenamiento en ALP, uno considerado como una memoria episódica ME y otro como una memoria semántica (MS), la cual discutiremos más adelante.

La propuesta de una codificación semántica fue uno de los elementos del modelo fuertemente criticado, ya que la mayoría de los investigadores consideraban que la forma de codificación era de características fonéticas (Baddeley, 1976; citado por Bravo, 1991).

Finalmente, el último componente del modelo de Atkinson y Shiffrin se refiere a los procesos de control, los cuales permiten la utilización de todos los almacenes combinándose entre sí, según las demandas requeridas. Así, se conciben a éstos como programas bajo control del sujeto. Dichos procesos son de una variedad considerable, ya que abarcan desde los programas de análisis de informaciones hasta los de organización, pasando por los programas de decisión, etc. Los procesos de control son concebidos como una serie de planes de organización o de operaciones intelectuales que se han ido constituyendo en el interjuego del sujeto con el medio ambiente.

Una gran cantidad de estudios llevados a cabo en esta perspectiva, habían mostrado la existencia del ACP y del ALP. Así mismo se había subrayado que los almacenes tienen capacidades delimitadas, y en el caso de que la información que se ha recibido exceda el límite de dicha capacidad, una parte de esta información tiene que hacer "antesala" antes de que pudiera ser tratada.

Durante el desarrollo del modelo de Atkinson y Shiffrin, se mostraron dificultades, limitaciones y problemas que no podían abordarse adecuadamente, de tal forma que aunque este modelo ha imperado durante mucho tiempo en el escenario científico de la cognición, su forma de explicar la representación cognoscitiva ha empezado a tener serios cuestionamientos.

Las críticas generaron nuevas líneas de desarrollo para la representación mental. Por ejemplo, en 1968, Tulving y Peterson presentaron evidencia en contra de la idea de que la información necesariamente deba pasar a través de memoria a corto plazo para llegar a memoria a largo plazo.

Aunque la capacidad limitada de almacenamiento es un rango característico del almacén a corto plazo, la naturaleza exacta de la limitación de la capacidad es

algo que todavía permanece oscuro; en particular no se ha aclarado si la limitación está en la capacidad de procesamiento, en la capacidad de almacenamiento o si se debe a alguna interacción entre estos dos (De Vega, 1986).

Para Craik y Lockhart (1972) los problemas anteriores se reducían si se pensaba en niveles de procesamiento y no de almacenamiento. Estos teóricos utilizan el término memoria primaria para referirse a estas operaciones de transformación de información. La profundidad a la cual opera la memoria primaria dependerá tanto de la utilidad para continuar el proceso a otros niveles, como de la disponibilidad del material para un procesamiento profundo.

Así, la información resultante en la memoria es consecuencia de la codificación inicial y el comportamiento reflejará una interacción entre las características de la información, de la memoria y de las tareas demandadas en la prueba o situación.

En otras palabras, esta postura asume que en lugar de dividir a la memoria en sensorial, a corto y a largo plazo, se debe considerar que la información es procesada de múltiples formas y varios niveles.

Las principales aportaciones de la propuesta de Craik y Lockhart (1972), es la propuesta de que existen diferentes líneas de codificación de la información que son cualitativamente diferentes, debido al nivel de procesamiento al que se sometió la información.

La adquisición de este conjunto de conocimientos hizo que la investigación en memoria se orientara en dos direcciones distintas: una que se centra en el estudio de los códigos de la memoria y otra que apunta al estudio de la estructura de la memoria.

Los teóricos que se centraron en el problema de la codificación, se cuestionaron de qué manera se representa internamente la información y si cualquier información se codifica de la misma o diferente manera.

El objeto del debate es determinar si hay uno o varios códigos de representación. Un grupo de contendientes (Kosslyn, 1976; Paivio, 1971) afirman que los seres humanos tienen dos códigos de representación de información -Teoría de la Codificación Dual- contra aquellos (Pylyshyn, 1973; Lachman, et al., 1979) que establecen que sólo tenemos uno -Teoría Proposicionalista-.

Esencialmente, en la Teoría de la Codificación Dual se afirma que hay dos sistemas o códigos básicos para representar la información en la memoria. Uno es por medio de proposiciones, en el que la representación se centra en el lenguaje; el otro es por medio de un sistema analógico no verbal basado en imágenes (Paivio, 1971).

Paivio considera que los procesos verbal e imaginativo conforman sistemas de codificación alternativos o modos de representación simbólica, los cuales se desarrollan ligados a la experiencia con objetos y eventos concretos, así como con el lenguaje.

El sistema de imaginabilidad se especializa en un procesamiento de información relativamente directo concerniente a los objetos y eventos concretos, organiza unidades elementales de información (imágenes) dentro de estructuras de alto orden que tienen un carácter sincrónico y espacial. Este sistema es funcionalmente dinámico y flexible ya que la información cognoscitiva organizada puede ser rápidamente reorganizada, manipulada y transformada.

El sistema proposicional o verbal, por el contrario se especializa en tratar información abstracta que involucra unidades lingüísticas, la organización de tal información se realiza dentro de estructuras secuenciales de alto orden.

Paivio señala que todos los teóricos de la imaginabilidad han utilizado de una u otra manera alguno de los siguientes aspectos para definirla y/o manipularla, a) características del estímulo, b) manipulación experimental y c) diferencias individuales.

Kosslyn (1976), otro de los seguidores de la Teoría de la Codificación Dual, consideró que el desarrollo representacional no significa más que un mero cambio en la utilización de formatos de representación y aunque no explica cual es el origen de estos formatos, considera que estos existen desde siempre, estando disponibles en cualquier momento del desarrollo cognoscitivo. En este sentido Kosslyn manifiesta que: a) el cambio de formato de representación no implica que cambie el contenido de éste, b) los niños predominantemente usan la representación en imágenes, aunque esto no necesariamente implica que sea el único formato utilizado por ellos y c) en determinado momento del desarrollo, los niños cambian de formato de representación; en este

caso, si los niños estaban utilizando predominantemente las imágenes como formato de representación, al desarrollarse pasarían a usar periódicamente formatos de proposiciones.

Para autores como Anderson, Bower, Rumelhart y otros, la representación en imágenes es imposible y afirman que el hombre almacena significados (conceptos) y no copias (imágenes) del mundo que le rodea. Esta concepción les permite afirmar que la representación del significado es mediante la forma de una proposición, la cual además de ser abstracta es una configuración de conceptos interrelacionados conformando redes semánticas.

Los significados son entendidos como el sentido o connotación que se le asigna a la información recibida y están claramente diferenciados de las palabras o vocablos, dado que éstas últimas se encuentran sujetas al idioma empleado, lo que representaría serios problemas de comparación entre hablantes diversos o, la suposición de que dos o más comunidades lingüísticas poseen un modo de pensar distinto por este solo hecho (De Vega, 1985).

Para los teóricos proposicionalistas, la representación semántica es una condición necesaria que determina el comportamiento humano. Una de las formas de examinar esta representación es mediante el estudio de las formas en que los sujetos conceptualizan, organizan y dan significado a su conocimiento del mundo en general.

Por otro lado, el concepto de red semántica se justifica en cuanto a su propio origen, es decir, la necesidad de postular una organización en la memoria a largo plazo. Los modelos, que estudian aspectos semánticos de la representación mental se vieron apoyados con la distinción que estableció Tulving en 1972 (citado por De Vega, 1986).

Este autor habló de la existencia de dos tipos de memoria (basado a su vez en la noción de niveles de procesamiento); memoria semántica y memoria episódica. A la primera la caracterizó como aquel sistema que recibe, retiene y transmite información acerca del significado de las palabras, los conceptos y la clasificación de conceptos. La memoria episódica se refiere al manejo de experiencias personales y sus relaciones temporales.

Con estas distinciones se amplió el campo y modelos de



investigación de los procesos activos de construcción y recuperación de información almacenada, permitiendo establecer su relación con procesos lógicos y/o con el pensamiento creativo.

Así, el problema fundamental para los seguidores de esta orientación consiste en saber si existen realmente categorías lógicas, es decir, categorías establecidas en función de relaciones concretas de tipo lógico como pueden ser la subordinación y la supraordinación, etc., o bien si estas categorías no son de hecho más que grupos de palabras que se emplean frecuentemente juntas, esto es, producto de la frecuencia de ocurrencia.

La aproximación de rasgos semánticos en la representación mental ha sido razonablemente útil aunque sólo se ha aplicado dentro de un rango relativamente limitado de situaciones experimentales, entre las que destacan los que presentan los modelos de redes semánticas, los cuales serán desarrollados en el siguiente capítulo.

## CAPITULO

## II

### MODELOS DE REDES SEMANTICAS

Una de las formas de examinar el conocimiento que poseen los individuos sobre su realidad física y social es mediante el estudio de las formas en que las personas conceptualizan, representan y dan significado a su conocimiento del mundo en general.

Como se mencionó en el capítulo anterior, el concepto de representación mental fue propuesto originalmente por los psicólogos de principio de siglo al tratar de explicar cómo se aprende, cómo se almacena y cómo se procesa la información del medio ambiente, para permitir al ser humano su actuación en él.

En la actualidad sabemos que la representación está referida tanto a eventos físicos como sociales, es decir, tanto a objetos tangibles y palpables, como a fenómenos cuyo referente físico no es directo ni evidente.

En el estudio de la representación mental y de la organización de la información en MLP, se han postulado diferentes modelos, tanto computacionales como del procesamiento humano de información (Figueroa y Carrasco, 1980), que han recibido el nombre genérico de modelos de redes semánticas, debido a que su principal característica es el asumir que la información se organiza en forma de redes, donde cada nodo corresponde a un concepto, siendo definido su significado por las relaciones que éste guarda con los demás conceptos o nodos de la red.

Los nodos no solo representan conceptos, ya que también pueden representar los atributos, objetos, acciones, etc., que definen a cada concepto, y las relaciones entre ellos determinan la estructura de la red de cada concepto.

En general, el funcionamiento de las redes en los diferentes modelos se asume que se realiza a través de principios de clasificación, como pueden ser taxonomías biológicas artificiales con relaciones de subordinación, como el modelo de Collins y Quillian (1969), o por medio de listas de atributos o relaciones con las que el investigador presupone que se forma una red semántica, como es el caso de los modelos de Anderson y Bower (1973), Rumelhart, Lindsay y Norman (1972), y

Smith, Shoben y Rips (1974).

La mayoría de dichos modelos utiliza el concepto de asociación como mecanismo básico de unión entre los nodos conceptuales. Se entiende por asociación no solo la contigüidad espacio-temporal de los conceptos, sino también la asociación por relaciones de clases (Collins y Quillian, 1969), partículas gramaticales (Rumelhart, Lindsay y Norman, 1972) y relaciones objeto-sujeto-contexto (Anderson y Bower, 1973).

A pesar de que estos modelos comparten características en común, se han propuesto clasificaciones de estos, que los separan de acuerdo a un criterio de ejecución, considerando que algunos de los modelos serían de características de redes y otros de características de listas de atributos o rasgos (Smith, 1975). No obstante, en la actualidad, se asume que su única diferencia radica en que los modelos de listas de rasgos ponen énfasis en el proceso de comparación, y los de redes en el proceso de recuperación (Elosúa, 1986).

Rumelhart y Norman (citados por Bravo, 1991), consideran que los modelos de memoria semántica asumen una serie de supuestos para explicar la representación del significado de los conceptos, los más importantes son:

- a) La existencia de grupos o "sets" de símbolos discretos asociados de forma simple entre sí.
- b) La existencia de una estructura específica de relaciones asociativas entre los elementos del grupo.
- c) La estructuración organizada a través de niveles jerárquicos.

En estos modelos, la memoria semántica se define como el conocimiento permanente sobre el significado de conceptos y normas de utilización de éstos (Rips, Shoben y Smith, 1973) los cuales probablemente incluye algún conocimiento general del mundo, o bien, como un sistema de representación organizada del conocimiento que vive el sujeto, y del significado de las palabras que utiliza (conceptos), lo cual constituye el conocimiento del mundo en el que está inmerso.

## Modelos de Simulación de la Memoria en Computadora

En este tipo de modelos no sólo se debe adoptar el enfoque racionalista y desarrollar un programa suficientemente poderoso y adecuado para simular una clase particular de comportamiento humano, sino que al mismo tiempo hay que adoptar el enfoque empirista e intentar construir el programa en torno a experimentos psicológicos.

Es importante entender que cuando un simulador cognitivo emplea una red de asociaciones como base de datos, las condiciones que lo determinan a operar de esta manera pueden diferir mucho de las preocupaciones psicológicas tradicionales. Esto es, los simuladores cognoscitivos con frecuencia no tratan de captar las secuencias asociativas del pensamiento, las contigüidades de estímulos y respuestas y los datos más o menos inmediatos. Más bien emplean los retículos asociativos, porque tales representaciones se consideran deseables en la ciencia de la computación para construir bases de datos de propósito general amplio.

### 1. Los Modelos de Simon y Feigenbaum (1964) Y Hintzman (1968)

La meta original de Feigenbaum (1963); Simon & Feigenbaum (1964; citado por Anderson y Bower, 1973) al diseñar el modelo EPAM (siglas de Perceptor y Memorizador Elemental "Elementary Perceiver and Memorizer") fue crear un programa que pudiera discernir entre cierto número de patrones de estímulo y aprendiera a asociar una respuesta con cada patrón de estimulación así identificado. Hintzman (1968) desarrolló un modelo más sencillo, el SAL (Stimulus and Association Learner) basado en las ideas del EPAM y lo empleó para interpretar cierto número de experimentos sobre el aprendizaje.

A diferencia de otros modelos, el EPAM y el SAL son los únicos que se ocupan explícitamente del aprendizaje y del olvido, en particular sobre cómo el aprendizaje de la nueva información hace que la anterior sea inaccesible.

La estructura de memoria básica, tanto de EPAM como de SAL, es la red de discernimiento. El propósito de esta red es distribuir un estímulo complejo en su correspondiente representación en la memoria. El estímulo se analiza, en primer lugar, mediante el sistema perceptivo en un conjunto de pares o características atributo-

valor. La red de discernimiento es un reticulado (árbol) secuencial de pruebas sobre estas características de los estímulos. El árbol de clasificación es una especie de almacén de contenidos clasificados. La lista de descripción de un estímulo informa directamente a un programa ejecutable sobre cómo recorrer las sendas de la red de discernimiento, para encontrar el medio terminal de la memoria correspondiente a ese estímulo.

Tanto en EPAM como en SAL, se forma la red de discernimiento añadiendo nodulos que comprueban la presencia o ausencia de una característica particular, con lo que se producen árboles binarios de clasificación.

Lo interesante de estos sistemas es que, al igual que la persona a la que simula, puede aprender a discernir de una manera confiable entre un conjunto de patrones de entrenamiento, sin tener que aprender la descripción completa de cada patrón.

Uno de los principales aportes de estos modelos es la distinción de la muestra tipo, introducida por Simon y Fiegbaum (1964; op cit), nociones semejantes han sido adoptadas por modelos neoasociacionistas posteriores; EPAM representa cualquier idea compleja dentro de toda su complejidad, solo una vez, en lo que se denomina su "imagen tipo". Cuando ya la idea o patrón complejo se ha hecho familiar (por que se ha formado la imagen tipo), EPAM puede servirse de ella como una unidad en la construcción de nuevas imágenes. Pero en estos intentos posteriores de construcción, EPAM solo requiere una imagen muestra que le enseñe la ubicación de la imagen tipo original en el retículo.

No obstante, una de las debilidades empíricas, básicas de EPAM y de las versiones iniciales de SAL, fue el fracaso que tuvieron en mostrar interferencia proactiva; que es el efecto del "ruido" en la retención de una lista, debido a que el sujeto aprendió otras listas antes.

Otra de las objeciones contra EPAM, al considerarla como teoría del almacenamiento propio de la memoria, es que independientemente de que sea un modelo plausible de disponer del contenido necesario en las unidades de la memoria humana, no tiene la calidad necesaria como teoría de la memoria humana. Es decir, aunque se sabe cómo hace EPAM para aprender sílabas carentes de sentido, no se sabe cómo aprende pares de palabras o listas seriadas de palabras, o bien, proposiciones expresadas en oraciones. En estos modelos no se hace ninguna

referencia a análisis semánticos, de significado o de relaciones. La Única relación que al parecer se registra en EPAM es el hecho de que pueden registrar que un patrón "está compuesto de" los subobjetos A, B, C, etc.

## 2. El Modelo de Collins y Quillian (1968)

Uno de los primeros trabajos propuestos sobre la organización de tipo semántico o proposicional en la memoria fueron hechos por Quillian (1968); y Collins y Quillian (1969).

Este modelo fue desarrollado a partir de intentos por producir un programa de computación que comprendiera oraciones sencillas, por lo tanto el modelo tiene grandes semejanzas con un programa computacional, el cual codifica las aseveraciones que se le proporcionan de acuerdo a una estructura profunda como la propuesta por Chomsky, asumiendo que este análisis refleja claramente la importancia semántica de los conceptos y sus relaciones.

Este programa, denominado "Teachable Language Comprehender" (TLC), o bien, Comprensor de todo Lenguaje Enseñable, ordenaba la información en forma de red y se encontraba completamente interconectada por medio de elementos llamados "nodos", que son conceptos a partir de los cuales se organiza toda la información. Este modelo artificial intentaba demostrar como se construía la estructura semántica y como se procesaba la información en humanos.

Quillian (1968; citado por Collins y Quillian, 1969) introduce en su modelo la distinción de muestra típica que evita que se repitan los conceptos dentro de la red, lo cual supone, bajo un principio de economía, que algunas características sólo se presentaban asociadas a los conceptos de mayor jerarquía, lo cual economizó al modelo en relación a la cantidad de datos que podía procesar, facilitando la jerarquización y organización de la estructura.

En su modelo, obtuvo evidencia de que la información con significado, contenida en la memoria, estaba organizada semánticamente en forma de redes de conocimiento, en las que las palabras y eventos forman relaciones que, en conjunto, producen el significado de los conceptos o "nódulos". Esto se conoce como redes semánticas.

El bloque constructivo básico del ILC de Quillian se denomina asociación "etiquetada" o, como prefiere llamarlo, "información sobre la propiedad" que se predica de alguna unidad. En la siguiente cita se explica este aspecto en particular:

"Antes que nada, toda la información objetiva queda cifrada, bien como una unidad o bien como una propiedad. La unidad equivale a un concepto memorial referente a objetos, acontecimientos, ideas, asertos, etc. Así, la unidad se emplea para representar cualquier cosa que se pueda expresar en inglés mediante una sola palabra, una frase nominal, una oración, etc. La propiedad, por otra parte, cifra cualquier tipo de predicción, como la que se puede expresar en inglés mediante una frase verbal, una oración de relativo o cualquier clase de modificador adjetival o adverbial" (Quillian, 1969; citado por Bravo, 1991).

Como se dijo antes, en este modelo se postulaba que los conceptos se ubicaban y arraigaban dentro de una gigantesca red, en la que cada concepto se relacionaba con otros por medio de diferentes conectivos. Dicha red estaba organizada de una manera jerárquica y lógica, en base a una taxonomía elaborada a partir de conceptos superordinados y subordinados, es decir que existen conceptos más generales que otros, a lo que Quillian llamó "economía cognitiva".

Collins y Quillian presentaron a sus sujetos oraciones del tipo: "Un canario es un X", donde X puede ser canario, ave o animal, implicando así 0,1 y 2 nodos de distancia, y se les pidió decidir, oprimiendo un botón, si las oraciones eran falsas o verdaderas, tonando el tiempo de reacción (TR). También se trabajó con oraciones falsas del tipo: "Un canario es un pez" o "Un canario es un metal". En lo que a las oraciones verdaderas se refiere, se encontró que el tiempo tomado para confirmar estas aumentó en proporción directa con el número de nodos implicados.

También se les pidió a los sujetos sobre la falsedad o veracidad de oraciones que expresaban relaciones de propiedad como "Un canario tiene piel" en vez de relaciones categóricas.

Collins y Quillian sostenían que es más económico almacenar las propiedades comunes a todos los animales en el nodo "animal" en vez de con cada animal clasificado en la base de la jerarquía. Así la propiedad "puede volar" se almacena con "ave" y el confirmar "El



canario puede volar" implica pasar de "canario" a "ave" para examinar las propiedades de las aves en busca de la requerida. En este caso se encontraron resultados similares a los de la decisión de categoría, el aumento en el tiempo de decisión por nodo es de hecho similar al obtenido para decisiones sobre categorías. Una posible explicación a esto, es que representa el tiempo que toma localizar la propiedad en el nodo.

En 1969, Collins y Quillian realizaron una investigación para probar el modelo TLC. En ésta se presentaban a los sujetos oraciones del tipo: "un canario puede cantar"; "un canario es un animal"; "un canario es un pescado", etc., y se les pedía que indicaran si la oración era falsa o verdadera, y se tomaba el tiempo de reacción.

Ellos hipotetizaron que a los sujetos les tomaría más tiempo responder cuando la información estuviera más lejana del nivel donde se encontrara el concepto al que se hacía referencia, a lo que llamaron "distancia semántica". Esta hipótesis fue comprobada satisfactoriamente.

Aunque el modelo puede explicar el tiempo tomado para confirmar oraciones verdaderas, se presentan varios problemas para explicar lo que pasa cuando las oraciones falsas son acertadamente rechazadas. Una respuesta de falso para la pregunta "Un collie es una flor" supondría una gran cantidad de tiempo, sin embargo esto no es así. Por esta razón, se propusieron dos importantes explicaciones sobre los datos de la decisión semántica: La primera, es que el modelo de exploración de categorías se interesa principalmente en la pertenencia a categorías en vez de decisiones de propiedad, y sugiere esencialmente que la búsqueda a través de la memoria semántica progresa en sentido descendente de la jerarquía en lugar ascendente. La segunda, recalca la noción de que los significados de las palabras se comparan en busca de similitudes y diferencias, y los tiempos de decisión reflejan los aspectos de toma de decisión de esta labor en vez de la estructura del sistema de almacenamiento.

No obstante, en un trabajo posterior, Collins y Loftus (1975) hipotetizaron que la organización jerárquica no es la estructura básica, sino la distancia semántica. En esta teoría, llamada "Spreading Activation Theory", se habla también de "nodos conceptuales" que están interconectados con otros nodos y se caracterizan por tener dos direcciones, esto es, pueden ser conceptos

definidos, o bien conceptos que definen a otro nodo, por lo cual se activa toda la red y en consecuencia el significado de un concepto estaría dado en base a la red total que se activa a partir de un nodo central.

Estos experimentos y su explicación tienen un problema, se basan en estructuras jerárquicas artificiales que se manipulan de una forma que presuponen los investigadores, lo cual presenta serios inconvenientes, ya que en experimentos posteriores se pone en duda la confiabilidad e interpretación del experimento de Collins y Quillian (1968). Por ejemplo, Conrad (1972) realizó una réplica de este experimento encontrando diferencias en el orden de los tiempos de reacción para las diferentes preguntas; él lo interpreta diciendo que dos conceptos pueden estar muy asociados a pesar de que se encuentren en diferentes categorías.

Otro elemento que vale la pena resaltar es el hecho de que este modelo parte de un supuesto proposicionalista, asume que el mejor procedimiento para estudiar el efecto de relación semántica es el IR, necesario para verificar los sujetos y predicados de una frase que se presente en la forma de una preposición del tipo "X es un Y".

Este supuesto de verificación proposicional ha tenido una gran influencia en los modelos posteriores, ya que algunos de ellos como los que se presentan a continuación, consideran que la unidad básica de análisis en la MS es la proposición.

El modelo semántico de Quillian interpreta frases que son idénticas en construcción sintáctica, pero diferentes en su significado ideofónico, y esta es su gran ventaja con respecto a otros enfoques. Es difícil, con todo, decir a partir de estos ejemplos hasta qué punto es efectivo el modelo de búsqueda de intersecciones de Quillian. Los ejemplos que se presentan no son sin duda fortuitos y, en todo caso, su éxito descansa mucho sobre las peculiaridades del subconjunto del inglés en que se ha basado el modelo TLC. La relación de subconjuntos puede inferir que el concepto subordinado (v.g., canario) tiene almacenada la propiedad (v.g., pluma) con el concepto sobreordenado (v.g., ave).

3. Los Modelos de Rumelhart, Lindsay y Norman (1972) y de Anderson y Bower (1973)

A partir del modelo anterior, se han desarrollado otros más eficaces en el análisis semántico del lenguaje.

pero que tienen el gran problema de que su heurística de programación supone procesos que no se dan en humanos, como el hecho de que en palabras ambiguas los programas consultan todas las acepciones posibles.

Entre los programas desarrollados se encuentran dos que consideran a la memoria como una red de relaciones determinadas por la semejanza existente entre los diferentes tipos de conceptos. Estos programas son "ELIONOR", desarrollado por Rumelhart, Lindsay y Norman (1972) y el de "Memoria asociativa humana" (HAM) desarrollado por Anderson y Bower (1973).

La piedra angular de ELIONOR es una relación enésima que formalmente se escribe  $R(a, b, \dots, n)$ , y tiene el propósito de cifrar las proposiciones lingüísticas elementales. La relación  $R$  se conecta con sus  $n$  argumentos mediante  $n$  asociaciones etiquetadas. Cada asociación está etiquetada con un nombre que indica el rol semántico del argumento en esta relación.

Aunque ELIONOR se puede vaciar en un molde asociativo, contiene muchas distinciones que no se encuentran en las representaciones asociativas anteriores. Una de ellas es la distinción entre conceptos y relaciones, que toman a dichos conceptos como argumentos. En este modelo, ejemplos de relaciones son los verbos y los adjetivos comparativos. En ese sentido, como indica la estructura gráfica de ELIONOR, la relación es el elemento "central" de la proposición.

En contraposición con otros modelos asociativos, en ELIONOR existe una distinción entre el conocimiento general del mundo y la información, tipo diccionario, acerca de lo que significa una palabra. Esta última información se almacena en la zona de la memoria denominada almacén de significados. La definición de una relación es esencialmente un aislamiento del tipo de argumentos (como los nombres) que utilizan más una afirmación sobre la relación sobreordenada que la contiene como un caso más. A diferencia del modelo de Quillian, existe una separación entre los componentes semánticos y el conocimiento general del mundo o entre la información analítica y la sintética.

Su terminología parece confusa, por lo que respecta a los términos de concepto, relación, proposición y acontecimiento. El episodio, sin embargo, introduce nuevas complejidades en su modelo. Mediante el episodio tratan de formar una macroestructura conceptual y sistemática en la cual se vacien los acontecimientos.

Para hacer explícitas las relaciones causales y temporales entre los distintos acontecimientos, introducen conectivos proposicionales como MIENTRAS y ENTONCES. Así, el episodio puede tener la forma "Acontecimiento A1 MIENTRAS Acontecimiento A2; ENTONCES Acontecimiento A3; ENTONCES Acontecimiento A4". Básicamente, las conectivas ENTONCES y MIENTRAS no son más que etiquetas que se refieren a las asociaciones que conectan las distintas proposiciones.

Supongamos, por otra parte que al generalizar una clase de ejemplos, el sistema se topa con una información contradictoria; v.g., un determinado predicado es verdadero en un número considerable de ejemplificaciones, pero que implícita o explícitamente es falso en otros ejemplos. En esta circunstancia, el sistema subdividirá el concepto general en dos subclases de ejemplos, creando dos nuevos núdulos de subclases que equivaldrán a los dos conjuntos de ejemplos. La propiedad distintiva que ocasionó la subdivisión se adherirá a este núdulo de subclase que representa los casos en los que el predicado es verdadero, mientras que los ejemplos contradictorios se vincularán con otras subclases.

Parece ser que las reglas de formación creadas por Rumelhart, et.al, no son más que un sistema de clasificación que caracteriza abstractamente las clases de estructuras relacionales complejas que son admisibles en la memoria de ELIONOR. Rumelhart, et.al. (1972) parecen concordar con esta interpretación acerca de sus reglas de formación, señalando: "...lo que hemos hecho en este modelo es colocar ciertas restricciones sobre el formato general que han de tomar los asientos del almacén de significados, y hemos especificado hasta cierto punto el tipo de información que se ha de almacenar en los núdulos primarios" (p. 226).

Quizá el aspecto más perturbador del proyecto ELIONOR es que un grupo de psicólogos experimentales competentes hayan suministrado un modelo que parece carecer de datos experimentales que lo apoyen. Como confiesan: "Hemos desarrollado un sistema de memoria semántica cuyo apoyo proviene de considerandos intuitivos (Rumelhart, et.al., 1972, p. 223)". El artículo de Rumelhart, et.al. no cita pruebas experimentales que apoyen la distinción entre concepto y relación, la estructura de los "episodios", el cifrado de procedimientos ("recetas"), en la base de datos u otras características peculiares de su modelo.

Por otro lado, la unidad básica del conocimiento en el modelo de Memoria Asociativa Humana (HAM) es la proposición que corresponde en lo esencial a una conceptualización completa (esto es, a una aseveración o afirmación). La memoria a largo plazo de HAM consiste en una enorme red de árboles intersectantes, empleados en un sistema reticular organizado jerárquicamente de modo binario.

A diferencia del modelo ELIONOR, en el que todos los nodos-agrupamientos se conectan a un único nodo proposicional, en HAM cada nodo se suele bifurcar en otros dos nodos. Nunca hay más de dos relaciones que salgan de un nodo. Sin embargo es posible tener un número arbitrario de nexos que salgan de un nodo, cada uno etiquetado con la misma relación. Esta es la forma en que se expresa la conjunción, en la memoria de HAM.

El modelo HAM requiere de ocho tipos de eslabones: contexto-hecho; tiempo-lugar; sujeto-predicado; y, relación-objeto. El elemento contextual especifica la porción espacio temporal de la realidad en la que un hecho particular es verdadero. Además, la información contextual a veces puede servir para solucionar incongruencias de las entradas "fácticas". Un nodo contextual particular se puede asociar con un gran número de hechos. También es posible predicar características directamente de un contexto. La distinción sujeto-predicado es la única estructura binaria de HAM que acepta valores de verdad.

En HAM se hace una distinción muy precisa entre nodos conceptuales e individuales. Un nodo conceptual representa la idea general de algún concepto de clase como perro o mesa, también muestra un conjunto que puede poseer distintos miembros individuales. Por el contrario, el nodo individual se refiere a objetos, propiedades y acontecimientos particulares que llenan nuestras vidas, ejemplos "Alemania", "Mi perro Nerón", "Richard Nixon" o "El jipi que toca a la quinceañera".

HAM es la primera de las teorías reticulares que ha desarrollado pormenorizadamente el significado psicológico de las redes. Este modelo establece que no basta con construir una gráfica satisfactoria intuitivamente y aseverar que representa cierta información en la memoria. Estas gráficas adquieren significado psicológico solo después de que uno se ha dado a la tarea necesaria de definir las propiedades funcionales de los retículos, saber los mecanismos por los que aquellas se constituyen, almacenan, escudriñan, reconocen, olvidan

y emplean en el razonamiento, etc. HAM se distingue de otros por la prolijidad y detalle con que esas propiedades funcionales y sus correspondientes mecanismos se desarrollan y prueban.

Ambos programas se basan en una concepción teórica muy semejante, y su principal diferencia es la forma de tratar las relaciones, pues mientras ELIONOR utiliza relaciones rotuladas que determinan el tiempo, objeto, instrumento, etc., el modelo HAM utiliza rótulos abreviados que representan el actuante, el receptor y el contexto.

Otra diferencia estriba en que Rumelhart y col (1972) hacen una distinción entre conceptos y relaciones, considerando que los conceptos son argumentos, mientras que las relaciones pueden adaptarse a variables libres como los verbos y los adjetivos calificativos, como en una ecuación, las incógnitas pueden variar (conceptos en este caso) y los signos y formas generales (en este caso relaciones) se mantienen constantes para diferentes valores de las incógnitas.

Fillmore (1968; citado por Bravo, 1991) marca esta distinción entre los conceptos y relación, pues advierte que las relaciones tienen el poder de indicar qué otros elementos deben continuar la frase u oración.

Por su parte, Anderson y Bower (1973) consideran que el contexto que tiene un evento conocido, es el que determina las relaciones de los conceptos, puesto que ellos reducen los elementos que producen este contexto, ya que su procedimiento solamente determina el lugar y los objetos de cada proposición.

Tanto el programa ELIONOR como el HAM utilizan una base de conocimientos generales y otra que tiene información del tipo de un diccionario, que determina el significado de cada palabra, por medio de listados de características supraordenadas.

Finalmente, otra característica de estos programas es el hecho de asociar grupos de conceptos para reconstruir episodios, lo que permite generar nuevos conceptos con base en las representaciones de los ya existentes.

#### 4. El Modelo de Smith, Shoben y Rips (1974) y el de Collins y Loftus (1975)

Los problemas generados por las diferencias en el IR presentes en el modelo jerárquico de Collins y Quillian (1969), dan pauta para que Smith, Shoben y Rips (1974) postulen que estas asociaciones se dan a partir de los conceptos más representativos de alguna categoría, debido a que tienen más de los atributos que caracterizan a esa categoría.

A diferencia de otros modelos de redes, el modelo de Rips et.al. representa a los conceptos como paquetes de rasgos semánticos. Su modelo tiene la virtud de ser muy claro y explícito, y se ajusta muy bien a los datos de IR en las tareas de juicios de categorización, excepto para los resultados de Holyoak y Glass de 1975.

En el modelo de Smith, Shoben y Rips (1974), el problema central se ubica en la forma de acceso a la representación de la información, específicamente a la que determina la relación de distancia entre una categoría y un ejemplar de ésta; por lo que consideran que ésta se organiza a través de principios de superordenación e hiponimia (o relación de inclusión a una categoría), y que estas relaciones generan solapamiento entre los rasgos de categorías y ejemplares.

Estos autores solo consideran ciertas clases de relaciones semánticas, ya que un concepto es una clase de objetos con cierto número de atributos comunes bien determinados.

En su modelo, el significado de un concepto esta representado por los rasgos semánticos de dos formas: rasgos definitorios y rasgos característicos. Los rasgos definitorios son aquellos que una instancia debe de tener para ser miembro del concepto, y el modelo asume que los rasgos pueden ser más o menos definidos. Los rasgos característicos son aquellos que son comúnmente asociados con el concepto, pero no son necesariamente miembros del concepto. Smith et.al. reconocen que los rasgos son más o menos definitorios (o críticos), tal situación los orilló a establecer una distinción artificial entre definitorios y característicos, para poder tener un modelo de dos estados. Sin embargo, el modelo puede ser revisado para trabajar sin los dos estados y hacer esencialmente las mismas predicciones con los mismos tiempos.

Cada uno de estos rasgos esta asociado a un peso que

indica el grado de relación que éste guarda con la definición de un ítem léxico o concepto; y a partir de la evaluación del solapamiento de éstos entre conceptos y ejemplares, se determina la distancia semántica.

Un supuesto esencial de su modelo es considerar un continuo entre rasgos que son esenciales en la definición de pertenencia a categoría y aquellos que son accidentales del ejemplar, ésto permite suponer que el número de rasgos definitorios disminuye conforme aumenta el grado de abstracción de los conceptos.

Este modelo de procesamiento consta de dos etapas, con una subdivisión de tres procesos, en la primera, se realizan las siguientes operaciones :

1. Recuperación de listas de rasgos tanto definitorios como característicos.
2. Comparación de listas para estimar una media de similitud general.
3. La media se compara con dos niveles de criterios o umbrales de similitud general para generar una respuesta afirmativa o negativa.

Cuando la media no alcanza ninguno de los dos criterios, se pasa a una segunda etapa de comparación de listas pero solo considerando los rasgos definitorios.

En este sentido, el modelo predice que el TR para una respuesta será menor cuando se presenten las condiciones de aceptación de conjuntos de rasgos muy similares semánticamente o rechazo de conjuntos con poca semejanza, y solo aumentará cuando la similitud sea intermedia, ya que tendrá que pasar a la segunda etapa.

Una de las dificultades obvias del modelo de Smith, et.al. es que la gente rara vez conoce las propiedades definitorias de los conceptos. El hecho de que existan casos en que la gente puede utilizar la información superordinada para hacer juicios de categorización correctos, hace improbable que ellos no utilicen tal información en otros casos donde pueden tomar una decisión simple para comparar rasgos y propiedades. Este es uno de los más fuertes argumentos para sugerir una teoría híbrida.

Un experimento que puede mostrar dificultades al modelo de Smith, et.al. es aquel relacionado con las tareas de categorización. Si se evalúa la elaboración de un



programa que responda a diferentes tipos de preguntas, es apropiado que el procedimiento de decisión para las respuestas correctas, deba ser lo suficientemente flexible para que incluya muchas diferencias en la configuración del conocimiento en la memoria.

En este sentido los autores consideran que su modelo se cumple en base al principio de similitud de rasgos, y que por lo tanto proporciona una explicación parsimoniosa, pero el problema es que no se puede definir lo que sería la similitud general (posible familiaridad, Elosúa, 1986), ni tampoco existen criterios para distinguir entre rasgos definitorios y característicos, ya que no existen criterios necesarios ni suficientes, para establecer cuál es un rasgo necesario (op cit).

Por otra parte, el modelo Collins y Loftus (1975), llamado de propagación de la activación, asume como supuestos estructurales que la organización de la información se da por un principio de evaluación de similitud, considerando que ésta se origina por el número de conexiones entre propiedades en común y no por la distancia de las conexiones. En este sentido, ellos consideran que ésta es la variable crítica en la generación de diferencias en los IR.

En cuanto a los supuestos de procesamiento, el modelo de Collins y Loftus, considera los siguientes aspectos que transforman la teoría de términos computacionales a términos cuasi-neurológicos:

- 1.- Cuando un concepto es procesado (o estimulado), propaga y activa todas las conexiones de la red y se produce un decremento. El decremento es inversamente proporcional a la accesibilidad o fuerza de las conexiones que se encuentra en el camino.
- 2.- El proceso de activación puede empezar solo en un nodo al mismo tiempo (ya sea leyendo, oyendo o ensayándolo), lo cual es una limitación impuesta por la naturaleza serial de los procesos centrales humanos (Collins & Quillian, 1972b; citados por Collins y Loftus, 1975). Es secuencial, pero este continúa en paralelo con otros nodos que son encontrados, extendiéndose de este modo, fuera del nodo original.
- 3.- La activación disminuye con el tiempo o actividad, potenciando un proceso de inhibición temporal y/o espacial de la activación entre conexiones. Esto si se considera que la activación se separa gradualmente, por algún mecanismo.

4.- Bajo el supuesto de que la activación es una variable cuantitativa, la activación puede provenir de diferentes fuentes que se suman hasta alcanzar el umbral de la decisión o disparo. Así, el camino en la red produce la intersección que debe ser evaluada.

Por lo que respecta a los supuestos globales sobre la estructura y procesamiento en la memoria, se considera que son generalizaciones de los argumentos de Loftus, relativos al hecho de que la memoria semántica está organizada primeramente en "categorías-nombres" y que existe un "diccionario" (o memoria léxica) separada de la red conceptual.

5.- La red conceptual está organizada a lo largo de líneas de similaridad semántica. Mientras más propiedades tienen en común dos conceptos, tantas más conexiones hay entre los dos nodos y más relacionados son los conceptos. En estos términos, las relaciones semánticas están basadas en las interconexiones entre dos conceptos. Por lo tanto, la misma cantidad de activación debe ser difundida a través de un gran número de conceptos.

6.- Los nombres de los conceptos son almacenados en una red léxica (o diccionario) organizada por fonemas (y/o algún rasgo ortográfico) de similaridad. Las conexiones para cada nodo en la red léxica, se establecen por las propiedades fonéticas de los nombres, especificados con respecto a su posición con la palabra. Cada nodo-nombre, en la red léxica, es conectado a uno o más conceptos nodales en la red semántica.

7.- Los datos de Loftus llevan a la suposición adicional de que una persona puede revisar si coherencia con la red léxica, la red semántica o ambas.

Por último, las suposiciones acerca de un proceso de comparación semántica, lo consideran como fundamental y como un proceso que aparece en muchos aspectos del procesamiento de lenguajes, tales como la comparación de referentes, la asignación de casos y la refutación de cuestiones. Las tareas de categorización, en las cuales se pregunta "es X un Y" (donde X y Y son conceptos) investigan directamente estos procesos.

8.- Para decidir si un concepto puede o no ser comparado con otro debe existir suficiente evidencia para superar, ya sea un criterio positivo o uno negativo. La evidencia se basa en las múltiples formas de intersecciones que son encontradas durante la búsqueda en

memoria. Existe un gran número de casos diferentes entre dos conceptos, lo que constituye evidencia positiva o negativa. Uno de estos tipos de evidencia puede contribuir a una decisión particular.

9.- Si la búsqueda en memoria localiza la existencia de una conexión superordinada (o superordinada negativa) de X a Y, de hecho solo puede avanzar sobre la decisión de criterios positivos (o negativos). Por ejemplo, hay evidencia positiva que concluye que un pato silvestre es un ave, si las conexiones superordinadas son encontradas entre "pato silvestre" y "pato" y entre "pato" y "ave".

10.- Si la búsqueda en memoria encuentra propiedades de igualdad sobre X y Y (i.e., propiedades comunes), es evidencia positiva proporcional acerca del criterio de propiedad de Y, y viceversa. Es importante notar que las propiedades de comparación y la suma de las conexiones superordinadas juntas, extienden, tanto los criterios como la búsqueda de memoria encontrada aquí. Así, la distinción de propiedades hace difícil alcanzar los criterios positivos cuando hay conexiones superordinadas y además detienen el proceso.

11.- La estrategia de Wittgenstein (citado por Collins y Loftus, 1975) es una variante de la estrategia de comparación de propiedades. Su hipótesis es que si una propiedad de X encuentra propiedades iguales de otra instancia cuya superordinada es Y, esto constituye una evidencia positiva. Así, la estrategia de comparación de propiedades y la estrategia de Wittgenstein pueden combinarse para determinar las respuestas de una persona.

12.- La estrategia de reciprocidad exclusiva de las superordinadas fue necesaria en la programación de una computadora capacitada para responder preguntas. Esta asume que si dos conceptos tienen una superordinada común con conexiones recíprocas exclusivas dentro de la superordinada común, esto constituye una fuerte evidencia negativa, casi comparable a las conexiones negativas superordinadas. Por ejemplo, si la pregunta es "un pato silvestre es un águila", el hecho de que un pato silvestre es un pato y que los patos y las águilas tienen formas de reciprocidad exclusivas de los pájaros, es la evidencia mayor para concluir que un pato silvestre no es un águila. Aunque falte información específica para lo contrario, la gente puede hacer una suposición por "default" de reciprocidad mutua cuando dos conceptos tienen una superordinada mutua.

13.- Los contraejemplos también pueden ser utilizados como evidencia negativa. Si la pregunta es de la forma "es X un Y" y existe una conexión superordinada de Y a X, encontrar un contraejemplo implica hallar una Z que también tenga a X como superordinada y sea recíproca exclusiva de Y. Lo anterior es evidencia suficiente para concluir que X no es siempre una Y.

En este sentido, el proceso de decisión o activación está determinado por los siguientes factores:

1. El proceso de evaluación necesario para generar una decisión, requiere de la existencia de un criterio, lo cual es más o menos equivalente a la propuesta del umbral de otros autores.

2. Si el proceso de activación proviene de una conexión de superordenación, esto disminuye el criterio de decisión, ya que se considera como suficiente.

3. Si los procesos de activación, provienen de conceptos con propiedades en común, se requiere de un mayor número de evidencias que se sumen a la criterialidad, es decir, que mientras menos elementos en común se requieren menos activaciones son indispensables para llegar a una decisión.

4. Las relaciones de subordinación son mutuamente exclusivas y cuentan con ejemplos que facilitan el proceso de evaluación de una decisión.

El principal problema que presentan estos modelos, es el hecho de que permiten dar explicación a cualquier predicción de datos con la que se enfrenten, ya que casi no presentan limitaciones respecto a sus propuestas de funcionamiento. Una característica en común de estos dos modelos es que pueden ser fácilmente planteados en un formato proposicional (Elosúa, 1986).

La diferencia entre las dos teorías es que en el modelo de Smith, et.al. se permite solo una forma de evidencia (el establecimiento o no de rasgos), mientras que en el de Collins y Loftus se permite otras formas. Así, la teoría de Collins y Loftus considera la versión revisada del modelo de Smith, et.al. como un caso especial de procedimientos más generales.

## CAPITULO

### III

### MODELO DE REDES SEMANTICAS NATURALES

Como se revisó en el capítulo anterior, la psicología cognoscitiva ha propuesto distintos modelos que pretenden explicar algunas características de la memoria semántica, como los modelos jerárquicos (Collins y Quillian, 1969) y los de atributos y relaciones (Anderson y Bower, 1973 y, Smith, Shoben y Rips, 1974).

En forma sintética, los modelos sobre memoria semántica presentan los siguientes supuestos para explicar la representación y organización del significado de los conceptos: (a) la información está ordenada en grupos de símbolos relacionados entre sí, de tal forma que un concepto es definido y define a otros conceptos simultáneamente, (b) una estructura específica organiza las relaciones que asocian los elementos del grupo, y (c) esta estructura contiene diferentes niveles jerárquicos (Rumelhart y Norman, 1983; citados por Bravo, 1991).

En México, Figueroa y Carrasco (1980) en un documento inédito exponen un modelo de redes semánticas naturales (RSN), partiendo del supuesto de esta forma de organización, que abre la posibilidad al estudio de la representación del conocimiento en humanos, considerando las características específicas de sus redes semánticas, ya que los modelos descritos antes, están derivados de programas de simulación en computadora y utilizan taxonomías ajenas a la Psicología.

Este modelo postula que la información se organiza en forma de red, las palabras o eventos de esta, forman relaciones que como conjunto producen el significado. Asimismo, "(e)l concepto de red, permite explicar los procesos de recuperación de la información a partir de la activación de los diferentes nodos conceptuales y su propagación a otras partes de la misma." (Sarmiento, Bravo, Pelcastre, y Aguilar, 1990).

Otro rasgo característico del modelo es el carácter dinámico de la red, fruto de la interacción de los contenidos y la estructura de esta con otros procesos de memoria; la estructura semántica se desarrolla y renueva con la incorporación de distintos elementos y relaciones producto del incremento en el conocimiento general del individuo (Figueroa, González, y Solís, 1981).

Así, este proceso activo de reconstrucción enriquece la red, lo cual contrasta con el carácter estático de aquellas redes generadas por los programas computacionales de simulación. Una consecuencia directa, es que se posibilita el estudio del desarrollo y las diferencias en las redes semánticas de conceptos específicos, dependiendo de las características del sujeto o grupo de donde son derivadas.

Otra característica que distingue al modelo de RSN de otros modelos de representación del significado, es la plausibilidad explicativa de este último, a partir de las relaciones recíprocas y asimétricas de hiponimia/superordenación entre los nodos conceptuales, así como el carácter relativo que estos poseen. (Sarmiento, y cols., 1990).

Una de las primeras evidencias empíricas del modelo de RSN (Figueroa, González y Solís, 1981) demostró que la red semántica para un concepto, esta formada por los procesos de la memoria que seleccionan las propiedades de los elementos que la integran y no por los procesos asociativos como se planteaba con antelación. En trabajos posteriores, se ha señalado que existen relaciones lógicas que conforman "la estructura profunda" entre los conectivos lingüísticos y las palabras que definen a cada concepto, y en cuya determinación del significado intervienen ambas de manera conjunta. (Bravo, Sarmiento, García y Acosta, 1985).

Por otro lado, el modelo de RSN permite estudiar algunos procesos implicados en la codificación y recuperación de la MS, como los que se refieren a la existencia de indicadores (definidoras y combinaciones de definidoras y conectivos) para acceder a la información (Bravo, Sarmiento y Pelcastre, 1990b), así como la tipicidad y la relación semántica que son los elementos más importantes para explicar la organización de la información en humanos, que el supuesto de una estructura jerárquica (Bravo, Sarmiento, y Pelcastre, 1990a).

En la técnica específica, implementada inicialmente por Figueroa, González y Solís (1981), y modificada en algunos trabajos posteriores (para una explicación detallada véase Bravo, Sarmiento, García, y Acosta, 1985) los sujetos definen un concepto particular elegido por el experimentador por medio de un número definido de palabras sueltas, a las que estos asignan un valor jerárquico en orden de importancia para la definición, lo cual posibilita su posterior análisis cuantitativo.

Adicionalmente, es necesario hacer énfasis en el carácter empírico del modelo de RSN, ya que los sujetos generan sus definidoras esenciales y no se limitan a ser verificadores de relaciones, por lo cual la técnica de tiempo de reacción, incluyendo todos sus inconvenientes, se puede sustituir como dato empírico por el peso semántico de la técnica del modelo de RSN (Bravo, y cols., 1990a).

La técnica empleada posibilita el análisis de las representaciones semánticas a partir de elementos discretos del lenguaje, ya que a partir de los conceptos generados por los sujetos en partículas gramaticales tales como verbos, adjetivos y sustantivos, se puede estructurar una red de sus conocimientos. De este modo, es posible estudiar el conjunto de relaciones entre los diferentes conceptos, lo cual le da significado a cada uno de ellos, puesto que estas son las características y elementos que lo constituyen.

Con el objeto de estudiar diversos aspectos de las redes generadas con esta estrategia, Figueroa, y Carrasco, (1982), desarrollaron distintos procedimientos para obtener una serie de indicadores numéricos que permiten la realización de comparaciones entre distintos sujetos y grupos, así como el establecimiento de análisis matemáticos más complejos de los empleados originalmente. (véase también, Figueroa, Riquelme, y León, 1990).

Entre los indicadores numéricos más relevantes destacan: el Valor J, que representa la riqueza lingüística del concepto a partir del número de definidoras proporcionadas por el grupo de sujetos.

El Valor M, o peso semántico, señala la importancia relativa de cada definidora del concepto, y se deriva del modo siguiente: Se obtiene el valor de cada definidora, al multiplicar la frecuencia de cada una, por la asignación jerárquica que hacen de estas los distintos sujetos, otorgando el mayor valor (igual al número de definidoras solicitadas) a la jerarquizada en primer lugar, y así sucesivamente hasta llegar al valor uno, cuando la definidora se haya jerarquizada en último lugar, y finalmente, se suman los productos parciales de las definidoras comunes

Conjunto SAN, esta formado de modo jerárquico por las definidoras con el valor M más alto, del grupo total generado por los sujetos bajo estudio. El número de



definidoras que constituyen este grupo, varía en cada estudio, siendo diez el número promedio.

Valor G, es un indicador de la fuerza de las relaciones entre las diferentes definidoras, representa la densidad de la red, y es el resultado de promediar las diferencias entre los valores M de cada definidora incluida en el Conjunto SAM.

Valor FMG, permite conocer la distancia semántica, en términos cuantitativos, entre las definidoras del Conjunto SAM, y es el porcentaje de cada una de ellas considerando el 100% para la definidora con el valor M mayor. En otros términos la distancia semántica alude a la conexión más corta o típica entre los nodos relevantes, y es una función del contexto cultural que posee el grupo de sujetos que genera la red.

Valor Q, que es un índice de consenso para las definidoras dadas por diferentes grupos, o bien de cada sujeto hacia el grupo.

Valor RR, Es la correlación entre todos los valores M, de las definidoras comunes entre los grupos estudiados.

Valor P, correlación entre los valores J y G de cada concepto.

#### Ambitos de Desarrollo

El incremento progresivo en el empleo de la técnica de Redes Semánticas Naturales desarrollado por Figueroa y cols. (1981); y Figueroa, y Carrasco, (1980), ha propiciado su expansión dentro y fuera de la esfera de investigación en P.H.I. De este modo, existen múltiples estudios que analizan la representación de eventos y conceptos en distintos ámbitos y con grupos sociales de diversa índole.

Simultáneamente, se han desarrollado diversos esfuerzos para formalizar los modelos de RSN, por ejemplo, Olmos y Lechuga en 1985, (citado en: Bravo, 1990) intentaron establecer parámetros de los valores obtenidos en redes semánticas; por otra parte, Figueroa y Vargas (1985a), al señalar la necesidad de establecer una teoría formal como infraestructura de estos estudios, exponen un conjunto de conceptos primitivos derivados de la teoría de Grupos de la matemática moderna. En 1985, Palafox (citado en: Bravo, 1990) presentó un modelo multidimen-

sional empleando herramientas matemáticas; en el mismo año Bravo, Sarmiento, García, y Acosta, postularon que el mecanismo de enlace entre los nodos es un proceso lógico de organización, determinado por la coordinación de los diferentes esquemas, y que diversos conectivos gramaticales proporcionan dirección y dimensión a los nodos, determinando el significado del esquema; finalmente, Marmolejo y Rodríguez, 1990 (citado en: Bravo P., 1990) han intentado dimensionar los resultados obtenidos en esta clase de estudios con modelos conexionistas de neurocomputadoras.

Se ha estudiado la representación social a partir de conceptos relevantes como salud y enfermedad (Figuroa, y Vargas, 1985b); padre, madre y familia en diferentes estratos socioeconómicos (Valdés, y Cervantes, 1982; Alcázar, Estrella, Naranjo, Ramírez, y Velez, 1985); del psicólogo social (Coreno, y Vázquez, 1985) y del político mexicano (Vázquez y Coreno, 1985); relacionados con eventos políticos (Zamudio, y cols., s. f.); como técnica para explorar actitudes (Avilés, Vargas y Figuroa, 1985) y, en general, la necesidad de una aproximación social a las redes semánticas (Arciga y León, 1985).

En el área de los procesos de representación cognitiva se han pretendido clarificar el papel de las diferentes definidoras (esenciales y secundarias) en la codificación de la información (Figuroa, y Carrasco, 1980; Figuroa y cols., 1982b); el rol de los diferentes conectivos lingüísticos que relacionan a las definidoras (Bravo y cols., 1985); la importancia de las estructuras conceptuales en el fenómeno de la hipernesia (Bravo, Alvares y Arce, 1990); el papel de los mecanismos asociativos en las RS (Figuroa y cols., 1981; Bravo, Sarmiento, García y Acosta, 1985); la importancia de algunos parámetros en la elaboración de una red natural, como la distancia semántica, peso semántico, etc., en relación con el fenómeno de hipernesia (Figuroa y cols., 1982a).

Por lo que respecta a los procesos educativos, la utilidad de esta técnica ha sido probada en diversos aspectos, por la afinidad que esta clase de investigaciones tienen con la temática del presente trabajo, se presentan un conjunto de resúmenes poraenORIZADOS acerca de los mismos.

En este ámbito, existen diversos esfuerzos en lo que se ha denominado genéricamente como "evaluación curricular", encajinados hacia el conocimiento de la eficien-

cia con que operan diferentes sistemas educativos. La amplitud, complejidad, y focos de atención de estos estudios resultan muy variados, no obstante y en última instancia, todos ellos conciernen a la magnitud y tipos de cambios que operan en los alumnos inscritos en tales sistemas.

Así, las investigaciones dirigidas al conocimiento preciso de estos cambios ofrece valiosas aportaciones en este terreno. Inscrito en esta clase de tareas, Sarmiento (1985) efectuó una evaluación del Sistema Modular en la carrera de psicología de la UAM-X, para los siguientes aspectos: 1) la construcción y desarrollo de algunos conceptos importantes, y su relación con la práctica docente y profesional; 2) el desarrollo de redes semánticas de los alumnos sobre los contenidos de un módulo particular (Procesamiento Humano de Información, Psicología Genética y Prácticas); y, 3) el área de concentración educativa como instrumento de evaluación.

Para ello, trabajó con 104 estudiantes que cursaban los trimestres: 4o, 6o, 7o, 9o y los trimestres 10o y 12o de las áreas de psicología social y psicología educativa. Se aplicó la técnica de Figueroa y col. (1982) para conocer la estructura de las redes semánticas de los conceptos: psicología, función del psicólogo y sistema modular.

Con los datos obtenidos realizó la cuantificación de los valores: M, FMG, J, G y Q. El análisis de los resultados muestra:

a) la diferencia entre los conjuntos SAM de cada trimestre, lo que evidencia un desarrollo de estos conceptos a lo largo de la carrera.

b) que es plausible sugerir explicaciones respecto a algunas definidoras encontradas para cada concepto estudiado, como una función, por ejemplo, de la naturaleza de las actividades que desarrollan, y

c) un bajo consenso entre definidoras y valor J de uno de los grupos de 12o trimestre.

Aunque en la parte final se reconoce la imposibilidad de explicar cabalmente los cambios encontrados, se sugiere investigar la relación entre los cambios de concepción y la práctica docente y profesional, obteniendo las redes semánticas de los docentes para los mismos conceptos y su relación con la práctica docente.

Sobre un aspecto semejante, Meraz y Rodríguez (1982) realizaron una investigación cuya finalidad fue "...recabar información en torno a la utilidad y consideraciones evaluativas de los alumnos que cursan un sistema de prácticas." En esta investigación se utilizó una variación de la técnica original de redes semánticas naturales propuesta por Figueroa y Carrasco (1980), ya que en lugar de pedir palabras definidoras, se pidieron palabras que evaluaran a un Sistema de Prácticas.

Se trabajó con 160 sujetos de la Facultad de Psicología, 80 de un curso denominado "segundo nivel" y 80 de otro denominado "cuarto nivel", aplicándoles un formato en el cual se les pidió que escribieran de manera jerarquizada 10 adjetivos que calificaran o evaluaran al Sistema Único de Prácticas.

Los principales resultados obtenidos indican que:

- a) El número total de definidoras (valor J) fue de 85 en segundo nivel y de 75 en cuarto,
- b) El 52.94 % en segundo nivel y el 50.66 % en cuarto, fueron palabras positivas,
- c) El índice de consenso (valor Q), obtenido para conocer el grado de concordancia entre los grupos, fue elevado en ambos,
- d) La tendencia evaluativa no estuvo bien definida en ambos grupos, ya que se obtuvieron 7 palabras positivas y 8 negativas,
- e) Se considera que el hecho de que los sujetos utilicen determinados adjetivos refleja un proceso constructivo de propiedades y características de la relación de los elementos que integran la red,
- f) Los datos reflejan una red homogénea en ambos niveles, tanto en los aspectos positivos como en los negativos,
- g) En segundo nivel la información se centra en la utilidad del sistema, mientras que en cuarto en la utilidad, funcionalidad y factores motivacionales, y
- h) Los adjetivos utilizados de forma negativa, en su mayoría, son los mismos para ambos niveles.

De los resultados anteriores se llegó a las siguientes conclusiones:

- Cuando se pide la opinión acerca de la funcionalidad de un sistema, los datos no están exentos de apreciaciones que trasciendan al sistema educativo.

- Los datos arrojados en esta investigación no muestran una tendencia evaluativa concluyente (considerando la homogeneidad de las redes).

- No se confirmó el supuesto de que los alumnos de cuarto nivel tendrían una red semántica más rica que los de segundo, y

- No se ha desarrollado una línea de investigación amplia que considere al estudiante como parte de un proceso y que sus consideraciones, críticas, opiniones, etc., sean de utilidad para el funcionamiento mismo del sistema.

Finalmente, en relación con este aspecto educativo, Bolaños, R., Beltrán, M., Bocanegra, C. y Figueroa, J. (1985), investigaron, a partir de un análisis semántico, las diferencias en el conocimiento que poseen dos grupos de escuelas diferentes, como resultado de su aprendizaje sobre la Psicología.

Para ello emplearon 270 universitarios de esta disciplina, y organizados en dos grupos, 150 inscritos en la UAM, Xochimilco y el resto en la UNAM, ENEP Zaragoza. Se obtuvieron, para ambos grupos, los valores J, M, FMG, G, Q, y el conjunto SAM.

El análisis de los resultados mostró diferencias importantes respecto a la forma de preparación en ambas escuelas, mientras para un grupo (ENEP, Zaragoza) se define a la Psicología en términos muy generales respecto a su objeto de estudio, campos de aplicación, escuelas y teorías; el segundo (UAM, Xochimilco) se ofrece, de modo exclusivo, la visión del psicoanálisis y algunos de los términos que esta escuela emplea.

Se resalta la ausencia del conocimiento, en el último grupo, de las técnicas y la terapia del proceso psicoanalítico, atribuyendo como causa probable de tal situación la labor de "... sus maestros, quienes son en realidad los que se encuentran con la responsabilidad de transmitir el conocimiento y de dirigir el aprendizaje de sus discípulos, respecto a lo que es Psicología".

El trabajo concluye que, a) el nivel de preparación y concepciones en ambas instituciones sobre la Psicología es muy diferente, y b) que los resultados alcanzados arrojan elementos para un replanteamiento en el sistema educativo de la importancia que tiene la Psicología ... "cuya amplia gama de posiciones provoca caos en el tipo de profesionales que se forman y ello impide tener un avance mucho más sólido, seguro y sistemático dentro de la Psicología."

Otro aspecto educativo, en el plano de la enseñanza, esta referido al esfuerzo que realizan los docentes por conocer y promover la cercanía en el conocimiento de sus alumnos, respecto al que proveen las diversas disciplinas tomadas como fuentes curriculares en la elaboración de los programas de estudio, y cuya condición "ideal" se concretiza en el dominio conceptual que alcanzan los diversos investigadores de tales campos de conocimiento. Por ello, resulta necesaria la incorporación de instrumentos eficientes y de fácil manejo que puedan proporcionar esta clase de informaciones.

Para efectuar una demostración concreta de como el empleo de la técnica de redes semánticas ofrece información relativa al modo en el cual ... "se tiene que enseñar y organizar la información en temas específicos, en los que, lo importante no son los objetivos o contenidos del programa, sino la forma específica en que se organiza y utiliza la información en Ss. reales." Figueroa J. y cols. llevaron a cabo una investigación en la que participaron 30 investigadores del Instituto de Física y 60 estudiantes del primer trimestre de Física de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

El procedimiento incluyó dos fases: en la primera, ambos grupos de sujetos generaron y jerarquizaron diez conceptos concebidos como los fundamentales en esta disciplina, y los diez requisitos, que a su juicio, permitieran al estudiante comprender los conceptos fundamentales. En la segunda, otro grupo de estudiantes elaboró la red semántica de los conceptos considerados como fundamentales y los requisitos previos de los investigadores. De modo subsiguiente, se derivaron los valores J, FMG, G, Q, y el conjunto SAM con los diez conceptos más relevantes.

Tales valores, al efectuar la comparación entre investigadores y estudiantes, muestran

a) diferencias en la riqueza semántica y la densidad de las redes.

b) que en la comparación de los requisitos enunciados, aparecen diferencias entre conceptos, pero no así, en la riqueza y densidad.

c) que la distribución de los valores FMG para los requisitos y los conceptos fundamentales, existen algunos conceptos considerados como invariantes y necesarios para la comprensión de temas, y otros concebidos como transitorios y cambiantes.

d) La correlación negativa obtenida entre los valores J y G, evidencia una red compacta y rica. y

e) Las definidoras comunes, definidas entre sí y con definidoras particulares, le otorgan un significado propio.

De lo anterior se desprende que:

1) es indispensable un conocimiento previo, sobre la organización y tipo de información que, sobre un tema, tienen almacenado en memoria los sujetos,

2) la técnica se muestra como útil para evaluar el conocimiento inicial de un grupo escolar particular.

3) si se considera la organización "ideal" de lo que se pretende enseñar y la estructura conceptual de los que aprenden, es posible seleccionar el material y las estrategias de enseñanza para el establecimiento de nuevas relaciones.

4) Se asume tal organización "ideal", como aquella derivada de la estructura informativa de personas con un nivel de conocimiento superior, por su práctica profesional, como investigadores por ejemplo.

5) La técnica es un instrumento útil bajo la forma de pretest- postest. Este empleo permite observar los cambios en las relaciones de las redes, la adquisición de información novedosa, y determinar si dichos cambios, además de ser cualitativos, pueden cuantificarse, mostrando si son temporales o definitivos.

6) La distancia semántica permite determinar las definidoras constantes e imprescindibles y aquellas variables y complementarias. y

7) Por los presupuestos que las redes semánticas naturales asumen, se puede afirmar que..."para afectar el

conocimiento que poseen las personas, se tiene que afectar la organización y estructura del mismo".

En este esfuerzo, Bravo, P., Romero, M. y Vargas, E. (1989), estudiaron y compararon el conocimiento sobre la Física que poseen cinco grupos de estudiantes; 50 universitarios (UAM, División de Ciencias Básicas e Ingeniería) y 117 preparatorianos ubicados en las áreas de: Físico-Matemáticas (39 Ss.), Químico-Biológicas (32 Ss.), Derecho y Trabajo Social (30 Ss.) y Humanidades Clásicas y Artes (16 Ss.).

Se obtuvieron los valores J, M y el conjunto SAM de los 10 conceptos con valor M, más alto. Tales resultados fueron comparados con los obtenidos por Figueroa y cols. (1982b) de un grupo de investigadores de Física; de tal contraste se deriva que:

a) La concepción más cercana a estos últimos, en orden jerárquico fueron los grupos i) de universitarios, y ii) de los preparatorianos de las distintas áreas en el mismo orden descrito anteriormente.

b) Existe una alta similitud entre la estructura de los conceptos generados por los universitarios y los del área de Físico-Matemáticas, pues aparecen definidoras comunes (energía, tiempo, fuerza y masa) en los conjuntos SAM de ambos. Con ello se advierte que, "...es posible ver una evolución natural, a los que serán los conceptos de estudiantes universitarios." (pag. 7)

c) El resto de los grupos, mostró diferencias sustantivas respecto al de Físico-Matemáticas, así las definidoras de energía, tiempo, masa y fuerza están muy alejadas de las principales, incluso energía considerado como central en esta disciplina, no se menciona.

d) Matemáticas resulto la definidora más importante en los grupos preparatorianos, mostrando una distorsión tanto conceptual como desde la perspectiva investigativa. Lo que sugiere que estos sujetos, "...están entendiendo por Física, el trabajar con matemáticas y con fórmulas-en una u otra forma-, y se tiene muy poca comprensión de lo que constituyen las ideas centrales de la Física."

Las conclusiones del trabajo señalan que:

1) lo que se denomina "preconceptos" aparece de forma muy sistemática en estos grupos.



2) La cercanía entre las redes de los grupos comparados en el inciso (a) de los resultados, debe considerar además de la idea de "preconceptos", "...el hecho de que son, los grupos de pertenencia de los Ss., y NO sólo el aspecto cognitivo, el que determina esas estructuras de conocimiento"...

3) Deben analizarse las redes de los grupos en cuestión, como estructuras autónomas, y no como estructuras rígidas semejantes a las que privan al interior de las disciplinas.

4) Es evidente la evolución de los conceptos de los grupos más alejados semánticamente de los investigadores, aunque no en una dirección que ofrezca claridad respecto a la disciplina. y

5) Este trabajo esencialmente muestra que el estudio detallado de tales estructuras de conocimiento ..."nos puede guiar muy fácilmente; para ver que es lo que se necesita modificar o reorganizar, en el conocimiento"... y que es posible esclarecer el modo en que evolucionan estas estructuras de conocimiento.

Una condición necesaria en la implementación docente de los programas de estudio, guía básica que dirige y organiza las actividades en el proceso de enseñanza aprendizaje, es el descubrimiento apropiado y puntual del nivel de conocimiento de los alumnos al inicio de casi cualquier curso escolar.

Lo anterior permite tanto la adecuación de los contenidos, en profundidad y secuencia, como la selección apropiada de los materiales didácticos y las actividades de aprendizaje más idóneas, al grupo de alumnos en cuestión.

Existen una variedad de instrumentos que apoyan esta tarea, sin embargo los resultados alcanzados en la mayoría de los casos, no ha sido enteramente satisfactoria, proponer estrategias accesibles a la luz de los conocimientos actuales sobre la forma en que estos sujetos organizan y estructuran esta información, en un momento dado, sería de gran utilidad.

Un ejemplo de tal posibilidad, es el estudio emprendido por Bravo y cols., (1990) quienes exploraron la forma en que los Ss tienen estructuradas sus nociones conceptuales referentes a la materia de Psicología. Emplearon 40 estudiantes de preparatoria inscritos en esta mate-

ria, y pertenecientes a dos grupos escolares, al inicio del año escolar.

El estudio constó de tres fases: en la primera, los sujetos (Ss) proporcionaron los diez conceptos que a su juicio eran los fundamentales de Psicología; en la segunda fase los Ss definieron 12 conceptos fundamentales, de acuerdo al programa de la materia; y, en la tercera definieron, en pequeños equipos, el tipo de relaciones guardadas por las definidoras con respecto a los conceptos definidos. En las dos primeras fases se usó la técnica de redes semánticas propuesta por Figueroa y Cols. (1981, 1982).

Los resultados indican que :

- a) los sujetos poseen nociones conceptuales de la psicología, a pesar de no haber recibido nunca un curso formal de la materia, en las que se observan graves distorsiones,
- b) a pesar de desconocer la materia, los sujetos son capaces de definir sus conceptos fundamentales, a través de nociones de sentido común, y
- c) la pobreza y distorsión conceptual se observa en la imposibilidad de los sujetos para determinar las relaciones entre definidoras y conceptos fundamentales.

Se concluye que estos resultados tienen implicaciones a dos niveles : primero sobre la preparación que necesitan y obtienen los estudiantes en esta materia, y el segundo, en cuanto a las marcadas diferencias entre su concepción y la estructura de la disciplina, propuesta en el programa.

Otra clase de información, de carácter educativo, útil como retroalimentador, es aquella que permita conocer no sólo el impacto de la acción docente al final de un curso o taller, en términos de los objetivos alcanzados, sino la que ofrezca la posibilidad de identificar los cambios en la estructura conceptual de los educandos como producto de tal proceso educativo.

Herramientas simples que muestren tal clase de informaciones, más aún si se explicitan las diferencias con otros procedimientos usualmente empleados, resultan de gran apoyo en la evaluación, en el sentido de conocer no únicamente el cumulo de conceptos adquiridos sino también algunas características de los cambios en la estructura y organización conceptual de los que aprenden.

den.

Con la intención de demostrar la utilidad de la técnica de Figueroa y cols. (1982), en procesos de evaluación de cambios en la estructura de conocimiento debidos al aprendizaje, Bravo, P., y Acosta, M. (s.f.) realizaron una evaluación paralela de un grupo de estudiantes de primer ingreso a la Facultad de Medicina de la UNAM.

Empleando esta técnica, pidieron a dichos alumnos que definieran los conceptos de Medicina, Ciencia, Investigación, Hipótesis, Método Científico, Estadística y Experimento, al inicio y al final de un taller de "Introducción a la Investigación Médica".

Lo anterior, permitió evaluar los cambios cualitativos y cuantitativos de su estructura de conocimiento provocados por la información proporcionada en este taller.

El análisis de las redes de cada concepto y los cambios en su riqueza, se compararon contra los resultados de una prueba de reactivos de opción múltiple. Para efectuar dicho análisis, se obtuvieron los valores J, K, G y Q para el grupo, en la aplicación inicial y final.

Los resultados evidencian la utilidad de esta técnica como instrumento paralelo de evaluación, en los siguientes términos:

- a) Los porcentajes de consenso son en su mayoría menores del 50%, lo cual representa marcadas diferencias entre las definidoras y el valor M que el grupo generó en la 2 etapas.
- b) ya que los sujetos del grupo emplearon un número menor de definidoras (aprox. 23 definidoras menos) para especificar los conceptos al final del curso, la técnica resultó ser más sensible en comparación a la medida obtenida por medio del cuestionario de opción múltiple (aumento aproximado de un punto), y
- c) se observan cambios en la organización estructural de algunos conceptos respecto a las definidoras generadas por los sujetos, antes y después del curso.

Al final se resalta la capacidad de la técnica para:  
a) detectar cambios en la estructura de conocimiento de un grupo de sujetos, sobre todo en materia y cursos que no requieren una calificación numérica tradicional, b) posibilitar una gran participación de los sujetos dentro del grupo, siempre y cuando este presente el mecanismo de evaluación y c) permitir la evaluación de

las estructuras de conocimiento con elementos simples del lenguaje común.

Por la revisión realizada podemos concluir que, el modelo de Redes Semánticas Naturales propuesto, está caracterizado por que: (a) pretende explicar la representación cognitiva en humanos, (b) enfatiza la necesidad de que las redes semánticas se generen por sujetos humanos y no en programas computacionales que implementa el investigador, (c) el significado constituye la noción fundamental y se deriva de la organización interna de la información en la MLP, (d) la técnica de estudio es completamente empírica y de fácil empleo, (e) el costo de las investigaciones desarrolladas utilizando esta metodología es bajo, y (f) es aplicable a diversas problemáticas relacionadas con la representación de la información en humanos, sobre todo para conceptos particulares.

## **CAPITULO**

### **IV**

## LAS REDES SEMANTICAS NATURALES Y

### LA ENSEÑANZA DE LA HISTORIA

Una de las principales contribuciones de la Psicología Cognoscitiva al terreno de la educación es el relacionado a la comprensión de los procesos de adquisición, transformación y recuperación de información en escenarios escolares. Ausubel, desde 1968, llamó la atención sobre la distinción entre un aprendizaje "repetitivo" propio de la escuela tradicional y lo que denominó como aprendizaje "significativo", para señalar la importancia de una relación pertinente entre un material educativo y los conocimientos previos del sujeto que intenta aprehenderlo. Mayer (citado en Coll, 1986) ha planteado la "Teoría de la Asimilación", especialmente dirigida a explicar los procesos de aprendizaje de bloques de conocimiento altamente estructurados. Norman, Rumelhart, Minsky y otros han trabajado con el concepto de esquema para postular que el conocimiento previo, organizado en bloques interrelacionados, es un factor decisivo en la realización de nuevos aprendizajes.

Coll (1986) señala que los análisis psicológicos en el ámbito educativo, revisten una importancia especial en tanto que:

a) al referirse a los procesos implicados en el desarrollo y aprendizaje de los alumnos, su pertinencia está asegurada independientemente de los niveles y contenidos educativos con los que esté trabajando;

b) esta clase de información permite establecer parámetros interesantes que ayudan en la selección y organización de los contenidos y objetivos educacionales de que se trate;

c) al ofrecer puntualizaciones acerca de los procesos relativos al aprendizaje y la memoria, se facilita la toma de decisiones sobre las estrategias de enseñanza más apropiadas, las secuencias de actividades relacionadas con el aprendizaje y las formas evaluativas que proveen de información necesaria para retroalimentar al sistema en sus distintos componentes.

A pesar de las diferencias metodológicas, teóricas o de

objeto de estudio, todos los autores coinciden en señalar que en cualquier caso, el alumno que inicia un nuevo aprendizaje escolar lo hace siempre a partir de los conceptos, concepciones, representaciones y conocimientos que ha construido en el transcurso de sus experiencias previas, utilizándolos como instrumentos de lectura e interpretación que condicionan en un alto grado el resultado del nuevo aprendizaje (Reigeluth, 1978; citado por Coll, 1986).

En este contexto, la técnica de redes semánticas naturales se presenta como un recurso de amplias aplicaciones educativas. Algunas de estas aplicaciones son:

a) es una técnica que ofrece información sobre la estructura conceptual natural de los aprendices valorando los posibles efectos de las experiencias educativas escolares o no escolares. Como técnica exploratoria, las redes semánticas naturales dan una visión global de la información que posee un alumno en relación a un determinado tema o concepto. De igual forma, permite observar la riqueza, la homogeneidad y la fuerza con que se relacionan las definidoras del concepto entre sí, dando una imagen de los conocimientos que ha podido construir en sus experiencias previas de aprendizaje.

b) es una técnica útil para valorar la experiencia social culturalmente organizada al tomar en cuenta la conceptualización de distintos grupos sociales y distintas clases de dominio (por ejemplo: expertos vs novatos; especialistas vs estudiantes, etc). Esto permite contrastar la construcción semántica de diversos niveles de dominio y estudiar las características de representación de información dependiendo de estos niveles. El hecho de que los contenidos de las redes de las personas estén determinados por las características y experiencias del individuo en su grupo social de pertenencia hace posible evaluar la organización social del conocimiento. Esto nos proporciona elementos para hablar de un estudio cualitativo y semántico acerca de los contenidos específicos que conforman la representación colectiva que un grupo o grupos de sujetos tienen ante determinados contenidos educativos.

c) desde el punto de vista programático, esta técnica ofrece elementos que permiten conciliar la estructura programática de la disciplina y la estructura conceptual del aprendiz; estableciendo el puente entre los especialistas de las disciplinas y los alumnos. De

igual modo, a propósito de la conformación de la "la estructura conceptual", indispensable en la adecuación programática. Remedí (1978), afirma que: "el valor de la Estructura Metodológica [del programa de estudios] estará dado por la posibilidad que ofrezca a la reorganización de la Estructura Cognoscitiva [del alumno] en términos del ordenamiento de las relaciones entre los hechos, conceptos, nexos, proposiciones, dados en la Estructura Conceptual [del programa]. De tal manera que los estadios terminales de la reestructuración cognoscitiva del sujeto corresponden al estadio único de la Estructura Conceptual del objeto [de estudio], planteado en niveles de abstracción, generalidad, explicitación y precisión que le corresponda."

d) es una técnica evaluativa en tanto que proporciona información del estado inicial de los educandos (diagnóstico); del desarrollo en los aprendizajes que lleva a cabo en su fase formativa; o bien del nivel de logro que los alumnos alcanzan en su forma terminal (sumaria).

De esta manera, la técnica de las redes semánticas naturales es una de las formas de examinar el conocimiento que poseen los individuos sobre su realidad física y social mediante el estudio de las formas en que las personas conceptualizan, representan y dan significado a su conocimiento del mundo, en general, y de su conocimiento escolar, en particular. En términos generales, la red semántica natural trata de describir la riqueza de las relaciones que se tienen en la memoria humana.

Conviene recordar que no es el vocabulario o léxico lo que nos interesa dentro de las redes semánticas naturales, sino la organización misma de la información que puede dar lugar a una forma de actuar, pensar y sentir frente a un objeto de la realidad, ya que se ha demostrado que en las redes conceptuales también están presentes creencias, valores, actitudes, prejuicios, etc. en su totalidad la experiencia del individuo.

En los programas escolares, existen algunas materias cuya temática presenta ciertas peculiaridades en relación con otras, tal es el caso de la Historia, en la cual los contenidos versan fundamentalmente sobre una interpretación de un conjunto de sucesos inmersos en diversos contextos, y agrupados generalmente en períodos, etapas o épocas.

En este sentido, el contenido sustancial de la Historia



no esta referido a un conjunto de conceptos interconectados por leyes o principios bien establecidos a diferencia de otras materias tales como la Física, la Química y la Biología, agrupadas en el campo de las Ciencias Naturales, o la Matemática y la Lógica, del área de las Ciencias Formales. Tal diferenciación resulta válida si se asume a éstas como material de enseñanza, lo cual no obsta para reconocer la existencia de tales conceptos en la Historia a nivel teórico.

De este modo, en nuestros días, la enseñanza de las ciencias sociales y en particular de la historia, sólo ha recibido atención en lo concerniente a la estructura y contenidos de la materia, descuidando lo relativo a las estrategias didácticas más acordes a la forma en que el sujeto se aproxima de modo natural a la estructuración temporal de los sucesos históricos (Delval, 1981; Carretero y Pozo, 1983).

Así, y bajo el influjo de la escuela tradicional, en la enseñanza de la historia el repaso ha tenido un papel fundamental, concebido este como la repetición exacta y minuciosa de los textos y exposiciones que el maestro realiza. De ahí que se ponga énfasis en el aprendizaje y el recuerdo de relatos escuetos, nombres y fechas, lo que implica para el alumno una utilización de la memorización como única estrategia de aprendizaje.

Algunas de las principales características de la escuela tradicional son:

1. Separación entre la escuela y la vida.
2. Relación vertical entre maestro y alumno.
3. Aprendizaje pasivo basado en la memorización y repetición.
4. Didactismo y disciplina.
5. Impulso al individualismo y a la competitividad.
6. No presta atención al desarrollo cognitivo ni al de la personalidad.
7. Reproducción de la realidad social.

En general, el parámetro esencial que se ha utilizado en la articulación de la Historia, ha sido el

cronológico. En este sentido, por ejemplo, se estudia de la edad de piedra hasta nuestros días. La justificación para dicha aproximación en la mayoría de los casos, se basa en la idea de que permite establecer una visión completa, aunque obligadamente superficial de la Historia, de la misma forma, se presupone que ofrece una continuidad en el proceso histórico.

Al respecto, Bryant (1967, citado por Hallan, 1969) considera que los programas cronológicos son "casi imposibles de asimilar", sin embargo, no tienen por que serlo si se organizan de tal forma que los sujetos más jóvenes aprendan la historia menos detallada de los tiempos primitivos, mientras que la historia más reciente, repleta de personajes importantes y complejos, se reserve para los alumnos capaces de razonar a un nivel superior de madurez.

Otro tipo de estructuración en la enseñanza de la historia es el empleo de los "enfoques regresivos", estos inician con el estudio del presente, retrocediendo después en la búsqueda de sus orígenes. En este sentido Sturt y Oakden, descubrieron que a los niños pequeños les resulta sencillo asimilar períodos históricos muy alejados del suyo propio, pues presentan contrastes muy marcados con sus propias vidas. Por otro lado, Musgrove descubrió que los niños entre 10 y 15 años mostraban una "especial preferencia por la historia remota (...) no apareciendo diferencias ni en función del sexo, ni del tipo de enseñanza" (citados por Hallan, 1969).

Por último, una propuesta alternativa ha sido el estudio en profundidad de períodos más cortos de tiempo, lo cual puede ser muy útil cuando se trata de enseñar al alumno a "hacer historia". Sin embargo, una limitación que presenta esta alternativa es que las destrezas cognoscitivas que se requieren son avanzadas, por lo que su empleo se restringe a cursos superiores.

Seguir un curso tan restrictivo en apariencia durante los primeros años del nivel medio (14 a 16 años), no significa necesariamente que los valores tradicionales del estudio de la historia se pierdan. La enseñanza de la historia es frecuentemente recomendada por algunos autores con la esperanza de ampliar las facultades imaginativas. Los sujetos aprenden a contrastar su sociedad actual con otras civilizaciones, lo que les lleva a cuestionarse los valores que les son familiares (Hallan, 1969).

En los últimos años se ha intentado transformar la enseñanza descriptiva de la historia hacia una de carácter explicativo, en donde se tomen en cuenta las relaciones causales, y en la cual los fenómenos e instituciones sociales sean expresados mediante conceptos complejos y abstractos.

De este modo, en la educación básica de nuestro país, los marcos referenciales relativos a la enseñanza de la historia la conciben como ... "un conjunto de procesos relacionados en donde los factores concurrentes no están aislados entre sí"...y permiten..."comprender la relación que existe entre el pasado y el presente" (SEP, 1990). Así, "la historia es la ciencia que permite el estudio del momento presente en íntima relación con los hechos y momentos del pasado." (SEP, 1974). Finalmente, en los objetivos generales de la educación primaria, se plantea la necesidad de que los educandos conozcan "la situación actual de México como resultado de los diversos procesos nacionales e internacionales que le han dado origen" (DGEIR, 1990).

No obstante, Carretero y Pozo (1983), estudiaron el desarrollo de la capacidad de comprobar hipótesis para explicar un hecho histórico particular determinado, durante la adolescencia. Encontrando que es alrededor de los 16 años cuando se consolida esta capacidad, y que la capacidad de formular explicaciones precede evolutivamente a la capacidad de comprobarlas. En el mismo trabajo, se cita una investigación de Hallas, y otra de Jurd, que sustentan sus hallazgos. En la primera, se profundiza en el estudio de la causalidad histórica compleja considerando la cantidad y el tipo de rasgos que un sujeto puede tomar en cuenta en cada edad, concluyendo que conforme avanza la edad, y con ello el desarrollo intelectual, el sujeto es capaz de considerar cada vez más elementos para explicar un hecho histórico. En la segunda, se estudian los problemas de inferencia relacionados con la comprobación de hipótesis causales de tipo histórico, encontrando que antes de los 16 años, los sujetos muestran enormes dificultades para realizar razonamientos que les permitan excluir variables que no tienen un efecto causal sobre un suceso determinado. Lo anterior conduce a estos autores a determinar que el pensamiento formal en el área de las ciencias sociales se desarrolla de forma tardía.

Si bien, siempre se ha concebido a la historia como un área de conocimiento general, la búsqueda retrospectiva de los orígenes o principios posibilita su función de

legitimación y fundamentación de instituciones, valores, identidades, etc., que no sólo se manifiestan en el pasado. Sin embargo, esta búsqueda encierra dos problemáticas:

1.- el arribo a los fundamentos (como justificación, argumentación, etc.) y,

2.- el encuentro con el punto de partida ("primer suceso") del tópico de interés. De salvarse ambos problemas, se logra la justificación histórica al presente de instituciones, valores, etc.

Esta problemática se manifiesta ampliamente en el ámbito educativo, y sobre todo en la educación básica, en aspectos tales como una impartición expositiva en extremo de la historia y la imposición de unos contenidos sobre otros. No obstante, Hallam (1969), considera que "debido al escaso tiempo habitualmente dedicado a la enseñanza de la historia en los jóvenes adolescentes, es muy posible que los maestros consideren más útiles los métodos expositivos con una cuidadosa preparación que intente mejorar el nivel de comprensión de los alumnos que los métodos de aprendizaje por descubrimiento".

No obstante, la diversidad de formas de abordar la enseñanza de la historia, en los distintos niveles educativos, poco se ha considerado el pensamiento cualitativamente distinto de cada edad. Por lo cual es indispensable reflexionar sobre la historia particular que se debe impartir en cada caso.

En relación con lo anterior, Hallam en su artículo "Piaget y la enseñanza de la historia", refiere un trabajo de Hughes quien afirma que incluso los métodos de enseñanza más brillantes no garantizan el éxito del aprendizaje a menos que los esquemas existentes estén lo suficientemente desarrollados como para afrontar la situación.

Algunas de las investigaciones realizadas al respecto, han focalizado su interés sobre ciertos aspectos relacionados con la comprensión de la Historia, en el contexto escolar (Coltham, 1960; Wood, 1964; Adelson y cols., 1971; Connel, 1970; citados en Carretero y cols., 1983) y la relación que guarda el desarrollo intelectual con el manejo de material histórico (Peel, 1972; Hallam, 1970; Jurt, 1970; citado en Carretero y Pozo, 1983).

En relación al primer aspecto, estas investigaciones muestran dos conclusiones interesantes en relación con la enseñanza de la historia: a) los alumnos evidencian una comprensión de los conceptos históricos mucho más limitada de lo que se podría suponer, y b) gran parte de los conceptos históricos, por su carácter, sólo pueden ser comprendidos hasta la adolescencia, posiblemente entre los 14 y 16 años de edad.

Así, las limitaciones del razonamiento de casi todos los alumnos menores de catorce años, implica que la enseñanza de la historia en los primeros años de la escuela secundaria no debería realizarse de forma abstracta ni introducir demasiadas variables a la vez.

Los resultados relativos al segundo aspecto muestran que: el pensamiento formal, que es básico para el estudio de la Historia, tanto para su comprensión como para su construcción, se desarrolla hasta la adolescencia, y según algunos autores, no antes de los 16 años.

Algunos autores subrayan que con frecuencia la historia constituye una materia particularmente difícil de aprender (Incorporated Association of Assistant Masters, 1952). Diferentes investigaciones sobre pensamiento en materia de historia y tareas relacionadas con el pensamiento lógico (Alilunas, 1968; Booth, 1967; Reynolds, 1967, citados por Hallam, 1969) apoyan el argumento de que el pensamiento formal en el campo de la historia se desarrolla relativamente tarde en la escuela. Independientemente de cual sea el estadio alcanzado por un alumno en particular, la mayoría de los alumnos menores de 16 años parecen encontrarse en el nivel de las operaciones concretas.

En otra investigación, Carretero, Pozo y Asensio (1983), indagaron no sólo, si los conceptos históricos son o no comprendidos, sino a qué nivel se comprenden. Empleando cuatro niveles posibles de respuesta para cada pregunta (correcta, incorrecta, semicorrecta y anecdótica).

Los principales hallazgos de Carretero y cols. fueron: a) la mayoría de las respuestas erróneas de los sujetos pertenecen al nivel de semicorrectas, lo cual habla de la existencia de una comprensión parcial de los conceptos históricos, b) se muestra una mejora con la edad, en la comprensión de los conceptos, c) existe un desfase, entre los conceptos que se enseñan y el desarrollo cognitivo de los alumnos, y d) los conceptos de tipo cronológico y sociopolítico resultaron de igual grado

de dificultad entre sí, pero más difíciles que aquellos de carácter personalizado. A este respecto concluyen que "...esto se debe a que los primeros requieren de la comprensión de cuestiones referentes al tiempo histórico (comprensión bastante difícil de alcanzar) y del establecimiento de relaciones sociales muy complejas, mientras que los segundos, hacen referencia a realidades más concretas.

Otro tipo de investigaciones, desarrolladas en el contexto educativo, se relacionan con el grado de adquisición de los conocimientos transmitidos en la educación básica, en grupos con distintos niveles de escolaridad -primaria, secundaria, preparatoria, universidad, posgrado, o sus equivalentes - y de observar la correlación que hay entre dichos conocimientos y los niveles de escolaridad (Iñirado, 1982). Para esto, se utilizó un cuestionario con 25 preguntas, 20 relacionadas con conocimientos básicos y 5 con conocimientos enciclopédicos presentados en los programas de educación básica.

Dentro de sus resultados destacan los siguientes: 1) los niveles de conocimientos elementales que se aprenden en la primaria son muy bajos; 2) el 20 % de los universitarios (personas con por lo menos un año de estudios en ese nivel) ignoran cuales son las fronteras de México; 3) una tendencia a que las personas de escasos recursos obtengan puntajes más bajos; 4) existe una profunda desigualdad en detrimento de la educación rural comparada con la del medio urbano; 5) las diferencias entre hombres y mujeres no fueron marcadas, y pueden explicarse por la variación entre estas dos muestras, atribuible a un mero efecto aleatorio; y, 6) hay alumnos, en el nivel universitario, que ignoran aspectos históricos fundamentales como el orden de los acontecimientos más importantes de la historia de México (el mundo prehispánico, la Conquista, la Colonia, la Independencia y la Revolución) o de la historia universal ( el Medievo, el Renacimiento, la Revolución Francesa y la Revolución Rusa).

Con respecto a la pregunta sobre el orden de los principales períodos históricos de México desconocen la respuesta el 32 por ciento de universitarios, el 41 por ciento de alumnos de bachillerato, el 60 por ciento de alumnos de secundaria, y el 72 por ciento de primaria. De lo anterior afirma que "...quien ignora el orden de los períodos históricos de México no tiene ni idea de la historia nacional; por esto, los resultados son francamente alarmantes".

Tirado concluye que: a) "De acuerdo con lo indicado por la prueba, se aprende más por memorización que por comprensión, lo que deja ver uno de los vicios más absurdos del sistema educativo, en el cual la preocupación sólo se centra en que el alumno dé la respuesta correcta, aunque sea en forma mecánica. La simple memorización puede resolver el problema de la información, pero no el de la comprensión"; b) "En definitiva,...) en México los niveles de conocimientos son muy bajos"; c) "La educación básica es de memorización y enciclopédica".

Otra investigación, relacionada con el orden cronológico de los principales acontecimientos históricos desarrollados en el país, fue la realizada por la Dirección de Evaluación y de Incorporación y Revalidación (DGEIR) en 1990. El objetivo fue identificar el nivel de conocimientos y valoración de los alumnos egresados de la educación primaria acerca de 10 personajes históricamente relevantes (Cuauhtémoc, Morelos, Hidalgo, Zaragoza, Juárez, Madero, Villa, Zapata, Carranza y Cárdenas). En ésta, se investigaron cuatro aspectos: identificación, ubicación cronológica, conocimiento histórico y valoración.

Entre los principales resultados se pueden destacar los siguientes: a) el nivel total de identificaciones de los personajes fue excesivamente bajo (51.59%); b) los personajes más identificados fueron, Juárez, Hidalgo y Carranza, y los menos identificados, Zaragoza, Madero y Villa; c) el nivel de conocimientos cronológicos es excesivamente bajo, el porcentaje promedio fue de 14%; d) el conocimiento de la participación histórica de los personajes estudiados es sumamente deficiente, el nivel general fue de 31.21%; e) los personajes sobre los que se tiene más información histórica son Hidalgo, Juárez y Morelos, mientras que de los que se tiene menos información son Zaragoza, Madero y Villa; f) los personajes más valorados son Hidalgo, Juárez y Cárdenas, y los menos valorados Zaragoza, Madero y Villa.

De lo anterior se concluye que: "Existe un nivel alarmantemente de conocimiento acerca de los personajes relevantes de la historia de México, la época en que vivieron y sus aportaciones. Se podría decir que, en términos generales, los egresados de primaria tienen grandes deficiencias en su preparación sobre historia nacional", y que "Existe un desconocimiento acentuado de las secuencias históricas, y de la vinculación que tiene los héroes con ellas. Tal vez esto sea reflejo del actual enfoque, que le otorga poca importancia a

los datos cronológicos, se busca que el alumno sea más analítico, pero no es factible tener un punto de vista crítico sobre procesos que no pueden ser ubicados temporalmente".

Respecto a la secuencialidad o tiempo histórico, fundamental para comprender adecuadamente cualquier situación histórica, otro tipo de investigaciones han encontrado que esta noción se adquiere sobre los 11 años, otras que es alrededor de los 13, y otras a los 16 años. Probablemente esta falta de acuerdo se deba a la ausencia de una definición explícita de tiempo histórico.

Por otro lado, en relación con la valoración y conocimiento de personajes relevantes, Delval (1981) reseña un artículo de Greenstein basado en un cuestionario aplicado a niños de 4° a 8° de enseñanza primaria pertenecientes a cuatro grupos socioeconómicos, tratando aspectos relacionados con información política, las actitudes y los intereses, y complementado con 20 entrevistas. Las preguntas incluían por ejemplo la valoración y el conocimiento de personajes importantes tales como, el Alcalde de la ciudad o el Presidente del país. Su conclusión más relevante fue que para el desarrollo de la información política existe un predominio inicial de lo afectivo sobre lo cognitivo, de tal forma que el niño desarrolla primero sus actitudes aún antes de poseer conocimientos respecto a las personas, los partidos y las instituciones. El autor señala como fundamental la influencia que ejercen los adultos, y finalmente, sobre las diferencias encontradas entre niños y niñas, supone que la razón estriba en que estas últimas poseen un interés menor acerca de los asuntos políticos.

Si bien, este tipo de investigaciones ha propiciado algunos cambios en las concepciones acerca de la enseñanza de la historia, es evidente por los resultados obtenidos, que la mayoría de los alumnos no cuentan con las herramientas intelectuales para comprenderla, y mucho menos para tomar una actitud más activa en la construcción de este conocimiento.

Por otro lado, en los niveles de enseñanza medio y superior el panorama es aún más amplio. Es de esperarse que en estos niveles los sujetos posean la competencia necesaria para realizar un estudio de la historia como disciplina y no solamente como mera historiografía o peor aún, como anecdotario y cronología. Sin embargo, esta competencia se ve inhibida las más de las



veces por las formas de enseñanza tradicionales, que suelen ser expositivas y no permiten el desarrollo intelectual, sino que aportan a los sujetos productos acabados y éstos no tienen otra opción que no sea memorizarlos.

Una dimensión curricular que atañe a la enseñanza de la historia es la social y cultural. Se estudia la historia de algo para averiguar sus orígenes, sus principios (fundamentos y/o punto de partida) y por lo tanto se elabora, por ejemplo, una justificación de ese algo y se trae al presente.

En la enseñanza superior este fenómeno no es tan claro, sin embargo, no se debe dejar de lado una crítica, siempre que esto sea posible, a los discursos subyacentes en las diversas "historias" o cuando menos mostrar una mayor apertura a las diversas "lecturas" de la historia. Cuando esto no sucede, de alguna manera se está alimentando un cierto tipo de heteronomía en la educación, cosa que no es deseable, pues se postula que un objetivo fundamental de la enseñanza es fomentar la autonomía moral e intelectual de los sujetos.

Al respecto, debería proporcionarse la oportunidad de ejercitar el razonamiento en materia de historia y evitar de este modo una excesiva dependencia de la memoria. Con el fin de ayudar a los alumnos a considerar el número de factores a contrastar y comparar que es necesario tener en cuenta para emitir un juicio histórico aceptable, se podrían presentar las situaciones siguientes:

- a) Comparación entre las causas explícitas de determinada acción histórica con las deducidas por los contemporáneos y/o por los historiadores.
- b) Comparación entre dos opiniones contemporáneas y opuestas de un suceso.
- c) Comparación entre opiniones sobre un suceso o una persona emitidas por contemporáneos (Hallan, 1969).

La historia, al igual que las ciencias sociales, trata con objetos de conocimiento que son sujetos, sociedades o producciones de éstos (tanto materiales como intelectuales) y elabora un discurso acerca de ellos, es decir, elabora un "signo" sobre un "significado" (hecho histórico, proceso histórico, etc.); pero al mismo tiempo tiene que captarse el "sentido" de dicho significado en su contexto y en el contexto presente. Tal

proceso sólo puede representarse en una relación epistemológica triádica, en donde el sentido está dado por el (los) contexto(s) intersubjetivos, por las visiones del mundo que están en juego (pasadas y presentes) y que se expresan en el lenguaje (o lenguajes) en un sentido amplio como "juegos lingüísticos" (op cit).

Así, por lo mencionado anteriormente, en general se ha impartido una historia descriptiva, factual y anecdótica, ligada a lo inmediato y carente de esfuerzos inferenciales en donde predominan la "narración de hechos" y la historia individual de "héroes". Dicho de otra forma, la enseñanza tradicional de la historia se basa en biografías de personajes célebres, donde se encuentran visiones parciales y anecdóticas de los acontecimientos históricos, enseñándose así, en la mayoría de los casos, historiografía y no historia.

No obstante los argumentos anteriores, y aún cuando se ha calificado a la historia centrada en los héroes, también denominado monumental o de bronce, como ficticia (c.f. González, L. 1973) es indudable la importancia de conocer la vida y participación de los protagonistas de la historia. Así por ejemplo, en la reunión extraordinaria para discutir los problemas de la enseñanza de la historia realizado a instancias de VI Congreso de Historia, se propuso que era conveniente conservar "El culto a los héroes" (c.f. Zoraida, J. 1980). Rafael Segovia (1975) aduce que, "... el héroe es tanto símbolo de identificación con la nacionalidad como la expresión de una ideología política. Es el mantenedor o creador de la nacionalidad, encarna las virtudes cívicas, representa a la nación en la lucha contra la adversidad".

El héroe como modelo de identificación tiene la función social de ofrecer seguridad y orgullo de pertenecer a una nación particular, a la vez que estimula una conducta cívica caracterizada por la aspiración de subordinar los intereses personales a los colectivos de servir desinteresadamente a la patria.

Pero independientemente que se adopte la historia de bronce o la historia de ídolos sin cara, según el término de Luis González, lo que nadie puede cuestionar es la necesidad de que los individuos conozcan a los principales protagonistas de la historia nacional y los principales sucesos en los que participaron.

En síntesis, respecto a la problemática expuesta, se abre la necesidad de un conocimiento profundo acerca,

tanto de la organización programática de la materia enseñada, como de las formas de representación cognitiva de los alumnos, puesto que la subestimación de una u otra clase de información puede conducir a cometer "graves errores didácticos"; lo anterior, obliga a la conducción de investigaciones específicas encaminadas al establecimiento de relaciones entre la forma de abordar la enseñanza de la historia y las condiciones y características específicas de las formas de representación, por parte del sujeto, de cada sector del saber, como señalan Vergnaud, Halbwachs y Rouchier, (1977), en relación con los procesos de adquisición cognoscitiva.

Por lo anterior, y considerando la utilidad que la técnica de las redes semánticas naturales ofrece, el objetivo del presente estudio fue conocer la representación cognitiva que poseen los estudiantes que cursan el nivel bachillerato acerca del concepto de héroe nacional y universal, así como los nombres de aquellos personajes, nacionales y universales, a los que consideran como héroes, empleando esta técnica.

## CAPITULO

V

### METODO

#### Sujetos

Se trabajó con una muestra intencional no aleatoria, constituida por 76 alumnos de bachillerato, 38 de sexo masculino y 38 de sexo femenino. Sus edades fluctuaron entre los 14 y los 21 años. De los 76 sujetos, 45 cursaban el bachillerato en una escuela pública y 31 en una escuela privada, ambas de la ciudad de México. La distribución de la muestra por edad y sexo se presenta en la tabla # 1.

DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO

EDAD	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
14		1	1
15	4	6	10
16	7	8	15
17	10	8	18
18	10	12	22
19	5	1	6
20	1	2	3
21	1		1
TOTAL	38	38	76

TABLA # 1

En la tabla # 2 se presenta la organización de la muestra por edad y tipo de escuela.

DISTRIBUCION POR EDAD Y TIPO DE ESCUELA

EDAD	TIPO		TOTAL
	PUBLICA	PRIVADA	
14	1		1
15	10		10
16	15		15
17	12	6	18
18	7	15	22
19		6	6
20		3	3
21		1	1
TOTAL	45	31	76

TABLA # 2

Por último, la distribución de los sujetos pertenecientes a la muestra por tipo de escuela y por sexo se muestran en la tabla # 3.

DISTRIBUCION POR SEXO Y TIPO DE ESCUELA

TIPO	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
PUBLICA	23	22	45
PRIVADA	15	16	31
TOTAL	38	38	76

TABLA # 3

**Instrumento.**

Se utilizó un protocolo (véase anexo 1) organizado de la siguiente forma: Después de las instrucciones para su llenado y resolución, se presentaron dos encabezados

con los conceptos de Héroe Universal y Héroe Nacional seguidos por 15 líneas en las que los sujetos deberían anotar las palabras (adjetivos, sustantivos, verbos y adverbios) que mejor definirían a ambos conceptos. Posteriormente, aparecían otros dos encabezados con dos bloques de 15 renglones cada uno, en los que escribirían los nombres de aquellos a quienes considerarían como los 15 Héroes Universales y los 15 Héroes Nacionales más importantes respectivamente.

#### Tipo de Estudio

Dadas las características y el objetivo de la presente investigación se llevó a cabo un estudio descriptivo, ya que no existe manipulación de las variables. No se habla de un diseño ex post facto, debido a que algunas variables, dentro de la educación y la psicología no son manipulables (Kerlinger, 1975), y este es el caso de la representación cognitiva de héroe. Por lo anterior, los datos recabados de los sujetos en la presente investigación se derivan de las estructuras cognitivas que ya poseen, sin embargo, posibilitan derivar elementos de juicio acerca de esta representación, por un lado, y la posible asociación de algunas variables con esta y sus posibles diferenciaciones, por el otro.

#### Procedimiento

El protocolo anterior se aplicó a los sujetos seleccionados por cada preparatoria, en su salón de clases y en forma grupal. Se les informó que el objetivo de la investigación era conocer la concepción y preferencia que tienen sobre los Héroes Universales y Nacionales. A continuación se distribuyeron los protocolos a fin de que dieran lectura a las instrucciones que dicho protocolo incluía.

La tarea de los sujetos consistió en escribir las 15 palabras (adjetivos, sustantivos, verbos y adverbios) que a su juicio definirían mejor los conceptos de Héroe Universal y Héroe Nacional. Posteriormente debían jerarquizarlas, asignándole el número 1 a la palabra más adecuada en su opinión, para definir el concepto del que se trataba, el número 2 a la segunda y así sucesivamente hasta asignarle el número 15 a la menos importante.

Una vez que terminaron esta parte del protocolo, se les pidió que escribieran, en la parte correspondiente, los

nombres de 15 personajes que consideraran como los Héroes Universales y los Héroes Nacionales más relevantes, después de lo cual debían jerarquizarlos en la misma forma que lo hicieron para las palabras, considerando en este caso la importancia que para el sujeto tenía cada personaje escrito en relación con el resto.

Despejadas las dudas que presentaron los sujetos, se les indicó que no existían respuestas correctas ni incorrectas, y que disponían del tiempo necesario para su resolución. Finalmente se les recordó que no olvidarían anotar los siguientes datos de identificación: edad, sexo y tipo de escuela; en los espacios que aparecían al final del protocolo.

#### Organización y Codificación de Datos

Los datos obtenidos de los protocolos se codificaron con el objeto de obtener las redes semánticas para cada uno de los conceptos antes mencionados, tanto a nivel grupal como particular (por sexo y por tipo de escuela). La secuencia y el procedimiento empleado en la codificación fue el siguiente:

A) Se crearon las bases de datos, mediante el programa computacional DBASE III PLUS para cada uno de los conceptos (palabras-definidoras de héroe universal y héroe nacional, personajes-nombres de héroes universales y héroes nacionales) generados por los sujetos.

B) Se procedió a conformar "definidoras-categoría" para cada uno de los conceptos, las cuales se constituyeron realizando un análisis de las palabras sinónimas o bien que refirieran al mismo significado; por ejemplo, se construyó la definidora-categoría AMABLE y en ella se incluyeron las definidoras ATENTO, CONSIDERADO, COPIES, EDUCADO y GENTIL (en el anexo 2 se presentan cada una de las definidoras-categoría consideradas con sus respectivas definidoras incluidas en cada una). Esta recategorización se realizó con el fin de evitar la dispersión lingüística, ocasionada por el empleo de sinónimos que posee la riqueza de nuestro lenguaje. Con estas definidoras-categoría se llevó a cabo todo el análisis de resultados, de tal manera que cuando se haga alusión a definidoras, se estará haciendo referencia a las categorías construidas de este modo.

Por último se procedió a conformar subgrupos de



acuerdo al tipo de escuela al que asistieron y al sexo que tenían. A partir de estos indicadores se formaron los siguientes grupos:

- TOTAL: Conformado por la totalidad de los sujetos participantes.
- SEXO MASCULINO: Constituido por todos los hombres.
- SEXO FEMENINO : Formado por todas las mujeres.
- TIPO PUBLICA: Se incluyen todos los sujetos de una escuela preparatoria oficial de la UNAM.
- TIPO PRIVADA: Lo forman todos los sujetos de la escuela preparatoria Reina Isabel.

Una vez que se obtuvieron las bases de datos para cada uno de los conceptos se procedió a sacar los valores de las redes semánticas para cada uno de los grupos y subgrupos, antes descritos, mediante la técnica de Figueroa y culs. (1981). Los valores que se calcularon fueron:

- Valor J. Este valor representa la riqueza de la red y consiste en el número total de definidoras (palabras y nombres ) asignados a cada uno de los conceptos en cada uno de los grupos formados.
- Valor M. Este valor representa el peso semántico de cada definidora (palabra o nombre) y se obtiene asignando el mayor puntaje ( en este caso, 15 ) a la definidora jerarquizada en primer lugar por el sujeto, el siguiente puntaje ( 14 ) a la definidora que obtuvo el segundo lugar, y así sucesivamente, hasta llegar al valor de 1 cuando la palabra hubiese sido ordenada en último lugar.
- Conjunto SAM. Lo constituye el grupo de definidoras con el valor M más alto, en forma jerarquizada. En este estudio se consideraron las 20 más altas.
- Valor G. Este valor representa la densidad de la red y se computa a partir del conjunto SAM, considerandose

el valor M que se encuentra en primer lugar (el más alto) y restándole el siguiente valor M, a este a su vez se le resta el tercero y así sucesivamente. Las diferencias de los valores M obtenidos se suman y se dividen entre  $n-1$  ( 19 ).

- Valor FMG. Este valor constituye la distancia semántica cuantitativa entre las definidoras que forman la red. La definidora con valor M más alto del conjunto SAM de cada grupo fue considerada como el 100 % , calculandose los porcentajes de las demás definidoras a partir de éste valor.

- Valor Q. Este valor determina el índice de consenso entre dos grupos. Se obtiene considerando los Conjuntos SAM de las definidoras comunes en dos grupos diferentes. Si la definidora en común de los dos grupos se encuentra en el mismo nivel jerárquico se le asigna el puntaje más alto, en este caso 20, y por cada lugar que se aleje, una de otra se le resta un punto. Estos puntajes se suman y se calcula el porcentaje con respecto al más alto posible, en este caso de 400, que representa el 100 %.

- Valor RR. Es el coeficiente de correlación ( $\rho$ ) entre los valores M de las definidoras comunes de dos grupos.

- Valor P. Coeficiente de correlación entre los valores J y G de cada concepto.

Para fines de análisis, los valores FMG (distancia semántica) se organizaron en dos bloques con el objeto de identificar los nodos más cercanos y más lejanos al núcleo de la red. En lo sucesivo llamaremos nodos nucleares a las definidoras con un valor superior al 50.00 % ; y nodos periféricos a las que tengan menos del 15.00 %.

Con base en el codificado anterior, en el capítulo VI se presentan los resultados obtenidos en la presente investigación.

## CAPITULO

## VI

RESULTADOS

Riqueza Semántica

La riqueza semántica (valor J) como se indicó antes, está representada por el número de definidoras aportadas por los sujetos para cada concepto. Una cantidad alta de definidoras refleja una riqueza amplia para el concepto de que se trate. La tabla # 4 y la gráfica A muestran el total de palabras generadas a nivel total, por sexo y por tipo de escuela para los conceptos de héroe nacional y universal y para los nombres tanto de héroes nacionales como universales.

RIQUEZA SEMANTICA DE LOS GRUPOS

	TOTAL	SEXO		TIPO	
		MASC	FEM	PUB	PRIV
<b>DEFINIDORAS</b>					
H. NACIONAL	145	109	93	101	99
H. UNIVERSAL	172	86	130	116	103
<b>NOMBRES</b>					
H. NACIONALES	71	54	50	48	52
H. UNIVERSALES	189	120	172	96	132

TABLA # 4

Se puede observar que a nivel total, los nombres de héroes universales tienen la mayor riqueza semántica (con 189 nombres generados), le siguió el concepto de héroes universales con 172 definidoras, el tercer lugar en riqueza semántica lo ocupó el concepto de héroe nacional con 145 palabras definidoras, mientras que, los nombres de héroes nacionales constituyó una red más compacta ya que su riqueza semántica fue de solamente 71 nombres generados.

En cuanto al comportamiento de la muestra por sexo, se encontró que la riqueza de las redes fue muy similar en hombres y mujeres, aunque en el sexo masculino, la red con mayor riqueza semántica fue la correspondiente a nombres de héroes universales con 120 nombres generados, le siguió la red de definidoras de héroe nacional con 109 palabras generadas, a continuación encontramos la red de definidoras de héroe universal con 86 palabras y finalmente la red de nombres de héroes nacionales con 54 personajes.

En el sexo femenino, la red con mayor riqueza semántica

fue la correspondiente a definidoras de héroe universal con 130 palabras, en segundo lugar encontramos la red de nombres de héroes universales con 122 nombres, en tercer lugar se encuentra la red de definidoras de héroe nacional con 93 definidoras y por último la red de nombres de héroes nacionales con 50 nombres. Se puede observar que a pesar de no haber diferencias marcadas en la riqueza semántica por sexo, si hay diferencias en el orden jerárquico de las redes.

Al hacer el contraste por tipo de escuela (privada vs. pública), se encuentra que la mayor riqueza la tuvo la red de nombres de héroes universales en estudiantes de preparatoria privada con 132 nombres generados, el segundo lugar lo ocupó la red de definidoras de héroe universal generada por los estudiantes de preparatoria pública con 116 palabras, el tercer y cuarto lugar lo ocuparon las redes de definidoras de héroe nacional en estudiantes de preparatoria pública y privada con 101 y 99 respectivamente y finalmente los últimos lugares se ubicaron en las redes de nombres de héroes nacionales generadas por los estudiantes de preparatoria privada (52 nombres) y pública (48 nombres). Cabe aclarar que la suma de definidoras y nombres por sexo y tipo de escuela, no es igual al total puesto que en cada subgrupo coincidieron en algunos casos.

#### Redes Conceptuales Totales

El análisis de las principales definidoras para cada concepto en la muestra a nivel total refleja la red semántica natural que poseen los sujetos. Esta red se ha constituido, entre otras cosas, por sus experiencias pasadas, por las circunstancias y situaciones actuales y por las reacciones en sus grupos de pertenencia.

De este modo se muestran a continuación un análisis de las definidoras de las redes generadas por los sujetos empleados en esta investigación y agrupados en dos rubros, las Redes Conceptuales Totales y las Redes Conceptuales Parciales de los grupos formados.

Así, en las tablas # 5 a la # 8 se muestran las 20 principales definidoras (conjunto SAM), peso semántico (Valor M), densidad semántica (valor G) y distancia semántica (valor FMG) para los 4 conceptos estudiados en esta investigación (definidoras de héroe universal, definidoras de héroe nacional, nombres de héroes uni-

versales y nombres de héroes nacionales) generados por todos los sujetos.

DEFINIDORAS HEROE NACIONAL (TOTAL)

CONJUNTO SAM	VALOR M	DIFERENCIAS	VALOR FNG
INTELIGENTE	844		100.00 t
VALIENTE	625	219	74.05 t
PATRIOTA	446	179	52.84 t
AUDAZ	440	6	52.13 t
FUERTE	357	83	42.23 t
BUENO	243	114	28.73 t
HUMANO	227	16	25.89 t
LUCHADOR	177	50	20.97 t
JUSTO	173	4	20.49 t
ASTUTO	173	0	20.49 t
AGRESIVO	152	21	18.01 t
CAPAZ	133	19	15.75 t
RAZONABLE	130	3	15.40 t
TENAZ	118	12	13.98 t
GRANDE	116	2	13.74 t
SOCIABLE	97	19	11.49 t
HABIL	92	5	10.90 t
HONRADO	91	4	10.78 t
AMABLE	86	4	10.19 t
LIDER	82	4	9.71 t
	SUMA = 762		
	VALOR G = 40.11		

TABLA # 5

Se puede observar que el concepto de héroe nacional es definido principalmente en términos de inteligente con un peso semántico de 844; también se le identifica como valiente con un peso semántico de 625; como patriota (peso = 446), como audaz (peso = 440), fuerte (peso = 357), bueno (peso = 243), humano (peso = 227), luchador (peso = 177), justo (peso = 173), astuto (peso = 173). La población muestreada también lo identifica como agresivo (peso = 152), capaz (peso = 133), razonable (peso = 130), tenaz (peso = 118), grande (peso = 116), sociable (peso = 97), hábil (peso = 92), honrado (peso = 91), amable (peso = 86) y líder (peso = 82).

En esta red, la densidad semántica tuvo un valor = 40.11 con diferencias entre 219 y 0. Las definidoras inteligente, valiente, patriota, y audaz son las más consistentes y cercanas, entre sí, en la red; mientras que tenaz, grande, sociable, hábil, honrado, amable y líder son las definidoras de menor porcentaje y por lo tanto las más periféricas dentro de la estructura de la red (véase los valores FNG en la Tabla # 5).

Para el concepto héroe universal (véase la tabla # 6), las definidoras de mayor peso fueron: valiente (peso = 802), inteligente (peso = 770), audaz (peso = 632), fuerte (peso = 597), bueno (peso = 316), humano (peso =

293), tenaz (peso = 259), capaz (peso = 250) y astuto (peso = 209). Las definidoras de menor peso semántico fueron: honrado (peso = 199), grande (peso = 166), sociable (peso = 155), agresivo (peso = 145), apuesto (peso = 133), justo (peso = 126), amable (peso = 125), comprensivo (peso = 115), hábil (peso = 113), célebre (peso = 103) y sencillo (peso = 95).

DEFINIDORAS HEROE UNIVERSAL (TOTAL)

CONJUNTO SAM	VALOR	N	DIFERENCIAS	VALOR FMG
VALIENTE	802			100.00 t
INTELIGENTE	710	32		96.01 t
AUDAZ	632	136		78.80 t
FUERTE	597	35		74.43 t
BUENO	316	281		39.40 t
HUMANO	293	23		36.53 t
TENAZ	259	34		33.66 t
CAPAZ	250	9		31.17 t
ASTUTO	209	41		26.05 t
HONRADO	199	10		24.81 t
GRANDE	166	33		20.69 t
SOCIABLE	155	11		19.32 t
AGRESIVO	145	10		18.08 t
APUESTO	133	12		16.58 t
JUSTO	126	7		15.71 t
AMABLE	125	1		15.58 t
COMPRESIVO	115	10		14.33 t
HABIL	113	2		14.09 t
CELEBRE	103	10		12.84 t
SENCILLO	95	8		11.84 t
	SUMA = 707			
	VALOR G = 37.21			

TABLA # 6

La densidad semántica tuvo un valor = 37.21 con diferencias comprendidas entre 281 y 1. En cuanto a la distancia semántica, las definidoras nucleares son: valiente, inteligente, audaz y fuerte (véase los valores FMG de la tabla # 6). Las definidoras más periféricas fueron: comprensivo, hábil, célebre y sencillo. Cabe destacar que esta red es muy compacta y, en general, sus nodos están medianamente relacionados (obsérvense los valores FMG de la Tabla # 6).

La red de nombres de héroes nacionales está constituida por: Miguel Hidalgo (peso = 866), Benito Juárez (peso = 778), José Ma. Morelos (peso = 651), Emiliano Zapata (peso = 458), Francisco Villa (peso = 457), Venustiano Carranza (peso = 323), Vicente Guerrero (peso = 306), Lázaro Cárdenas (peso = 282), Cuauhtémoc (peso = 271), Juan Escutia (peso = 271), Francisco I. Madero (peso = 211), Josefa Ortíz de Domínguez (peso = 194), Ignacio Allende (peso = 157), Moctezuma (peso = 150), Niños héroes (peso = 134), Guadalupe Victoria (peso = 132), Juan de la Barrera (peso = 123), Agustín

de Iturbide (peso = 120), Agustín Melgar (peso = 96) y Porfirio Díaz (peso = 83). Conviene destacar que 7 de los 20 nombres ( 35 % ) pertenecen al periodo de la independencia, lo que concuerda con los resultados obtenidos en la investigación realizada por la DEGEIR (1990), ya que los héroes más valorados, en esta, también pertenecen al periodo de independencia.

NOMBRES HEROE NACIONAL (TOTAL)

CONJUNTO SAN	VALGR	N	DIFERENCIAS	VALOR	FMG
MIGUEL HIDALGO	866			100.00	%
BENITO JUAREZ	778		88	89.83	%
JOSE MA. MORELOS	651		117	75.17	%
EMILIANO ZAPATA	458		193	57.88	%
FRANCISCO VILLA	457		1	57.77	%
VENUSTIANO CARRANZA	323		134	37.29	%
VICENTE GUERRERO	306		17	35.33	%
LAZARO CARDENAS	282		24	32.56	%
CUANTEMOC	271		11	31.29	%
JUAN ESCUTIA	271		0	31.29	%
FRANCISCO I. MADERO	211		60	24.36	%
J. ORTIZ DE DOMINGUEZ	194		17	22.40	%
IGNACIO ALLENDE	157		37	18.12	%
MOCTEZUMA	150		7	17.32	%
NINOS HEROES	134		16	15.47	%
GONDA LUPE VICTORIA	137		2	15.74	%
JUAN DE LA BARRERA	125		6	14.70	%
AGUSTIN DE ITURBIDE	120		3	13.85	%
AGUSTIN MELGAR	96		24	11.08	%
PORFIRIO DIAZ	83		13	9.58	%
	SUMA =	783			
	VALOR G =	41.21			

TABLA # 7

La densidad semántica de esta red fue de 41.21. Las diferencias entre nodos son pequeñas con excepción de tres definidoras (Morelos, Zapata y Venustiano Carranza) donde son más marcadas con respecto a la definidora inmediatamente anterior. En cuanto a la distancia semántica, se observa que los héroes que ocupan los nodos centrales son: Miguel Hidalgo, Benito Juárez, José Ma. Morelos, Emiliano Zapata y Francisco Villa (véase los valores FMG de la Tabla # 7). Por otro lado, los héroes que están presentes en esta red, pero en nodos periféricos son: Juan de la Barrera, Agustín de Iturbide, Agustín Melgar y Porfirio Díaz.

Por su parte, la red de nombres de héroes universales está conformada por: Mahatma Gandhi (peso = 560), Napoleón Bonaparte (peso = 429), Abraham Lincoln (peso = 364), Simón Bolívar (peso = 316), George Washington (peso = 312), Cristóbal Colón (peso = 298), Adolfo Hitler (peso = 174), Miguel Hidalgo (peso = 163), Superman (peso = 148), Batman (peso = 127), Carlos V (peso = 125), Lenin (peso = 112), Benito Juárez (peso =



102), John F. Kennedy (peso = 97), Carlos Marx (peso 95), Hernán Cortés (peso = 91), Jesucristo (peso = 86), Martín Luther King (peso = 85), Dios (peso = 75) y José Ma. Morelos (peso = 74).

Esta red es la menos dispersa de las cuatro (observe los valores FMG de la tabla # 8), sus nodos centrales se ubican en Mahatma Gandhi, Napoleón Bonaparte, Abraham Lincoln, Simón Bolívar, George Washington y Cristóbal Colón; por otro lado, los periféricos se ubican en Dios y José Ma. Morelos. La densidad semántica tuvo un valor = 25.57 y la distancia entre conceptos varió desde una diferencia de 131 hasta diferencias de 1.

NOMBRES HEROES UNIVERSALES (TOTAL)

CONJUNTO SAM	VALOR	N	DIFERENCIAS	VALOR FMG
MAHATMA GHANDI	560			100.00 †
NAPOLEON BONAPARTE	429	131		76.60 †
ABRAHAM LINCOLN	364	65		65.00 †
SIMON BOLIVAR	316	48		56.42 †
GEORGE WASHINGTON	312	4		25.71 †
CRISTOBAL COLON	298	14		52.21 †
ADOLFO HITLER	174	124		31.07 †
MIGUEL HIDALGO	163	11		29.10 †
SUPERMAN	148	15		26.42 †
BATMAN	127	21		22.67 †
CARLOS V	125	2		22.32 †
LENIN	112	13		20.00 †
BENITO JUAREZ	102	10		18.21 †
JOHN F. KENNEDY	97	5		17.32 †
CARLOS MARX	95	2		16.96 †
HERNAN CORTES	91	4		16.25 †
JESUCRISTO	86	5		15.35 †
MARTIN LUTHER KING	85	1		15.17 †
DIOS	75	10		12.90 †
JOSE Ma. MORELOS	74	1		13.21 †
	SUMA =	486		
	VALOR G =	25.57		

TABLA # 8

En general, los datos anteriores nos muestran que los conceptos de héroe nacional y universal están representados semánticamente con base en atributos calificativos, en la gráfica B se muestran los valores semánticos de las definidoras comunes en ambas redes. Se puede observar la gran semejanza de los valores obtenidos. De las 20 definidoras de cada red, se encuentran en ambas el 80.00 † de palabras comunes.

La red de nombres de héroes nacionales nos muestra el importante papel que juega el conocimiento de la historia nacional adquirido en las diferentes etapas de la vida escolar, este hecho resulta claro si se observa que la mayoría de los nombres reportados se centran en personajes principalmente de la época de la Reforma y

de la Revolución. Sin embargo, en la investigación reportada por la SEP (1990) sobre el tema, se encuentran algunos datos contradictorios, así, algunos de los héroes Nacionales nombrados en el presente trabajo, resultan ser los menos valorados por los egresados de primaria, mostrando con ello, que existen modificaciones en las redes de los sujetos a través del tiempo, lo que presupone un impacto diferencial de la escuela secundaria en relación al bachillerato.

La red de nombres de héroes universales muestra, por otra parte, una mayor diversidad conceptual, en ella se ubican personajes de la historia universal con diversos rasgos, por ejemplo: políticos y estadistas (Napoleón Bonaparte, Abraham Lincoln, George Washington, etc.) personajes de ficción (Batman, Superman), y religiosos (Jesucristo, Dios), así como también, tres nombres de héroes nacionales, de los cuales 2 nuevamente pertenecen al período de independencia (Miguel Hidalgo y José Ma. Morelos).

#### Redes Conceptuales Parciales

Con el fin de conocer la estructura conceptual en las redes semánticas generadas por los subgrupos de la muestra estudiada, se procedió a realizar un análisis de las redes parciales. Lo anterior posibilitó la detección de las posibles diferencias conceptuales existentes entre sexos y tipos de escuela a la que pertenecían los sujetos. A continuación, se presentan los resultados obtenidos.

#### Redes conceptuales por sexo

Las tablas # 9 y # 10 presentan los principales valores de la red semántica de definidoras de héroe nacional. En el sexo masculino, las definidoras encontradas fueron: inteligente (peso = 428), valiente (peso = 282), patriota (peso = 232), audaz (peso = 203), fuerte (peso = 168), bueno (peso = 154) y humano (peso = 153), astuto (peso = 109), justo (peso = 86), grande (peso = 85), luchador (peso = 70), tenaz (peso = 63), agresivo (peso = 63), comprensivo (peso = 59) y honrado (peso = 56). Las definidoras con menos peso semántico fueron: servicial (peso = 55), capaz (peso = 54), hábil (peso = 51), razonable (peso = 47) y amable (peso = 46). La densidad semántica tuvo un valor de 20.10. Las defi-

nidoras con mayores diferencias fueron: valiente, patriota y astuto. El aspecto de la red relativo a la distancia semántica, muestra que inteligente, valiente y patriota son los nodos nucleares de la red (rango 100 % - 54.20 %); mientras que las definidoras: tenaz, agresivo, comprensivo, honrado, servicial, capaz, hábil, razonable y amable son las menos compactas y por lo tanto constituidas en las periféricas (rango 14.71 % - 10.74 %).

DEFINIDORAS HEROE NACIONAL (HOMBRES)

CONJUNTO SAM	VALOR N	DIFERENCIAS	VALOR FNG
INTELIGENTE	428		100.00 %
VALIENTE	282	146	65.88 %
PATRIOTA	232	50	54.20 %
AUDAZ	205	29	47.42 %
FUERTE	168	35	39.25 %
BUENO	154	14	35.98 %
HUMANO	153	1	35.74 %
ASTUTO	109	44	25.46 %
JUSTO	86	23	20.09 %
GRANDE	85	1	19.85 %
LUCHADOR	70	15	16.35 %
TENAZ	63	7	14.71 %
AGRESIVO	63	0	14.71 %
COMPRESIVO	59	4	13.68 %
HONRADO	56	3	13.09 %
SERVICIAL	55	1	12.85 %
CAPAZ	54	1	12.61 %
HABIL	51	3	11.91 %
RAZONABLE	47	4	10.98 %
AMABLE	46	1	10.74 %
	SUMA = 382		
	VALOR G = 20.10		

TABLA # 9

En la muestra de mujeres (tabla # 10), el concepto de héroe nacional se definió con las siguientes palabras: inteligente (peso = 416), valiente (peso = 343), audaz (peso = 237), patriota (peso = 214), fuerte (peso = 191), humano (peso = 124), luchador (peso = 107), justo (peso = 97), bueno (peso = 89), razonable (peso = 83), capaz (peso = 79), agresivo (peso = 77), apuesto (peso = 67), astuto (peso = 64), sociable (peso = 57), tenaz (peso = 55), culto (peso = 55), hábil (peso = 41), autoritario (peso = 41) y amable (peso = 40). La densidad de esta red tuvo un valor de 19.78. Las diferencias más altas se encuentran en las definidoras: valiente (73), audaz (106) y humano (67). Los nodos nucleares de esta red se concentran en las definidoras inteligente (100.00 %), valiente (82.45 %), audaz (56.97 %) y patriota (51.44 %). Las definidoras periféricas son: sociable (13.70 %), tenaz (13.22 %), culto (13.22 %), hábil (9.85 %), autoritario (9.85 %) y amable (9.61 %). El contraste entre las redes generadas por hombres y

mujeres muestra que las primeras cinco definidoras concuerdan en posición, aunque su peso varía dependiendo del sexo. También es interesante señalar que hay un porcentaje alto (80.00 %) de palabras comunes en ambas redes aunque, nuevamente, la posición es diferente (ver gráfica C). En la red generada por las mujeres, destacan las definidoras apuesto, sociable, culto y autoritario como atributos del héroe nacional exclusivas para este sexo. Por su parte, los estudiantes del sexo masculino señalan que un héroe debe ser grande, comprensivo, honrado y servicial, definidoras que no fueron tomadas en cuenta por las mujeres.

DEFINIDORAS HEROE NACIONAL (MUJERES)

CONJUNTO SAM	VALOR M	DIFERENCIAS	VALOR FNG
INTELIGENTE	416		100.00 %
VALIENTE	343	73	82.45 %
AUDAZ	237	106	56.97 %
PATRIOTA	214	23	51.44 %
FUERTE	191	23	45.91 %
HUMANO	124	67	29.81 %
LUCHADOR	107	17	25.72 %
JUSTO	97	10	23.31 %
BUENO	89	8	21.59 %
RAZONABLE	83	6	19.95 %
CAPAZ	79	4	18.99 %
AGRESIVO	77	2	18.51 %
APUESTO	67	10	16.10 %
ASTUTO	64	3	15.38 %
SOCIABLE	57	7	13.70 %
TENAZ	55	2	13.22 %
CULTO	55	0	13.22 %
HABIL	41	14	9.85 %
AUTORITARIO	41	0	9.85 %
AMABLE	40	1	9.61 %
	SUMA = 376		
	VALOR G = 19.78		

TABLA # 10

En cuanto a las redes de definidoras de héroe universal se encontró que tanto hombres como mujeres consideran como importantes para un héroe universal, las siguientes definidoras: valiente, inteligente, audaz, fuerte, bueno, capaz, tenaz, humano, honrado, astuto, sociable, grande, amable y agresivo, con un 70.00 % de palabras comunes (véanse los pesos semánticos en las tablas # 11 y # 12). De forma exclusiva, las mujeres agregan: apuesto (peso = 103), justo (peso = 90), razonable (peso = 78), célebre (peso = 71) y alto (peso = 68). Por su parte, los hombres añaden: sencillo (peso = 55), servicial (peso = 54), libertador (peso = 52), viviente (peso = 52), comprensivo (peso = 50) y hábil (peso = 49) véase la gráfica D.

DEFINIDORAS HEROE UNIVERSAL (HOMBRES)

CONJUNTO	SAM	VALOR	N	DIFERENCIAS	VALOR	FMG
VALIENTE		307			100.00	%
INTELIGENTE		301	6		98.04	%
AUDAZ		260	41		84.69	%
FUERTE		206	54		67.10	%
BUENO		163	43		53.09	%
CAPAZ		115	48		37.45	%
TENAZ		115	0		37.45	%
HUMANO		112	3		36.48	%
HONRADO		66	26		28.01	%
ASTUTO		72	14		23.45	%
AGRESIVO		68	4		22.15	%
SOCIABLE		58	10		18.89	%
GRANDE		56	2		18.24	%
SENCILLO		55	1		17.91	%
SERVICIAL		54	1		17.58	%
LIBERTADOR		52	2		16.94	%
VIVIENTE		50	0		16.94	%
AMABLE		50	0		16.28	%
COMPRESIVO		50	0		16.28	%
HABIL		49	1		15.96	%
		SUMA = 258				
		VALOR G = 13.57				

TABLA # 11

La red generada por el sexo masculino (tabla # 11) tiene las definidoras con menor densidad semántica (valor = 13.57) que la generada por el sexo femenino (valor = 22.52). Los valores FMG nos muestran dos redes muy compactas, en mayor grado en los hombres.

DEFINIDORAS HEROE UNIVERSAL (MUJERES)

CONJUNTO	SAM	VALOR	N	DIFERENCIAS	VALOR	FMG
VALIENTE		495			100.00	%
INTELIGENTE		469	36		96.70	%
FUERTE		391	68		78.98	%
AUDAZ		372	19		75.15	%
HUMANO		181	191		36.56	%
BUENO		153	28		30.91	%
TENAZ		144	9		29.09	%
ASTUTO		137	7		27.67	%
CAPAZ		135	2		27.27	%
HONRADO		113	22		22.82	%
GRANDE		110	3		22.22	%
APUESTO		103	7		20.81	%
SOCIABLE		99	4		20.00	%
JUSTO		90	9		18.18	%
RAZONABLE		78	12		15.75	%
AMABLE		75	3		15.15	%
AGRESIVO		72	3		14.54	%
CELEBRE		71	1		14.34	%
ALTO		68	3		13.73	%
PATRIOTA		67	1		13.53	%
		SUMA = 428				
		VALOR G = 22.52				

TABLA # 12

Las definidoras valiente, inteligente, audaz, fuerte y

bueno son los nodos nucleares de la red generada por los hombres; en las mujeres, las definidoras valiente, inteligente, fuerte y audaz, ocupan los lugares centrales de la red. Cabe destacar que ambas redes coinciden en 4 de los 5 nodos nucleares. Los nodos periféricos, constituidos bajo el criterio antes mencionado, y que solo aparecen en la red generada por las mujeres son: agresivo, celebre, alto y patriota.

Las redes de nombres de héroes nacionales generadas por hombres y mujeres poseen un porcentaje del 90.00 % de coincidencia con los siguientes personajes comunes (ver gráfica E): Miguel Hidalgo (445, 421); Benito Juárez (361,417); José Ma. Morelos (325, 326); Francisco Villa (251, 206); Emiliano Zapata (252, 206); Venustiano Carranza (202, 121); Lázaro Cárdenas (160, 122); Cuauhtémoc (152,119); Vicente Guerrero (151,155); Juan Escutia (129,142); Francisco I. Madero (112,99); Ignacio Allende (84,73); Guadalupe Victoria (75,57); Niños héroes (71,63); Josefa Ortiz de Domínguez (68,126); Moctezuma (52,98); Juan de la Barrera (47,76) y Agustín Melgar (36,60). Los personajes exclusivos de la red generada por los hombres fueron Francisco Montes de Oca y el Pipila, y en las mujeres: Agustín de Iturbide y Porfirio Díaz. (Consúltense las tablas # 13 y # 14).

NOMBRES HEROES NACIONALES (HOMBRES)

CONJUNTO SAM	VALOR N	DIFERENCIAS	VALOR FMG
MIGUEL HIDALGO	445		100.00 %
BENITO JUAREZ	361	84	81.17 %
JOSE Ma. MORELOS	325	96	73.03 %
EMILIANO ZAPATA	252	73	56.62 %
FRANCISCO VILLA	251	1	56.40 %
VENUSTIANO CARRANZA	202	49	45.39 %
LÁZARO CÁRDENAS	160	42	35.92 %
CUAUHTÉMOC	152	8	34.15 %
VICENTE GUERRERO	151	1	33.93 %
JUAN ESCUTIA	129	22	28.98 %
FRANCISCO I. MADERO	112	17	25.16 %
IGNACIO ALLENDE	84	28	18.87 %
GUADALUPE VICTORIA	75	9	16.85 %
NIÑOS HEROES	71	4	15.95 %
J. ORTIZ DE DOMÍNGUEZ	68	3	12.28 %
MOCTEZUMA	52	16	11.68 %
JUAN DE LA BARRERA	47	5	10.56 %
FCO. MONTES DE OCA	41	6	9.21 %
AGUSTÍN MELGAR	36	5	8.08 %
PIPILA	30	6	6.74 %
	SUMA = 415		
	VALOR G = 21.84		

TABLA # 13

El valor G ( densidad semántica ) revela que la red generada por las mujeres tiene diferencias más pequeñas (valor = 18.84) que la generada por los hombres (valor

= 21.84), a pesar de que los nombres de Emiliano Zapata, José María Morelos y Vicente Guerrero tienen diferencias muy marcadas (120, 91 y 51 respectivamente). En contraste en la red generada por los hombres, las diferencias entre nodos son más sutiles, así tenemos a los nodos Benito Juárez (84), Francisco Villa (73) y Venustiano Carranza (49). Véanse las tablas # 13 y # 14.

NOMBRES HEROES NACIONALES (MUJERES)

CONJUNTO SAM	VALOR K	DIFERENCIAS	VALOR FMG
MIGUEL HIDALGO	421		100.00
BENITO JUAREZ	417	4	99.64
JOSE Ma. MORELOS	326	91	77.43
EMILIANO ZAPATA	206	120	48.93
FRANCISCO VILLA	206	0	48.93
VICENTE GUERRERO	155	51	36.81
JUAN ESCUTIA	142	7	33.72
J. ORTIZ DE DOMINGUEZ	126	16	29.52
LAZARO CARDENAS	122	4	28.57
VENUSTIANO CARRANZA	121	1	28.74
CUAUHTEMOC	119	2	28.26
FRANCISCO I. MADERO	99	20	23.51
MOCTEZUMA	98	1	23.27
AGUSTIN DE ITURBIDE	89	9	21.84
PORFIRIO DIAZ	83	6	19.71
JUAN DE LA BARRERA	76	7	18.05
IGNACIO ALLENDE	73	3	17.33
NIÑOS HEROES	63	10	14.96
AGUSTIN MELGAR	60	3	14.25
GUADALUPE VICTORIA	57	3	13.53
	SUMA = 359		
	VALOR G = 18.84		

TABLA # 14

Por su parte, los valores para la distancia semántica muestran que la red generada por las mujeres es más compacta con relación a la masculina. En ambas, los nodos centrales son: Miguel Hidalgo, Benito Juárez y José Ma. Morelos, para el sexo masculino se incluyen, además Emiliano Zapata y Francisco Villa. Para los nodos periféricos, en ambos grupos coincide el nombre de Agustín Melgar mientras que, para los hombres se suman Moctezuma, Juan de la Barrera, Francisco Montes de Oca y el Pipila, y en el caso de las mujeres se agrega Niños héroes y Guadalupe Victoria. Consúltense los valores FMG de las tablas # 13 y # 14.

Por otro lado, la red de nombres de héroes universales generada por los hombres está constituida por: Napoleón Bonaparte (peso = 264); Mahatma Ghandi (peso = 255); Simón Bolívar (peso = 166), Abraham Lincoln (peso = 165); George Washington (peso = 133); Cristobal Colón (peso = 116); Superman (peso = 108); Adolfo Hitler (peso = 96); Carlos V (peso 87); Lenin (peso = 82);

Batman (peso = 79); John F. Kennedy (peso = 59); Carlos Marx (peso = 55); Hernán Cortés (peso = 50); Benito Mussolini (peso = 49); Albert Einstein (peso = 43); James Bond (peso = 40); Hombre Araña (peso = 40); Confucio (peso = 32), Sócrates (peso = 31).

La densidad semántica de esta red tuvo un valor de 12.26, y los nodos constituidos por Simón Bolívar y George Washington, marcaron las diferencias mas fuertes. (Véase la tabla # 15).

NOMBRES HEROES UNIVERSALES (HOMBRES)

CONJUNTO SAM	VALOR M	DIFERENCIAS	VALOR FNG
NAPOLEON BONAPARTE	264		100.00 %
MAHATMA GANDHI	255	9	96.59 %
SIMON BOLIVAR	166	89	62.87 %
ABRAHAM LINCOLN	165	1	62.50 %
GEORGE WASHINGTON	133	32	50.37 %
CRISTOBAL COLON	116	17	43.93 %
SUPERMAN	108	8	40.91 %
ADOLFO HITLER	96	12	36.36 %
CARLOS V	87	9	32.95 %
LENIN	82	5	31.06 %
BATMAN	79	3	29.92 %
JOHN F. KENNEDY	59	20	22.34 %
CARLOS MARX	55	4	20.83 %
HERNAN CORTES	50	5	18.93 %
BENITO MUSSOLINI	49	1	18.56 %
ALBERT EINSTEIN	43	6	16.28 %
JAMES BOND	40	3	15.15 %
HOMBRE ARANA	40	0	15.15 %
CONFUCIO	32	8	12.12 %
SOCRATES	31	1	11.74 %
	SUMA = 233		
	VALOR G = 12.26		

TABLA # 15

En la Tabla # 16 se presentan los datos con respecto a la red de nombres de héroes universales generada por la muestra de mujeres en el presente estudio. Los nombres que la constituyen son: Mahatma Gandhi (peso = 305); Abraham Lincoln (peso = 199); Cristobal Colon (peso = 182); George Washington (peso = 179); Napoleón Bonaparte (peso = 165); Simón Bolívar (peso = 150); Miguel Hidalgo (peso = 133); Adolfo Hitler (peso = 78); Benito Juárez (peso = 74); Martín Luther King (peso = 60); Jesucristo (peso = 57); José Martí (peso = 57); José María Morelos (peso = 56); Mao Tsé Tung (peso = 53); Batman (peso = 48); Dios (peso = 45); Winston Churchill (peso = 44); Indira Gandhi (peso = 42); Moisés (peso = 41) y Hernán Cortés (peso = 41).

El valor obtenido en la densidad semántica de esta red fue de 13.89, es relevante destacar que los nodos de Abraham Lincoln y Adolfo Hitler tuvieron diferencias



muy marcadas con respecto al nodo anterior con el que estaban relacionados jerárquicamente (Véase la tabla # 16).

NOMBRES HEROES UNIVERSALES (MUJERES)

CONJUNTO SAM	VALOR N	DIFERENCIAS	VALOR FMG
MAHATMA GANDHI	305		100.00 %
ABRAHAM LINCOLN	199	106	65.24 %
CRISTOBAL COLON	182	17	59.87 %
GEORGE WASHINGTON	175	3	57.68 %
NAPOLEON BONAPARTE	165	14	54.09 %
SIMON BOLIVAR	150	15	49.18 %
NIGUEL HIDALGO	133	17	43.60 %
ADOLFO HITLER	78	55	25.57 %
BENITO JUAREZ	74	4	24.26 %
MARTIN LUTHER KING	60	14	19.67 %
JESUCRISTO	57	3	18.68 %
JOSE MARTI	57	0	18.68 %
JOSE Np. MORELOS	56	1	18.36 %
MAO TSE TUNG	53	3	17.37 %
BATMAN	48	5	15.73 %
DIOS	45	3	14.75 %
WINSTON CHURCHILL	44	1	14.42 %
INDIRA GANDHI	42	2	13.77 %
MOISES	41	1	13.44 %
HERNAN CORTES	41	0	13.44 %
	SUMA = 264		
	VALOR G = 13.89		

TABLA # 16

Considerando los valores FMG, para la red generada por los hombres, se identifican los nodos centrales que siguen: Napoleón Bonaparte, Mahatma Gandhi, Simón Bolívar, Abraham Lincoln y George Washington. En la muestra de mujeres, se encontraron cinco nodos centrales: Mahatma Gandhi, Abraham Lincoln, Cristóbal Colón, George Washington y Napoleón Bonaparte, coincidiendo en un 80.00 % con la red masculina. En el caso de los hombres sólo se encontraron 2 nodos periféricos, Confucio y Sócrates, mientras que en las mujeres encontramos a Dios, Winston Churchill, Indira Gandhi, Moisés y Hernán Cortés.

Contrastando ambas redes se observa que estas fueron las más heterogéneas entre sí, tomando en consideración el sexo, ya que de los 20 nombres, solamente 9 (el 45.00 %) estuvieron presentes en ambas redes, siendo además muy variable su posición jerárquica dentro de las redes (Ver gráfica F).

En la red generada por los hombres se mencionaron más nombres de héroes ficticios que en las mujeres. En la primera se mencionaron: Superman, Batman, James Bond y Hombre Araña. En la red de las mujeres, sólo se mencionó a Batman.

En términos generales los datos reflejan una gran consistencia en la representación semántica de los héroes nacionales y universales, sobretodo en sus definidoras y en los nombres de los héroes nacionales. No así en los nombres de héroes universales.

Por otro lado, la representación conceptual se caracterizó por la presencia de atributos constantes en las posiciones centrales de las diversas redes, así por ejemplo, en todos los conceptos, la definidora inteligente jugó un papel central entre el total de definidoras (Véase las tablas 9-12 y gráfica G). Otro dato interesante es que la red de nombres de héroes universales fue la que tuvo la menor densidad semántica. Con esto se evidencia la ausencia de una memoria histórica colectiva común, lo cual evidentemente contrasta con la densidad semántica de la red de nombres de héroes nacionales. Puede inferirse el importante papel que juega la enseñanza de la historia y el constante mención de los nombres de héroes nacionales que reciben los estudiantes dentro y fuera del espacio escolar. Estos datos se corroborarán al realizar el análisis por tipo de escuela.

#### Redes conceptuales por tipo de escuela

La red de definidoras del concepto de héroe nacional de los estudiantes de preparatoria tipo pública, muestra una representación semántica constituida por: inteligente (peso = 475); valiente (peso = 380); patriota (peso = 275); fuerte (peso = 265); audaz (peso = 162); agresivo (peso = 148); luchador (peso = 137); bueno (peso = 113); astuto (peso = 94); sociable (peso = 77); tenaz (peso = 75); grande (peso = 73); capaz (peso = 71); razonable (peso = 68); justo (peso = 68); comprensivo (peso = 59); humano (peso = 58); honrado (peso = 52); amable (peso = 52); y culto (peso = 50). (Véase la tabla # 17).

Las definidoras que mostraron mayores diferencias son: patriota, audaz y valiente. La densidad semántica alcanza un valor de 22.36. En esta red, las cuatro definidoras que constituyen el núcleo de la estructura semántica son: inteligente, 100 %; valiente, 80 %; patriota, 57.89 % y fuerte, 55.78 %, siendo 8 los nodos periféricos (uno de los valores más altos, en comparación con el resto de las redes), tales nodos son: capaz, razonable, justo, comprensivo, humano, honrado, amable y justo (ver valores en la tabla # 17).

DEFINIDORAS HEROE NACIONAL (PUBLICA)

CONJUNTO SAM	VALOR M	DIFERENCIAS	VALOR FMG
INTELIGENTE	475		100.00 †
VALIENTE	380	95	80.00 †
PATRIOTA	275	105	57.89 †
FUERTE	265	10	55.78 †
AUDAZ	162	103	34.10 †
AGRESIVO	148	14	31.17 †
LUCHADOR	137	11	28.84 †
BUENO	113	24	23.78 †
ASTUTO	94	19	19.78 †
SOCIABLE	77	17	16.21 †
TENAZ	75	2	15.78 †
GRANDE	73	2	15.36 †
CAPAZ	71	2	14.94 †
RAZONABLE	68	3	14.31 †
JUSTO	68	0	14.31 †
COMPRENSIVO	59	9	12.42 †
HUMANO	58	1	12.21 †
HONRADO	52	6	10.94 †
AMABLE	52	0	10.94 †
CULTO	50	2	10.52 †
SUMA	475		
VALOR G	22.36		

TABLA # 17

En la muestra de estudiantes de preparatoria tipo privada la red semántica de héroe nacional (véase la tabla # 18) está constituida por: inteligente (peso = 369); audaz (peso = 278); valiente (peso = 245); humano (peso = 219); patriota (peso = 171); bueno (peso = 130); justo (peso = 115); fuerte (peso = 94); astuto (peso = 79); hábil (peso = 69); capaz (peso = 62); razonable (peso = 62); servicial (peso = 47); líder (peso = 47); autoritario (peso = 47); viviente (peso = 43); tenaz (peso = 43); grande (peso = 43); célebre (peso = 43) y luchador (peso = 40).

El valor G reportado para la densidad semántica fue de 17.31. Las definidoras con mayor diferencia en la estructura de la red fueron: audaz, patriota y bueno. En contraste hubo otras definidoras tan cercanas entre sí que su diferencia es de cero. (Véase la tabla # 18).

La distancia semántica resultó tan compacta como en la red anterior; las definidoras inteligente (100 †), audaz (75.33 †), valiente (66.39 †) y humano (59.34 †) son los nodos centrales de esta red, mientras que las periféricas son: servicial, líder, autoritario, viviente, tenaz, grande, célebre y luchador (observe los valores FMG en la tabla # 18).

DEFINIDORAS HEROE NACIONAL (PRIVADA)

CONJUNTO	SAM	VALOR	N	DIFERENCIAS	VALOR	FNG
INTELIGENTE		369			100.00	%
AUDAZ		278	91		75.33	%
VALIENTE		245	33		66.39	%
HUMANO		219	26		59.34	%
PATRIOTA		171	48		46.34	%
BUENO		130	41		35.25	%
JUSTO		115	15		31.16	%
FUERTE		94	21		25.47	%
ASTUTO		79	15		21.41	%
HABIL		69	10		18.69	%
CAPAZ		62	7		16.80	%
RAZONABLE		62	0		16.80	%
SERVICIAL		47	15		12.73	%
LIDER		47	0		12.73	%
AUTORITARIO		47	0		12.73	%
VIVIENTE		43	4		11.65	%
TENAZ		43	0		11.65	%
GRANDE		43	0		11.65	%
CELEBRE		43	0		11.65	%
LUCHADOR		40	3		10.84	%
		SUMA = 329				
		VALOR G = 17.31				

TABLA # 18

A) comparar las redes de estudiantes de escuela privada con la de pública (ver la gráfica H) se encontró una semejanza notable, observese que tienen 13 definidoras comunes (65.00 %), y sus nodos centrales son casi los mismos (véanse las tablas # 17 y 18).

La red semántica de definidoras de héroe universal generada por los estudiantes de la preparatoria tipo pública está constituida por: valiente (peso = 505); inteligente (peso = 503); fuerte (peso = 420); audaz (peso = 300); tenaz (peso = 185); bueno (peso = 161); capaz (peso = 150); honrado (peso = 139); sociable (peso = 134); agresivo (peso = 130); astuto (peso = 121); grande (peso = 110); comprensivo (peso = 91); libertador (peso = 91); patriota (peso = 91); alto (peso = 84); apuesto (peso = 77); humano (peso = 74); amable (peso = 70) y eficaz (peso = 64).

En esta red, el valor de la densidad semántica fue de 23.57; los nodos con mayores diferencias fueron: fuerte, audaz y tenaz. La distancia semántica muestra como nodos nucleares las siguientes definidoras: valiente (100 %), inteligente (99.60 %), fuerte (83.16 %) y audaz (59.40 %). Los nodos periféricos resultantes son: humano, amable y eficaz (véase la tabla # 19).

DEFINIDORAS HEROE UNIVERSAL (PUBLICA)

CONJUNTO SAM	VALOR M	DIFERENCIAS	VALOR FNG
VALIENTE	505		100.00 %
INTELIGENTE	503	2	99.60 %
FUERTE	420	83	83.16 %
AUDAZ	300	120	59.40 %
TENAZ	185	115	36.63 %
BUENO	161	24	31.88 %
CAPAZ	150	11	29.70 %
HONRADO	139	11	27.52 %
SOCIABLE	134	5	26.53 %
AGRESIVO	130	4	25.74 %
ASTUTO	121	9	23.96 %
GRANDE	110	10	21.78 %
COMPRESIVO	91	19	18.02 %
LIBERTADOR	91	0	18.02 %
PATRIOTA	91	0	18.02 %
ALTO	84	7	16.63 %
APUESTO	77	7	15.24 %
HUMANO	74	3	14.65 %
AMABLE	70	4	13.86 %
EFICAZ	64	14	12.67 %
	SUMA = 448		
	VALOR G = 23.57		

TABLA # 19

En los estudiantes de preparatoria tipo privada aparece una red semántica con las siguientes definidoras: audaz (peso = 332); valiente (peso = 297); inteligente (peso = 272); humano (peso = 219); fuerte (peso = 177); bueno (peso = 155); capaz (peso = 100); viviente (peso = 96); astuto (peso = 88); justo (peso = 78); tenaz (peso = 74); hábil (peso = 67); honrado (peso = 60); apuesto (peso = 59); grande (peso = 56); servicial (peso = 56); amable (peso = 55); poderoso (peso = 53); sencillo (peso = 48) y célebre (peso = 44). Ver la tabla # 20.

Respecto al valor G, las diferencias más grandes se encontraron en las definidoras: humano, fuerte y capaz; la densidad semántica fue de 15.15. En cuanto a las distancias semánticas de la red, se observa que ésta es compacta (observe la pequeña diferencia entre las distancias de las definidoras contiguas), siendo audaz (100 %), valiente (89.45 %), inteligente (81.92 %) humano (65.96 %) y fuerte (53.31 %) los nodos centrales de la estructura semántica (véase tabla # 20). En este caso las definidoras sencillo y célebre son las que ocupan los nodos periféricos (14.45 % y 13.25 %, respectivamente).

Contrastando las dos redes anteriores, se puede observar 13 definidoras comunes en ambos grupos (65.00 %) superándose, en la mayoría de los casos, el peso semántico de los estudiantes de escuela pública (véase la gráfica 1).

DEFINIDORAS HEROE UNIVERSAL (PRIVADA)

CONJUNTO SAM	VALOR M	DIFERENCIAS	VALOR FMG
AUDAZ	332		100.00 %
VALIENTE	297	35	89.45 %
INTELIJENTE	277	55	81.92 %
HUMANO	279	53	85.96 %
FUERTE	177	42	53.31 %
BUENO	155	22	46.68 %
CAPAZ	100	55	30.12 %
VIVIENTE	96	4	28.91 %
ASTUTO	88	8	26.50 %
JUSTO	78	10	23.49 %
FEMAZ	74	4	22.28 %
HABIL	67	7	20.18 %
HONRADO	60	7	18.07 %
APUESTO	59	1	17.77 %
GRANDE	56	3	16.86 %
SERVICIAL	56	0	16.86 %
AMABLE	55	1	16.56 %
PODEROSO	53	2	15.96 %
SENCILLO	48	5	14.45 %
CELEBRE	44	4	13.25 %
SUMA	288		
VALOR G	15.15		

TABLA # 20

La gráfica J muestra los nodos nucleares comunes en ambos grupos y para cada concepto (héroe nacional y universal). Como se puede observar el grupo más consistente, respecto a su peso semántico, es el de la escuela privada, en el concepto de héroe universal, sin embargo, este peso no es el mayor, sino el de la escuela pública, en el mismo concepto. Asimismo, es interesante hacer notar que los atributos principales de estos sujetos se centra en las definidoras: inteligente, valiente, fuerte y audaz, como características tanto del héroe nacional como universal.

En la red de nombres de héroes nacionales generada por los estudiantes de preparatoria tipo pública, encontramos que está constituida por: Benito Juárez (peso = 501); Miguel Hidalgo (peso = 493); José Ma. Morelos (peso = 373); Francisco Villa (peso = 323); Emiliano Zapata (peso = 281); Venustiano Carranza (peso = 250); Vicente Guerrero (peso = 237); Lázaro Cárdenas (peso = 181); Juan Escutia (peso = 173); Francisco I. Madero (peso = 137); Guadalupe Victoria (peso = 132); Josefa Ortiz de Domínguez (peso = 122); Ignacio Allende (peso = 112); Juan de la Barrera (peso = 92); Agustín de Iturbide (peso = 86); Moctezuma (peso = 86); Cuauhtémoc (peso = 83); Niños héroes (peso = 74); Alvaro Obregón (peso = 59) y Antonio López de Santa Ana (peso = 53).

Respecto a la distancia semántica, se encontró una red muy compacta con cinco nodos nucleares: Benito

Juárez (100 % ), Miguel Hidalgo (98.40 % ), José Ma. Morelos ( 74.45 % ), Francisco Villa (64.47 %) y Emiliano Zapata (56.08 %); y como sus nodos periféricos a Niños héroes, Alvaro Obregón y Antonio López de Santa Ana. La densidad entre nodos tiene una valor de 23.57. Finalmente las mayores diferencias corresponden a los nodos de José Ma. Morelos (120), Francisco Villa (50) y Lázaro Cárdenas (56). Véase la tabla # 21.

NOMBRES HEROES NACIONALES (PUBLICA)

CONJUNTO SAM	VALOR N	DIFERENCIAS	VALOR FNG
BENITO JUAREZ	501		100.00 %
MIGUEL HIDALGO	493	8	98.40 %
JOSÉ MA. MORELOS	373	120	74.45 %
FRANCISCO VILLA	323	50	64.47 %
EMILIANO ZAPATA	281	42	56.08 %
VENUSTIANO CARRANZA	250	31	49.90 %
VICENTE GUERRERO	237	13	47.30 %
LAZARO CARDENAS	181	56	36.12 %
JUAN ESCUTIA	173	8	34.53 %
FRANCISCO I. MADERO	137	36	27.34 %
GUADALUPE VICTORIA	132	5	26.34 %
J. ORTIZ DE DOMINGUEZ	122	10	24.35 %
IGNACIO ALLENDE	112	10	22.35 %
JUAN DE LA BARRERA	92	20	18.36 %
AGUSTIN DE ITURBIDE	86	6	17.16 %
MOCTEZUMA	86	0	17.16 %
CUAUHTEMOC	83	3	16.36 %
NIÑOS HEROES	74	9	14.77 %
ALVARO OBREGON	59	15	11.77 %
ANTONIO LOPEZ	53	6	10.57 %
	SUMA = 448		
	VALOR G = 23.57		

TABLA # 21

La red para el grupo de los estudiantes de preparatoria tipo privada la constituyen las definidoras: Miguel Hidalgo (peso = 373); José Ma. Morelos (peso = 278); Benito Juárez (peso = 277); Cuauhtémoc (peso = 188); Emiliano Zapata (peso = 177); Francisco Villa (peso = 134); Lázaro Cárdenas (peso = 101); Juan Escutia (peso = 98); Francisco I. Madero (peso = 74); Venustiano Carranza (peso = 73); Josefa Ortiz de Domínguez (peso = 72); Vicente Guerrero (peso = 69); Moctezuma (peso = 64); Niños héroes (peso = 60); Agustín Melgar (peso = 56); Ignacio Allende (peso = 45); Porfirio Díaz (peso = 38); Agustín de Iturbide (peso = 34); Juan de la Barrera (peso = 31) y Francisco Montes de Oca (peso = 25).

La densidad semántica de este grupo (18.31), presenta las diferencias más altas en los nodos de: José Ma. Morelos (95), Cuauhtémoc (89) y Francisco Villa (43). Respecto a la distancia semántica, los nodos nucleares obtenidos son: Miguel Hidalgo, José Ma. Morelos, Benito Juárez y Cuauhtémoc. Los periféricos que aparecen son:

Ignacio Allende, Porfirio Díaz, Agustín de Iturbide,  
Juan de la Barrera y Francisco Montes de Oca. (ver Tabla  
# 22).

NOMBRES HÉROES NACIONALES (PRIVADA)

CONJUNTO SAN	VALOR	M	DIFERENCIAS	VALOR FPG
MIGUEL HIDALGO	373			100.00 %
JOSE M. MORELOS	278		95	74.53 %
BENITO JUAREZ	277		1	74.26 %
CUAUHTEMOC	188		89	50.40 %
EMILIANO ZAPATA	177		13	47.45 %
FRANCISCO VILLA	134		43	35.92 %
LAZARO CARDENAS	101		33	27.07 %
JUAN ESCUINA	98		3	26.27 %
FRANCISCO I. MADERO	74		24	19.83 %
VENUSTIANO CARRANZA	73		1	19.57 %
J. ORTIZ DE BURGUEZ	72		1	19.30 %
VICENTE GUERRERO	69		3	18.49 %
MOLTEZUMA	64		5	17.15 %
MUJOS HEROES	60		4	16.08 %
AGUSTIN MELGAR	56		4	15.01 %
IGNACIO ALLENDE	45		11	12.06 %
PORFIRIO DIAZ	38		7	10.18 %
AGUSTIN DE ITURBIDE	34		4	9.11 %
JUAN DE LA BARRERA	31		3	8.31 %
FCO. MONTES DE OCA	25		6	6.70 %
			SUMA = 348	
			VALOR G = 18.31	

TABLA # 22

En la red de nombres de héroes nacionales generada por los estudiantes de preparatoria tipo privada existen 17 nombres iguales a los generados por los estudiantes de preparatoria tipo pública (85.00 %). Aunque las redes de nombres de héroes nacionales, en ambos grupos, son semejantes en el conjunto SAM, el peso semántico es más fuerte en la correspondiente a los preparatorianos de escuela tipo pública que en la generada por los estudiantes de escuela tipo privada. (Ver gráfica K). No obstante que variaron en su posición jerárquica, lo anterior nos revela la gran consistencia de la red social con respecto a los héroes nacionales.

Los nombres que difieren en ambos grupos son: Guadalupe Victoria, Alvaro Obregón y Antonio López de Santa Anna versus Agustín Melgar, Porfirio Díaz y Francisco Montes de Oca, para las escuelas pública y privada respectivamente. Véase las tablas # 21 y # 22. Se debe destacar que todos estos nombres se encuentran en los nodos periféricos de las redes.

Para el concepto de nombres de héroes universales, en la red generada por los estudiantes de preparatoria tipo pública se encontraron los siguientes nombres: Mahatma Gandhi (peso = 397); Napoleón Bonaparte (peso =



308); Abraham Lincoln (peso = 294); Cristobal Colón (peso = 222); George Washington (peso = 206); Simón Bolívar (peso = 194); Adolfo Hitler (peso = 142); Carlos V (peso 125); Lenin (peso = 100); Carlos Marx (peso = 95); John F. Kennedy (peso = 81); Hernán Cortés (peso = 70); Winston Churchill (peso = 65); Indira Gandhi (peso = 55); Mao Tsé Tung (peso = 54); Martín Luther King (peso = 48); Benito Juárez (peso 48); Sansón (peso = 42); Benito Mussolini (peso = 40); y Superman (peso = 40). Véase la tabla # 23.

HOMBRES HEROES UNIVERSALES (PUBLICA)

CONJUNTO	SAM	VALOR	N	DIFERENCIAS	VALOR	FNG
MAHATMA	GHANDI	397			100.00	%
NAPOLEON	BONAPARTE	308			77.58	%
ABRAHAM	LINCOLN	294		89	74.05	%
CRISTOBAL	COLON	222		14	55.91	%
GEORGE	WASHINGTON	206		72	51.88	%
SIMON	BOLIVAR	194		16	48.86	%
ADOLFO	HITLER	142		12	35.76	%
CARLOS	V	125		52	31.48	%
LENIN		100		17	25.18	%
CARLOS	MARX	95		25	23.92	%
JOHN F.	KENNEDY	81		5	20.40	%
HERNAN	CORTES	70		14	17.63	%
WINSTON	CHURCHILL	65		11	16.37	%
INDIRA	GHANDI	55		5	13.85	%
MAO TSE	TUNG	54		10	13.60	%
MARTIN	LUTHER KING	48		1	12.09	%
BENITO	JUAREZ	48		6	12.09	%
SANSON		42		0	10.57	%
BENITO	MUSSOLINI	40		6	10.07	%
SUPERMAN		40		0	10.07	%
				SUMA =	357	
				VALOR G =	18.78	

TABLA # 23

La red generada por los estudiantes de escuela tipo privada contiene los siguientes nombres: Mahatma Gandhi (peso = 163); Simón Bolívar (peso = 122); Napoleón Bonaparte (peso = 121); Superman (peso = 108); George Washington (peso = 106); Batman (peso = 104); Cristobal Colón (peso = 76); Dios (peso = 75); Jesucristo (peso = 72); Abraham Lincoln (peso = 70); Teresa de Calcuta (peso = 63); Miguel Hidalgo (peso = 57); Hombre Araña (peso = 57); Tomás Alba Edison (peso = 57); Benito Juárez (peso = 55); José Martí (peso = 44); James Bond (peso = 40); Martín Lutero (peso = 39); Montesquieu (peso = 38) y Cuauhtémoc (peso = 37). Véase la tabla # 24.

De las redes por tipo de escuela, las correspondientes a los nombres de héroes universales fueron las más heterogéneas entre sí. En la gráfica L, puede apreciarse el contraste de las dos redes anteriores, notese que

solamente existen 8 nombres comunes en ambas redes (40.00 %). Existe una gran diferencia en los pesos semánticos de las definidoras, en la red generada por los estudiantes de escuela pública las 20 principales definidoras abarcan un rango de 40-397 de peso semántico, mientras que en la otra red se encuentra un rango de 37-163, a pesar de que en ambas el nombre de Mahatma Gandhi encabeza la lista.

NOMBRES HÉROES UNIVERSALES (PRIVADA)

CONJUNTO	SAM	VALOR	M	DIFERENCIAS	VALOR	FMG
MAHATMA	GHANDI	163			100.00	%
SIMÓN	BOLÍVAR	122	41		74.84	%
NAPOLEÓN	BONAPARTE	121	1		74.23	%
SUPERMAN		108	13		66.25	%
GEORGE	WASHINGTON	106	2		65.03	%
BATMAN		104	2		63.80	%
CRISTOBAL	COLÓN	76	28		46.62	%
DIOS		72	1		46.01	%
JESUCRISTO		72	1		44.11	%
ABRAHAM	LINCOLN	70	2		42.94	%
TERESA	DE CALCUTA	63	7		38.65	%
MIGUEL	HIDALGO	57	6		34.96	%
NOMBRE	ARABA	57	0		34.96	%
TOMÁS	ALBA EDISON	57	0		34.96	%
BENITO	JUÁREZ	55	2		33.74	%
JOSE	MARTÍ	44	11		26.99	%
JAMES	BOND	40	4		24.53	%
MARTÍN	LUTERO	39	1		23.92	%
MONTESQUIEU		38	1		23.31	%
CUAUHTÉMOC		37	1		22.69	%
		SUMA =	126			
		VALOR G =	6.78			

TABLA # 24

En cuanto a la densidad semántica existe una marcada diferencia en los valores obtenidos (18.78 vs 6.78), lo que confirma la heterogeneidad de los nodos de las redes. De los resultados anteriores, se puede inferir que la estructura de estas redes se ha visto más influida por factores personales e individuales que por factores de carácter social.

Por otro lado, en la red generada por los estudiantes de preparatoria tipo privada llama la atención que dentro de los nodos centrales se encuentren los nombres de Superman (66.25 %) y Batman (63.80 %) al lado de Mahatma Gandhi (100 %), Simón Bolívar (74.84 %), Napoleón Bonaparte (74.23 %), George Washington (65.03 %) y Cristóbal Colón (46.62 %), ciertamente dos clases de héroes con características distintas.

En la red generada por los estudiantes de escuela tipo pública existe más congruencia entre los nodos centrales, puesto que todos los nombres reportados correspon-

den a personajes de la historia universal: Mahatma Gandhi (100 %); Napoleón Bonaparte (77.58 %); Abraham Lincoln (74.05 %); Cristóbal Colón (55.91 %) y George Washington (51.88 %). Además, la totalidad de los valores FMG de esta red señala la presencia de una red más compacta y consistente que la correspondiente a la generada por los estudiantes de escuela tipo privada a pesar de tener menores pesos semánticos. Por último, debe resaltarse que no coinciden los nodos periféricos, ya que solo se presentan en los estudiantes de escuela de tipo pública (Véase las tablas # 23 y # 24).

Las redes de nombres de héroes universales muestran mayor diversidad conceptual, en ella se colocan personajes de la historia universal de diversos tipos, por ejemplo: políticos y estadistas (Mahatma Gandhi, Napoleón Bonaparte, Abraham Lincoln, George Washington, etc.) personajes de ficción (Batman, Superman, Hombre Araña, James Bond), religiosos (Jesucristo, Dios, Teresa de Calcuta, Martín Lutero) mitológicos (Sansón) y científicos (Tomás Alba Edison).

#### CONTRASTE ENTRE REDES

El siguiente apartado describe los resultados obtenidos en el contraste realizado entre las redes generadas por los sujetos pertenecientes a cada uno de los grupos formados. En este se pueden encontrar las diferencias o similitudes generadas en cada uno de los grupos, con respecto a la conceptualización que se tiene de cada uno de los conceptos investigados.

Se comenzará con la densidad de las redes (valor G), continuando con el índice de consenso entre grupos (valor Q) y concluyendo con dos valores generados a partir de coeficientes de correlación, valor RR y valor P, los cuales se derivan de las correlaciones entre todos los valores M de las definidoras comunes, y entre los valores J y Q, respectivamente.

#### Densidad de las Redes

La tabla # 25 muestra la densidad de la red (valor G) de cada uno de los grupos, para cada uno de los conceptos revisados.

Como se puede observar en la tabla, la estructura de

las redes generadas por cada uno de los grupos son muy similares entre sí (notese la pequeña diferencia de los valores G en cada grupo), salvo en el caso de los nombres de héroe universal generados por la escuela privada. El grupo que genero los valores G más altos fue el de los estudiantes de escuela pública, siguiéndole el grupo de sexo femenino, después de este, el grupo de sexo masculino, y el grupo con valor G más bajo fue el de estudiantes de escuela tipo privada. Por otro lado, el concepto que arrojó los valores G más bajos fue el de nombres de héroes universales, siguiéndole en orden ascendente, definidoras de héroe universal, definidoras de héroe nacional y nombres de héroes nacionales, con los valores G más altos.

DENSIDAD DE LAS REDES DE LOS GRUPOS

	DEFINIDORAS		NOMBRES	
	H. NAC	H. UNIV	H. NAC	H. UNIV
SEXO				
MASCULINO	20.10	13.57	21.84	12.76
FEMENINO	19.78	22.52	18.84	13.89
ESCUELA				
PUBLICA	22.36	23.57	23.57	18.78
PRIVADA	17.31	15.15	18.31	6.78

TABLA # 25

En la gráfica M se puede notar la gran similitud que existe entre los grupos para la densidad de las redes en el concepto definidoras, tanto de héroe nacional como universal. En contraste, la gráfica N, nos muestra la supremacía de los nombres de héroes nacionales sobre los de héroes universales, siendo ésta aun más marcada para el grupo de estudiantes de escuela privada.

Lo anterior nos muestra la homogeneidad en los nodos de las redes semánticas generada por los sujetos, al hacer referencia a los atributos que caracterizan tanto a los héroes nacionales, como universales. Sin embargo, lo homogéneo de los nodos, y por consiguiente, lo compacto de la red, resulta ser diferente en el caso del concepto nombres; siendo más denso para los nacionales que para los universales ya que estos últimos son los que presentan una mayor dispersión en las redes generadas por los sujetos. Esto es un reflejo de la familiaridad que se tiene con algunos héroes nacionales en comparación con los universales.

Indice de consenso entre grupos

La tabla # 26 nos muestra el índice de consenso (valor

Q) que existe entre dos grupos, para las definidoras de héroe nacional y de héroe universal.

INDICE DE CONSENSO PARA DEFINIDORAS

COMPARACION	HEROES	
	NACIONALES	UNIVERSALES
TOTAL - FEMENINO	79.25 %	80.75 %
TOTAL - MASCULINO	82.50 %	79.50 %
TOTAL - PUBLICA	79.75 %	70.25 %
TOTAL - PRIVADA	68.25 %	76.50 %
FEMENINO - MASCULINO	70.75 %	64.00 %
PUBLICA - PRIVADA	54.50 %	54.50 %

TABLA # 26

Las comparaciones entre el grupo total y el resto de los grupos fueron las que mostraron mayor consenso, tanto para héroes nacionales como universales, esto es, las definidoras que formaron parte de cada uno de los conjuntos SAM fueron, en un alto índice, las mismas de un grupo a otro. Por otro lado, los índices de consenso más bajos se encontraron en las comparaciones entre grupos de sexo y de tipo de escuela, siendo ésta última comparación la más pobre en cuanto a consenso entre grupos (ver gráficas O y P).

Esto nos da cuenta de la existencia de una diferenciación marcada para conceptualizar lo que es un héroe, tanto nacional como universal, dependiendo del sexo al que pertenece el sujeto, y también del tipo de escuela a la que asiste. En este última comparación, no importando si se trata de un héroe nacional o universal, ya que el valor obtenido en ambos casos es el mismo (54.5 %).

En la tabla # 27 se muestran los índices de consenso encontrados para los nombres, tanto de héroe nacional como de héroe universal, los cuales representan el valor Q de las comparaciones realizadas.

INDICE DE CONSENSO PARA NOMBRES

COMPARACION	HEROES	
	NACIONALES	UNIVERSALES
TOTAL - FEMENINO	90.75 %	58.75 %
TOTAL - MASCULINO	86.00 %	25.50 %
TOTAL - PUBLICA	82.50 %	65.75 %
TOTAL - PRIVADA	85.50 %	44.75 %
FEMENINO - MASCULINO	78.75 %	39.75 %
PUBLICA - PRIVADA	72.25 %	31.75 %

TABLA # 27

Nuevamente, como se puede observar, las comparaciones entre el grupo total y el resto de los grupos fueron las que obtuvieron los mayores índices de consenso, tanto para nombres de héroes nacionales como universales. Los porcentajes más bajos se encuentran en las comparaciones entre sexos y tipos de escuela, resaltando el caso de los nombres de héroes universales. También es de notarse la gran diferencia que existe entre los índices de consenso obtenidos para nombres de héroes nacionales, en comparación con la de universales (ver gráficas Q y R).

El concepto de nombres de héroes nacionales fue el que obtuvo los valores más altos en cuanto a índice de consenso, lo que refleja la gran familiaridad, que tienen los sujetos, con los personajes de nuestra historia nacional en comparación con los de la historia universal, no obstante que en éstos últimos se encontraron los valores de riqueza semántica (valor J) más altos. Esto nos habla de la gran cantidad de nombres universales que se conocen, por un sin fin de medios, pero de la gran diferencia que existe entre los sujetos para valorarlos.

Por el contrario, en los nombres de héroes nacionales, no obstante de tener los valores J más bajos (riqueza semántica) se obtuvieron los índices de consenso más altos, lo cual se puede deber, en un alto grado, a la saturación de contenidos programáticos y eventos conmemorativos que se dan en los ambientes escolares.

Los resultados anteriormente descritos son reforzados por los coeficientes de correlación obtenidos tanto en las definidoras, como en los nombres comunes encontrados en las comparaciones entre cada uno de los grupos (valor RR). Estos coeficientes se muestran en la tabla # 28, para el concepto definidoras, y en la tabla # 29, para el concepto nombres, de héroe nacional y universal en ambos casos. Nuevamente se tomaron en cuenta las mismas comparaciones realizadas para obtener los índices de consenso entre los diferentes grupos considerados, para cada uno de los conceptos investigados.

Como se puede observar en las tablas, nuevamente las comparaciones entre el grupo total y cada uno de los otros, son las que obtuvieron los coeficientes de correlación más altos, aunque, en este caso, se obtuvieron coeficientes considerablemente altos para la comparación entre sexos, en definidoras tanto de héroe nacional como universal, y en nombres de héroes nacionales. Esto nos habla, por un lado, de la gran semejan-

za que existe entre hombres y mujeres para definir, considerando características o atributos, lo que es un héroe nacional o universal. Y, por otro lado, la gran semejanza que tienen, tanto hombres como mujeres, para valorar a los personajes de la historia de nuestro país.

VALOR RR PARA DEFINIDORAS

CORRELACION	HEROES	
	NACIONALES	UNIVERSALES
TOTAL - FEMENINO	.9563	.9730
TOTAL - MASCULINO	.9226	.9650
TOTAL - PUBLICA	.7977	.8147
TOTAL - PRIVADA	.8079	.9117
FEMENINO - MASCULINO	.8735	.9121
PUBLICA - PRIVADA	.4549	.7142

TABLA # 28

VALOR RR PARA NOMBRES

CORRELACION	HEROES	
	NACIONALES	UNIVERSALES
TOTAL - FEMENINO	.9037	.8857
TOTAL - MASCULINO	.9654	.9736
TOTAL - PUBLICA	.8740	.8544
TOTAL - PRIVADA	.8969	.6272
FEMENINO - MASCULINO	.8405	.6666
PUBLICA - PRIVADA	.7101	.3571

TABLA # 29

De la misma forma que para los índices de consenso, los coeficientes más bajos se obtuvieron para las correlaciones entre tipos de escuelas, lo cual se puede deber a la existencia de contenidos y/o métodos didácticos diferentes, en la enseñanza de las ciencias sociales y de la historia en particular, en cada tipo de escuela.

Por otro lado, la tabla # 30 nos muestra los coeficientes de correlación obtenidos entre los valores J (riqueza semántica) y los valores G (densidad de la red) de cada uno de los grupos formados, tanto para las definidoras como para los nombres.

VALOR P PARA DEFINIDORAS Y NOMBRES

	DEFINIDORAS	NOMBRES
VALOR P	.9272	-.3090

TABLA # 30

El coeficiente de correlación obtenido para el concepto

definidoras fue el más alto, lo que nos habla de una gran hegemonía al definir lo que es un héroe, por parte de los sujetos, y de la poca dispersión entre las redes generadas por los mismos (ver gráficas O y P). Lo interesante del valor obtenido para el concepto nombres, aun cuando es bajo, es que tiene signo negativo (inversamente proporcional) lo que se debe a la gran hegemonía encontrada para los nombres de héroes nacionales (ver gráfica Q) y a lo heterogénea, y pobre en cuanto a índice de consenso, que resulta para nombres de héroes universales. Al parecer, resulta más fácil, para los sujetos en conjunto, dar las características o atributos de un héroe, que valorar a los mismos.

#### Principales Resultados

En suma, los principales resultados obtenidos en la presente investigación fueron:

##### Riqueza Semántica (Valor J)

- En general, de los 4 conceptos investigados, los nombres de héroes universales tuvieron la mayor riqueza semántica y la menor correspondió a los nombres de héroes nacionales.

- Por sexo, los hombres obtuvieron el mayor valor J en nombres de héroes universales, y las mujeres en definidoras de héroes universales. Los valores más bajos se encontraron en el concepto de nombres de héroes en ambos sexos.

- En tipo de escuela, el mayor valor fue para definidoras de héroes universales, para escuela pública, y para nombres de héroes universales, para escuela privada. Los valores menores se encontraron en nombres de héroes nacionales, tanto para la escuela pública como para la privada.

##### Redes conceptuales totales (Valores M y FMG)

- Los valores M mayores para el concepto de definidoras en héroes nacionales fueron inteligente, valiente, patriota, audaz y fuerte; mientras que en héroes universales están valiente, inteligente, audaz, fuerte y bueno.



- En cuanto a los nombres de héroes nacionales se encontraron a Hidalgo, Juárez, Morelos, Zapata y Villa; y para los héroes universales a Ghandi, Napoleón, Lincoln, Bolívar y Washington.

#### Redes conceptuales parciales (Valores M y FMG grupales)

- Para definidoras de héroes nacionales, en hombres, se encontraron: inteligente, valiente, patriota, audaz y fuerte con los mayores pesos semánticos, mientras que en las mujeres fueron: inteligente, valiente, audaz, patriota y fuerte.

- En cuanto a las definidoras de héroes universales para los hombres se encontraron que las de mayor valor M fueron: valiente, inteligente, audaz y fuerte; y en las mujeres: valiente, inteligente, fuerte y audaz.

- Los nombres de héroes nacionales con mayor peso semántico, tanto en hombres como en mujeres fueron: Hidalgo, Juárez, Morelos, Villa y Zapata, en el mismo orden de presentación para ambos sexos.

- Por lo que respecta a los nombres de héroes universales con mayores valores M, los hombres presentan a: Napoleón, Ghandi, Bolívar, Lincoln y Washington; mientras que las mujeres a: Ghandi, Lincoln, Colón, Washington y Napoleón.

- Las definidoras para héroes nacionales con los mayores pesos semánticos fueron, para escuela pública: inteligente, valiente, patriota, fuerte y audaz; y para escuela privada: inteligente, audaz, valiente, humano y patriota.

- En héroe universal, las definidoras con mayor valor M en la escuela pública fueron: valiente, inteligente, fuerte y audaz; y en la escuela privada: audaz, valiente, inteligente y humano.

- Los nombres de héroes nacionales que presentaron los mayores pesos semánticos en la escuela pública fueron: Juárez, Hidalgo, Morelos, Villa y Zapata, mientras que en la escuela privada: Hidalgo, Morelos, Juárez, Cuauhtémoc y Zapata.

- Para los nombres de héroes universales, los mayores valores M en la escuela Pública fueron: Ghandi, Napoleón, Lincoln, Colón y Washington; y para la escuela

privada: Ghandi, Bolivar, Napoleón, Superman y Washington.

**Contraste entre redes (Valores G, Q, RR y P)**

- En general, la estructura de las redes en cada grupo es muy similar.

- De todos los grupos, los mayores valores G los generaron los estudiantes de escuela pública y los más bajos, los de escuela privada

- De los cuatro conceptos investigados, el que obtuvo la densidad semántica más baja fue el de nombres de héroes universales y la más alta, el de nombres de héroes nacionales.

- Por lo que respecta a los índices de consenso, en definidoras, el contraste entre el total y el resto de los grupos fue el que obtuvo mayores valores, y los más bajos correspondieron a las comparaciones entre sexo, y entre tipo de escuela, siendo los más bajos los mencionados al último.

- Para el concepto nombres, nuevamente la comparación entre el total y el resto de los grupos fue la mayor, lo mismo que la más baja entre sexo y tipo de escuela.

- También en nombres, al comparar nacionales y universales, los primeros obtuvieron mayores valores Q (siendo esta diferencia notoria), lo cual no sucedió para el concepto definidoras.

- En general, el valor RR confirma los resultados antes expuestos, ya que estos son muy similares.

- Finalmente, el valor P nos muestra una correlación alta para el concepto de definidoras, pero baja para los nombres, sin embargo esta última tiene signo negativo.

## **CAPITULO**

### **VII**

### DISCUSION Y CONCLUSIONES

Entre los principales aspectos que ha remarcado la aproximación cognoscitiva en la educación destaca la necesidad de propiciar aprendizajes significativos. Desde esta perspectiva se sostiene que la repercusión del aprendizaje escolar sobre el desarrollo personal del alumno es tanto mayor cuanto más significados le ayuda a construir, y cuanto más significativos son los aprendizajes específicos que promueve.

Se ha declarado en diversos foros académicos que lo verdaderamente importante es que la educación escolar favorezca el aprendizaje significativo de hechos, de conceptos, de procedimientos y de actitudes. Sin embargo, no todos están de acuerdo en el cómo se propicia la significatividad del aprendizajes y en el cómo se evalúa que la estructura cognoscitiva del aprendiz esté conformada por conceptos e información significativa.

De igual forma, hay consenso en la idea de que se debe propiciar que el alumno integre el nuevo material de aprendizaje relacionándolo con el mayor número posible de elementos de sus estructuras cognoscitivas, sin embargo, el consenso se reduce cuando se discuten los medios y las formas de lograrlo.

Los resultados obtenidos en el presente estudio nuevamente abren el espacio de la discusión acerca de la significatividad del aprendizaje de los conceptos de héroe universal y nacional así como de quienes son considerados como tales, ya que los datos arrojan una falta de manejo del contenido que debiera haber propiciado la escuela.

A manera de hipótesis se podría pensar que si la escuela proporciona información sobre las características personales, los hechos relevantes, su ubicación espacio-temporal y el contexto de los hechos históricos, de tal forma que "se propicia la relación que existe entre el pasado y el presente" entonces debiera suponerse que, en un aprendizaje significativo, el alumno debiera establecer las relaciones necesarias para tener una representación compuesta de un vocabulario que nombra cosas y relaciones, de operaciones que pueden ser ejecutadas sobre ellas y de hechos y requisitos acerca de éstas.

Sin embargo, se puede observar la distancia entre lo establecido en los discursos institucionales (SEP, 1990; SEP, 1974) y lo que realmente está estructurado en las representaciones cognitivas de los educandos.

En primera instancia, se puede observar que las redes semánticas naturales reflejan las características del proceso de apropiación de los contenidos educativos relacionados con conceptos históricos. Las estructuras semánticas de las definidoras de los conceptos de héroe universal y nacional se caracterizan por estar conformadas por una serie de atributos valorativos, de tal forma que la apropiación de este contenido escolar ha sido principalmente actitudinal. De igual forma, se detecta una gran consistencia en la representación mental que se refleja en lo compacto de sus definidoras y en el reducido número de definidoras-categoría necesarias para concentrar la diversidad de palabras expresadas por los sujetos. (Véase los valores M).

Los datos más importantes con relación a la riqueza semántica, muestran que de los cuatro conceptos estudiados los nombres de héroes universales son lo que poseen una mayor riqueza, en contraste y de forma paradójica, (pues debiera suponerse que los contenidos educativos nacionales, superan a los universales) los nombres de héroes nacionales aparecen en el último lugar. Una razón que puede explicar este hecho es que, en los primeros se incluyen a héroes de distinta naturaleza, por ejemplo, políticos, estadistas, personajes ficticios, religiosos, científicos, etc. e incluso algunos de origen nacional, por el contrario, en los nombres de héroes nacionales sólo se incluyeron personajes históricos, restringiendo de este modo la riqueza semántica de la red lo que al mismo tiempo nos habla de una representación cognitiva más pobre de los protagonistas de nuestra historia nacional.

Otro dato interesante lo constituye el hecho de que los nodos primarios o nucleares poseen un peso semántico más fuerte que los nodos secundarios o definidoras circunstanciales. Lo que nos habla de una representación conceptual muy consistente en la definición de héroe nacional y universal, en términos de las definidoras elegidas. Por otro lado, la representación conceptual se caracterizó por la presencia de atributos constantes en posiciones centrales (por ejemplo: inteligente, valiente, patriota, audaz y fuerte).

Mucho se ha cuestionado los enfoques de la enseñanza de la historia centrados en los grandes personajes, sin

embargo, es indudable el papel que juegan los héroes (sobre todo los nacionales) en el sentido de pertenencia cultural a la nación mexicana. De acuerdo a los resultados obtenidos se puede mencionar que en la representación de estos conceptos se observa la presencia de un símbolo de identificación que encarna las virtudes, las hazañas, las proezas y sobre todo lo "transhumano" de quienes son considerados como héroes.

El héroe nacional como modelo de identificación no es ubicado en momentos particulares, se le trasciende del contexto en el que realizó sus hazañas y se abstraen los rasgos de personalidad que los hacen "singulares". La presencia preponderante de la definidora "patriota" en la red conceptual de héroe nacional hace suponer que este concepto está íntimamente ligado con la "nacionalidad" y el sentimiento de pertenencia al país (defensores de los derechos de los mexicanos, libertad, protección contra los invasores)

Un análisis minucioso de los libros de texto gratuitos vigentes, relacionados con esta temática, evidencia la existencia implícita y explícita de los atributos señalados antes, lo que habla de un efecto favorable de su empleo, más si se considera que el paso por este nivel educativo es la única oportunidad escolar que tienen un gran número de sujetos. No obstante, es necesario realizar una investigación sobre el concepto de héroe en sujetos no escolarizados, para constatar la ingerencia que tiene la experiencia educativa en la formación de dicho concepto.

Respecto a la representación conceptual generada para los nombres de héroe nacional nuevamente se encuentra una gran consistencia entre los diversos grupos de estudio, predominando los nombres de Hidalgo, Juárez, Morelos, Villa y Zapata.

Los resultados encontrados reafirman algunas conclusiones de estudios previos en el sentido de que la escuela primaria mexicana ha impartido una historia descriptiva, factual y anecdótica en donde predomina la "narración de hechos" y se privilegia la presencia de "seres especiales" encargados de realizar esos hechos o acontecimientos. De ahí que haya un gran consenso en torno a los nombres de Hidalgo, Juárez, Morelos, Villa y Zapata como los personajes históricos identificados como héroes nacionales.

Este tipo de representación concuerda con los datos obtenidos por la DGEIR (1990), en términos de que estos

personajes son los más reconocidos. De igual forma, se encuentra una coincidencia con la forma cronológica que adopta la enseñanza tradicional de la historia, si se considera la cercanía semántica y la jerarquía de estos nombres, esto es, si se observa la cercanía semántica entre Hidalgo y Morelos, pertenecientes al periodo de la Independencia y la que tienen Villa y Zapata, ambos de la época revolucionaria, concuerda con la secuencia temporal en que éstos surgen históricamente.

Un caso especial es el Juárez, cuya ubicación cronológica no es la adecuada con respecto al orden temporal de los sucesos históricos, corroborando los resultados obtenidos en las investigaciones de Tirado (1982) y la DGEIR (1990). Tal vez la explicación de este resultado radica en el tratamiento especial que recibe este personaje dentro de los programas de Ciencias Sociales de la educación primaria.

Cuando se revisan los datos obtenidos en torno a los nombres de héroes universales, no se encuentran símbolos de identificación tan fuertes como en los nacionales, ya que la representación conceptual de estos es más heterogénea, aún cuando los nombres que aparecen en los nodos centrales son constantes. En esta red se encuentran a héroes de distinta naturaleza: políticos, estadistas, personajes ficticios, religiosos y científicos. La explicación de este hecho particular puede ir desde la ingerencia de los medios masivos de comunicación (Superman y Batman) hasta la inclusión de nombres que han jugado un papel importante en el desarrollo social de los pueblos (Napoleón, Ghandi, Lincoln, Colón, Washington, Colón). La aparición de este tipo de personajes refuerza la hipótesis de que la red conceptual de los sujetos se conforma con una idea de héroe en su acepción más amplia. Obsérvese que los atributos más relevantes de héroe corresponden con la imagen que se proyecta de estos "héroes ficticios" y de estos héroes libertadores y/o conquistadores.

El contraste entre las redes generadas por cada grupo de este estudio, evidencia diferencias en la conformación conceptual de cada uno, siendo la más notable la que existe entre los tipos de escuela. La explicación más plausible en este caso sería suponer diferencias respecto a los contenidos que conforman el currículum de las dos escuelas. Un hecho sobresaliente es el que atañe a los nombres de héroes nacionales, ya que éstos son los que presentan los índices de consenso más elevados, lo cual es consecuente con los datos relativos a la riqueza semántica obtenida para héroes nacio-

nales y universales, y nos habla, en cierta forma, de la significatividad de los eventos conmemorativos en los que se incluyen a los personajes que en la presente investigación ocuparon los nodos centrales. Estos datos son corroborados por los coeficientes de correlación obtenidos entre los pesos semánticos de las definidoras comunes, en cada uno de los grupos comparados (valor RR), los cuales son muy similares a los obtenidos en los índices de consenso (valor Q).

En cuanto a los valores de densidad semántica se encontró que, en general la estructura de las redes generadas por cada uno de los grupos son muy similares entre sí. Los mayores valores G los generaron los estudiantes de escuela pública y los más bajos los de escuela privada, esto significa que las redes de los primeros resultó ser más compacta que en los segundos. Estas diferencias entre los dos tipos de escuela hace pensar, nuevamente, en la diferencia de los contenidos impartidos en cada una.

Finalmente, en lo que a los resultados de la presente investigación se refiere, el coeficiente de correlación obtenido entre los valores J (riqueza semántica) y los valores Q (índice de consenso entre grupos), el cual representa el valor P, nos muestra una correlación considerablemente alta y positiva para el concepto de definidoras, y por el contrario, una correlación baja y negativa para el concepto de nombres. El primero confirma la gran hegemonía existente entre los grupos investigados, en el sentido de caracterizar a los héroes, tanto nacionales como universales, por una serie de atributos valorativos, lo que concuerda con los procedimientos utilizados por la escuela tradicional en la enseñanza de la historia, matizados por la exposición de las principales hazañas, proezas y virtudes de los personajes históricos.

Como se puede observar, por lo expuesto anteriormente, la técnica de las redes semánticas naturales es un instrumento útil para encontrar no sólo las diferencias existentes en la representación cognitiva de un concepto en particular, en diversos grupos de referencia, sino también cómo está constituida esta representación del concepto, es decir, cuales son las definidoras principales, que distancia existe entre ellas, que tan compacta es la red que define a un concepto, etc.

Como se mencionó en el capítulo III, la técnica ha tenido un gran auge en el ámbito educativo. Sin embargo, es necesario ampliar sus posibilidades tomando en



consideración tanto la organización lógica de los contenidos y el contexto cultural de los escenarios escolares, como las estructuras conceptuales de los sujetos.

Lo anterior confirma en parte, la advertencia planteada por Vergnaud y cols. (1977) sobre la necesidad de un conocimiento fino y preciso, tanto en el campo de la educación como en el de la psicología.

Así, respecto a la relación íntima y particular que deben guardar tanto la estructura conceptual de las diversas disciplinas que nutren las currícula escolares y la estructura conceptual de los alumnos, la técnica ofrece cierta utilidad para algunos casos.

Respecto a la primera, la forma que ésta asume concretamente a través del saber que poseen tanto los especialistas como los investigadores de cada campo disciplinar, puede ser rescatada a través del empleo de ésta técnica. No obstante, la información obtenida de esta forma, deberá ser transformada en función del tipo de objetivos con los que se trabaja, de este modo la técnica sería particularmente útil sólo para aquellos casos en los que los contenidos ocupan un lugar preponderante. Tal precisión resulta indispensable si se retoman la clase de conclusiones a las que arriban las investigaciones desarrolladas en el ámbito de las redes semánticas naturales utilizando este tipo de sujetos (véanse los trabajos referidos de Figueroa y cols., 1982b; y, Bravo y cols., 1989).

Otro aspecto, es el relativo a la consideración de la estructura conceptual que tiene cada disciplina tomada como una fuente para la selección y organización de los contenidos. A la luz de las investigaciones realizadas en el terreno educativo, bajo el enfoque cognitivo, un punto de interés es el relativo a la diferencia que se establece entre el saber epistémico, propio de los investigadores, y el saber escolar del estudiante, tal diferencia enfatiza la necesidad de realizar una adecuación en función tanto de las metas educativas que el programa de estudio establezca, y sobre todo, de las condiciones que guarda la estructura y las capacidades cognoscitivas del estudiante al cual se dirigen dichos contenidos.

En relación con la información que se obtiene acerca de la estructura conceptual de los alumnos, la técnica ofrece la oportunidad de conocer los conceptos específicos y la relación que guardan estos en el conociem-

to que los alumnos poseen en diversos momentos de su experiencia escolar. No obstante, la técnica no esclarece la profundidad que cada uno de los conceptos posee, a menos que se tomen las definidoras de un concepto y éstas pasen a considerarse como conceptos a definir, hasta llegar al nivel deseado. Considérese, por ejemplo, los datos de la presente investigación, relacionados con los nombres de héroes, en los que se desconoce cuanto saben los alumnos acerca de cada uno de ellos.

Tradicionalmente la evaluación diagnóstica asume éste papel, sin embargo las estrategias e instrumentos empleados para llevarla a cabo, en cuanto a los aspectos conceptuales se refiere, adolecen del rigor y precisión requerido, pues bien ya sea que sólo recogen el aspecto memorístico o de ejecución que el alumno esta capacitado para realizar, desconociéndose de este modo la relación e identificación de la estructura conceptual que lo posibilitan.

Así, el empleo de la técnica ofrece ciertas ventajas con relación a dichos instrumentos, además de ofrecer las mismas facilidades que los instrumentos tradicionales tienen con respecto a su aplicación y manejo. Existen algunas evidencias que muestran dicha utilidad (Bravo y Acosta, s.f.; Figueroa y Cols., 1982b).

Cabe señalar, que las informaciones derivadas del uso de la técnica en éste ámbito, deben ser complementadas con aquellas relativas al conjunto de habilidades y destrezas que poseen los alumnos, ya que la técnica se centra exclusivamente en los aspectos conceptuales.

Otro aspecto relacionado con el anterior es que las informaciones que provee no pueden ni deben ser utilizadas educativamente de forma directa, ya que como señala Coll (1989), existen otro tipo de condiciones que posibilitan un aprendizaje significativo en el alumno, por ejemplo, el nivel de interés o involucramiento, y la interacción social que se da en el aprendizaje escolar, ya sea entre iguales o con el docente.

Si bien, por lo anteriormente descrito, se puede notar que este modelo goza de un gran desarrollo y auge, carece de una explicación satisfactoria respecto a los mecanismos de codificación y recuperación de la información, así como de un modelo general que permita hacer comparaciones y analogías con otros modelos del mismo tipo.

Tampoco incorpora el papel de lo social en las representaciones del significado, ya que la técnica original no permite la interacción de los sujetos, en la generación de una red grupal, para entender no solamente el conocimiento compartido por un grupo de sujetos, sino para estudiar los mecanismos de integración de nueva información a nivel individual y para analizar los mecanismos involucrados en la asimilación y construcción de significados sociales, dado que éste es un problema de adquisición y contenido cultural y no solo individual o de grupos pequeños.

Finalmente, se adolece de una explicación sobre los mecanismos que estructuran y desarrollan estas formas de representación, tanto a nivel individual como grupal.

Por otra parte, en el área, de aplicación a la educación se requiere utilizar las redes semánticas naturales desde una perspectiva más amplia, que trascienda su uso exploratorio como instrumento de evaluación de aprendizajes conceptuales que se poseen en un momento determinado, así como una fuente de información en la determinación de la organización de los contenidos de los programas de estudio.

Para ello, se deberán estudiar los procesos de organización de la información de los estudiantes, incorporando los procesos de construcción de diversos tipos de aprendizajes, y el paso de nociones y preconceptos a conceptos científicos de diferentes disciplinas (Bravo y Cols., 1989).

En síntesis, en el modelo de redes semánticas naturales es indispensable una revisión teórica basada en los avances de otros modelos de la psicología cognoscitiva, que permita la incorporación de otros procesos relacionados con la memoria, para lograr un mayor sustento y llegar a su formalización.

### Conclusiones

Por los resultados y consideraciones expuestas en esta última parte, se pueden enunciar las siguientes conclusiones:

- El empleo de la técnica de redes semánticas naturales en el estudio de conceptos históricos como el de héroe nacional y universal, abre la discusión respecto

a las repercusiones de su enseñanza sobre el aprendizaje significativo, en términos de la relación que guardan tanto los atributos como los nombres que le dan significado.

- La estructura semántica de dichos conceptos está caracterizada por un aprendizaje principalmente de carácter actitudinal, y la connotación de un símbolo de identificación y nacionalismo, lo que conduce a la necesidad de efectuar una revisión de las formas de abordar la enseñanza de la historia, ya que en el contexto nacional, esta se caracteriza por ser descriptiva, factual y anecdótica, en las que predomina una visión cronológica de los hechos.

- El presente estudio confirma la sensibilidad de la técnica, no sólo en la obtención de diferencias relacionadas con la representación cognitiva de conceptos históricos en alumnos pertenecientes a distintas escuelas, sino también en lo relativo a la conformación de la red semántica correspondiente.

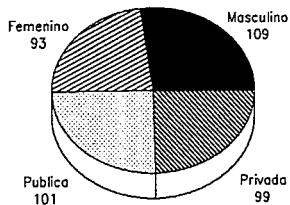
- El empleo de la técnica, en el ámbito educativo, debe ser complementada con otras estrategias que proporcionen información acerca de las características particulares de cada materia, las finalidades que se persiguen, las habilidades, destrezas, intereses y formas de interacción social del alumno, ya que en el proceso educativo todos estos elementos se dan de forma conjunta.

- Se requiere de una revisión teórica del modelo de redes semánticas naturales, que ofrezca una explicación sobre los procesos de génesis y construcción de la representación cognitiva tanto a nivel individual como grupal, ya que no es suficiente conocer la red semántica de uno o varios individuos, sino que se requiere explicitar los mecanismos por los cuales se llega a dicha representación.

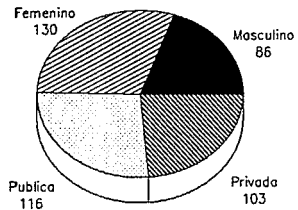
- Por las características que la técnica de redes semánticas naturales ofrece, es necesario el desarrollo de nuevas investigaciones que amplíen y delimiten sus perspectivas, tanto dentro como fuera de la esfera educativa.

## GRAFICAS

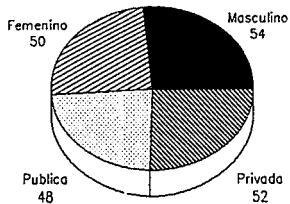
Definidoras Heroe Nacional



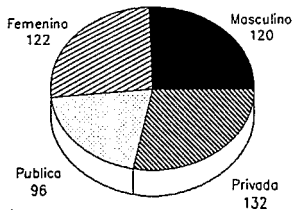
Definidoras Heroe Universal



Nombres Heroes Nacionales

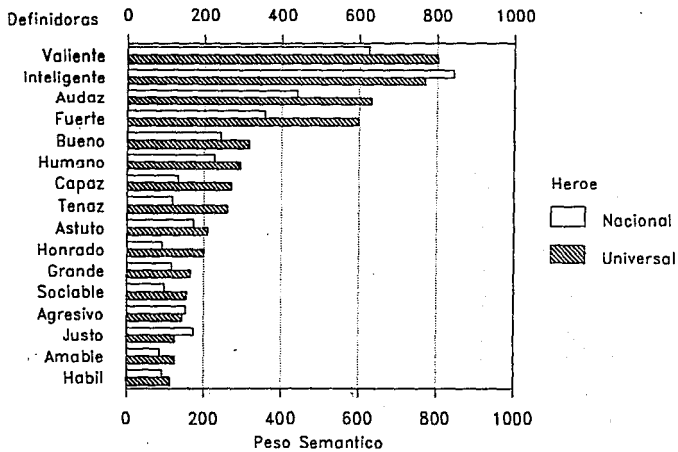


Nombres Heroes Universales



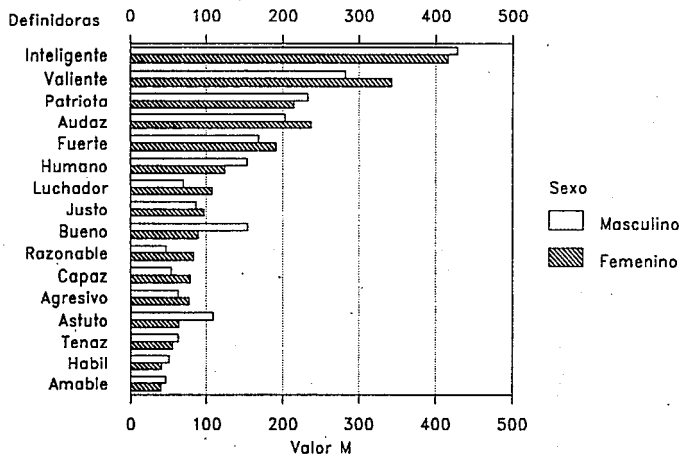
GRAFICA A

## Peso Semantico en Definidoras Comunes para Heroe Nacional y Universal



Grafica B

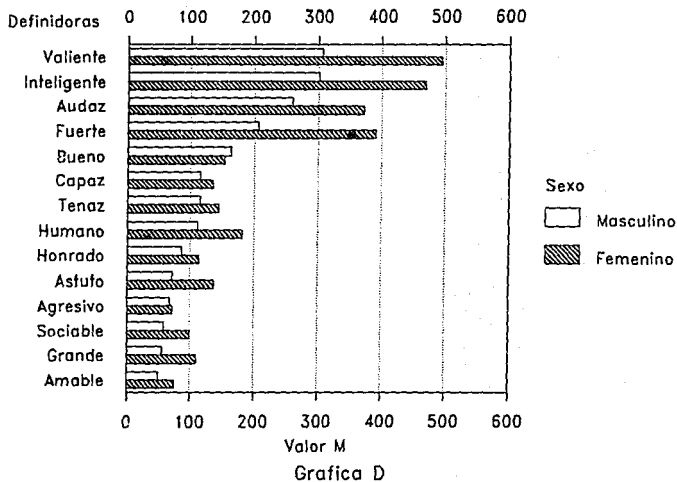
## Peso Semantico para Definidoras Comunes en Heroe Nacional por Sexo



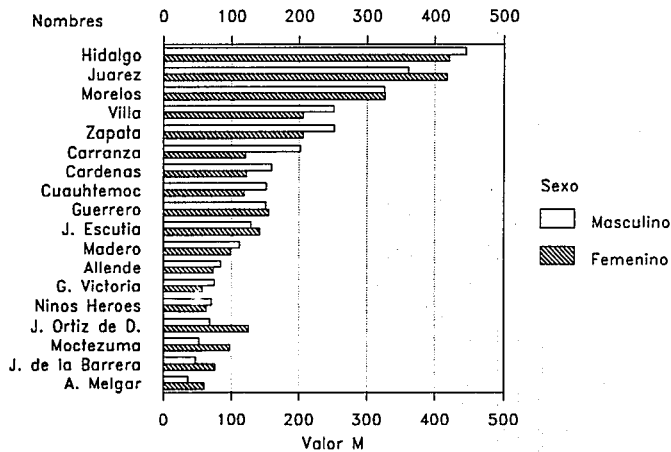
Grafica C



## Peso Semantico para Definidoras Comunes en Heroe Universal por Sexo

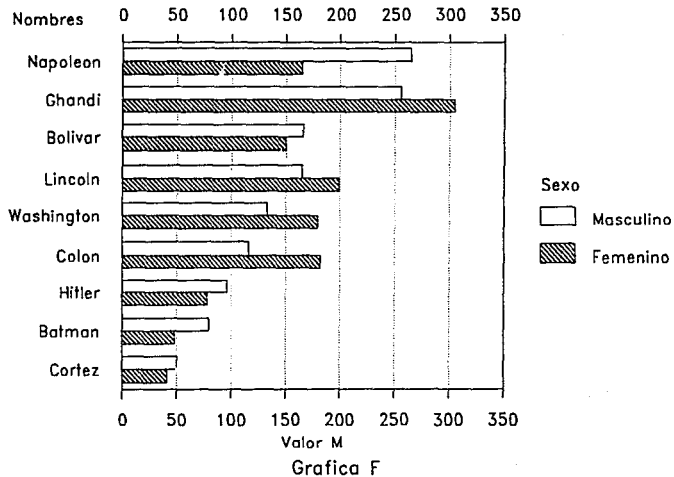


## Peso Semantico de Nombres Comunes en Heroes Nacionales por Sexo

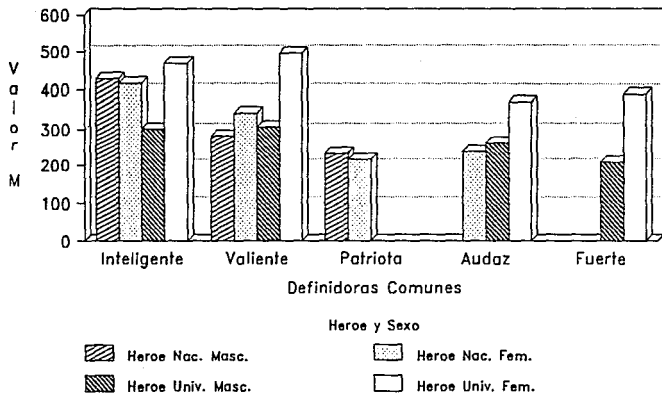


Grafica E

## Peso Semantico de Nombres Comunes en Heroes Universales por Sexo

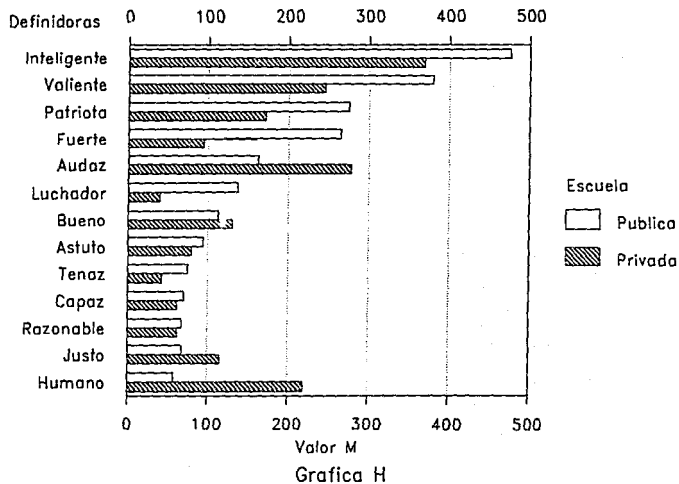


### Valores Nucleares en Definidoras Comunes de Heroe Nacional Y Universal para ambos Sexos

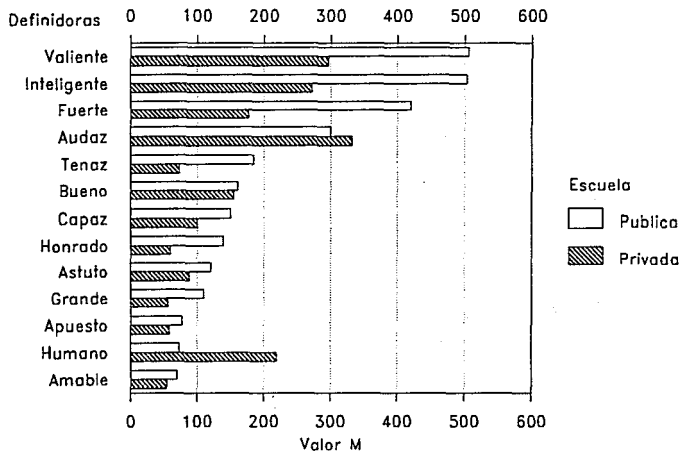


Grafica G

## Peso Semantico para Definidoras Comunes en Heroe Nacional por Tipo de Escuela

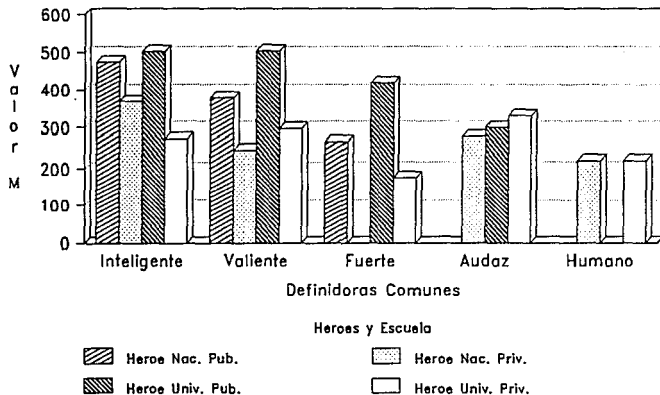


## Peso Semantico para Definidoras Comunes en Heroe Universal por Tipo de Escuela



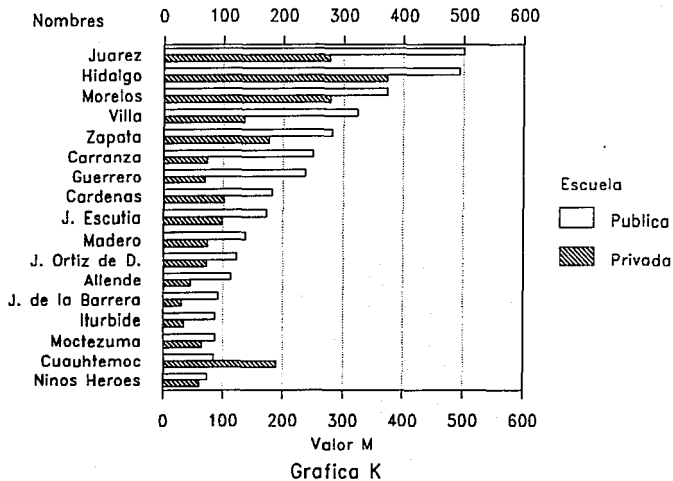
Grafica I

Valores Nucleares en Definidoras Comunes  
para Heroe Nacional y Universal en  
ambos Tipos de Escuela



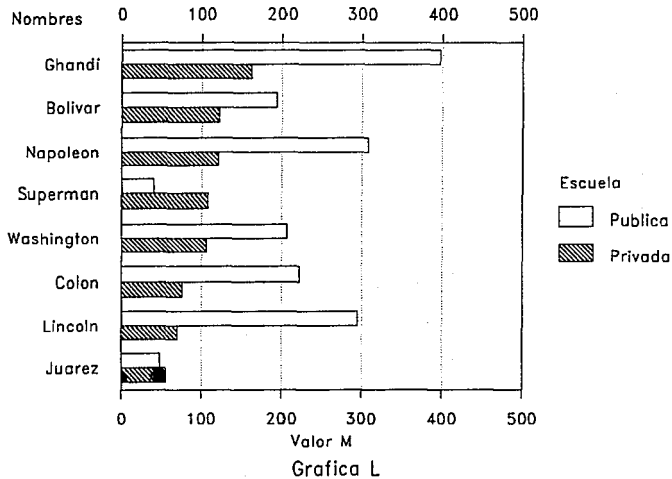
Grafica J

## Peso Semantico de Nombres Comunes en Heroes Nacionales por Tipo de Escuela

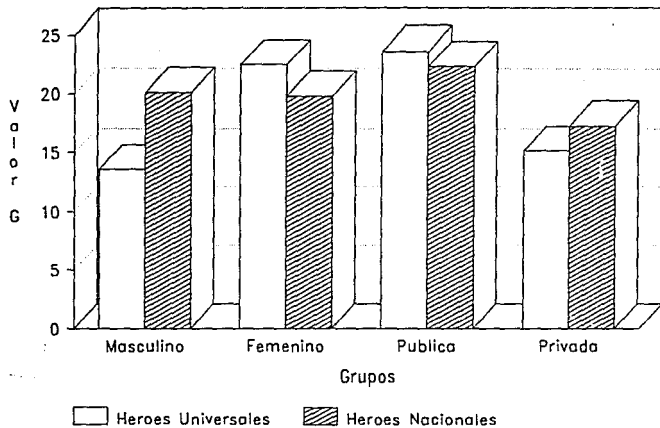




## Peso Semantico de Nombres Comunes en Heroe Universal por Tipo de Escuela

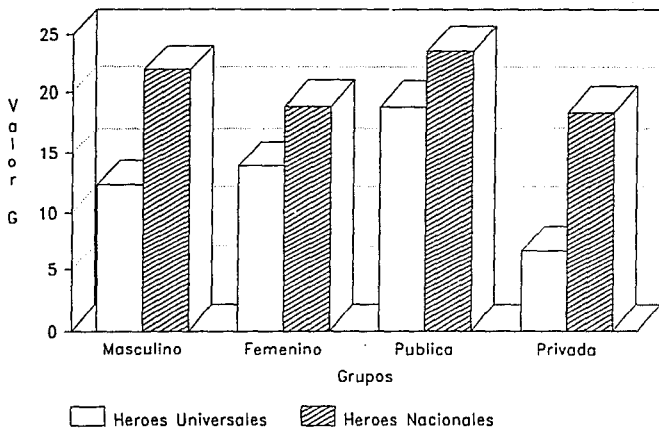


### Densidad Semantica de la Red para el Concepto Definidoras



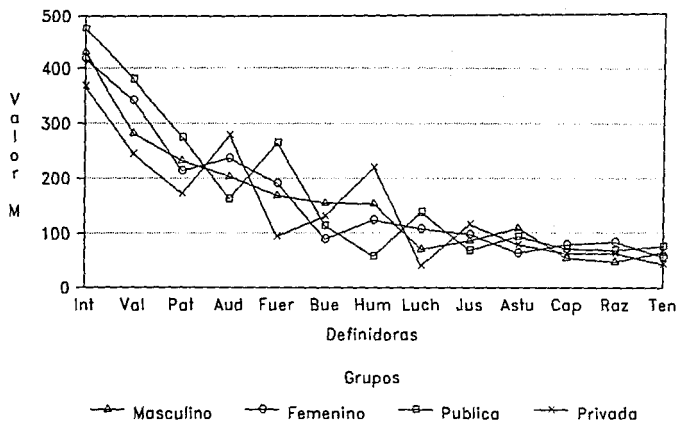
Grafica M

### Densidad Semantica de la Red para el Concepto Nombres



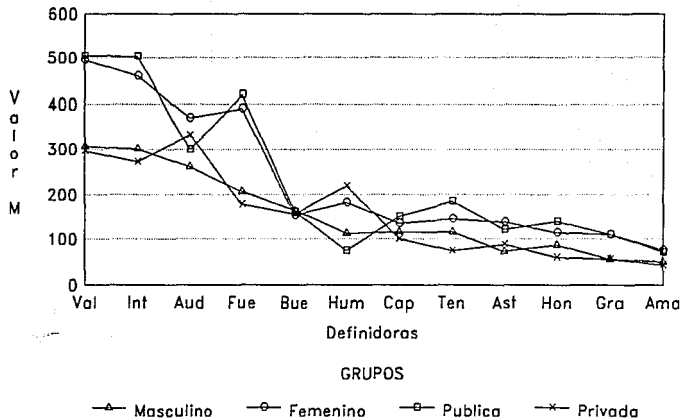
Grafica N

Peso Semantico para Definidoras Comunes  
 en los 4 Grupos del Concepto  
 Heroe Nacional



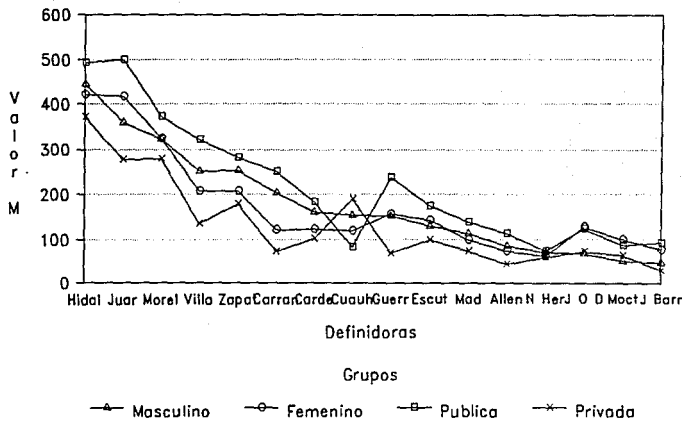
Grafica 0

Peso Semantico para Definidoras Comunes  
 en los 4 Grupos del Concepto  
 de Heroe Universal



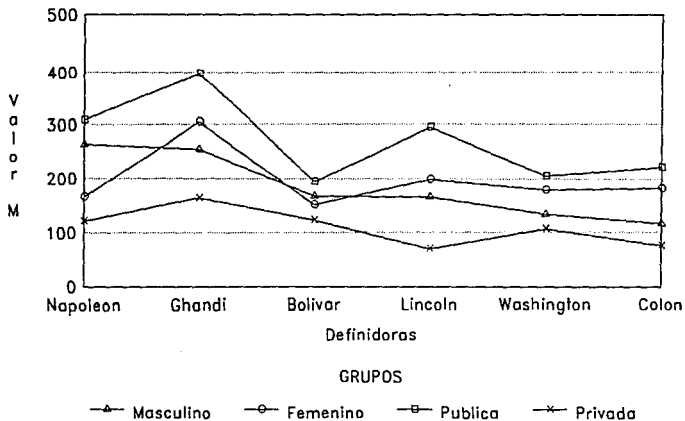
GRAFICA P

### Peso Semantico para Nombres Comunes en los 4 Grupos del Concepto Heroe Nacional



Grafica Q

Peso Semantico para Nombres Comunes  
en los 4 Grupos del Concepto  
de Heroe Universal



GRAFICA R

## BIBLIOGRAFIA

- Alcazar, P., Estrella, J., Naranjo, C., Ramirez, A. y Velez, M. (1985). Representación social de conceptos de familia como dependientes del diferente nivel socioeconómico. IV Congreso Mexicano de Psicología. México, D.F.
- Anderson, J. R. y Bower, G. H. (1973/1977). Memoria Asociativa. México: Limusa.
- Arciga, S. y León, R. (1985). Una aproximación social a las redes semánticas. IV Congreso Mexicano de Psicología. México, D.F.
- Ausubel, P. (1976). Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas. (Trabajo original publicado en 1968).
- Avilés, R., Vargas, E. y Figueroa, J. (1985). Redes semánticas como medida de actitud. IV Congreso Mexicano de Psicología. México, D.F.
- Bartlett, F. C. (1932/1977). Remembering: A study in experimental and social psychology. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bolaños, R., Beltran, M., Bocanegra, C. y Figueroa, J. (1985). Análisis Comparativo de Conceptos en Psicología. IV Congreso Mexicano de Psicología. México, D.F. 15-19 de noviembre.
- Bower, G. H. (1975). Cognitive psychology: An introduction. En W. K. Estes (ed.), Handbook of learning and cognitive processes. New Jersey: LEA, Vol. 1.
- Bravo, P. (1991). Análisis de la Interacción de las Estructuras Lingüísticas y los Conceptos en la Determinación del Significado. Tesis de Maestría, Facultad de Psicología, UNAM.
- Bravo, P., Alvarez, M. y Arce, C. (1990). Representación semántica de los conocimientos de las materias de alto índice de reprobación en Educación Media Superior. VI Congreso Mexicano de Psicología. México, D.F. 15-17 de agosto.



- Bravo, P., Arce, C., Alvarez, M., Sarmiento, C. y Pelcastre, B. (1990). Exploración de las nociones conceptuales de la materia de psicología en estudiantes de bachillerato. VI Congreso Mexicano de Psicología. México, D.F. 15-17 de agosto.
- Bravo, P., Romero, M. y Vargas, E. (1989). Estudio evolutivo de los conceptos de física en estudiantes preparatorianos y universitarios. Coloquio: Materias con Alto Índice de Reprobación: Física. CISE, UNAM, México.
- Bravo, P., Sarmiento, C., García, R. y Acosta, M. (1985). Estudio de las relaciones entre nodos conceptuales en redes semánticas: Propuestas preliminares. Revista Interamericana de Psicología, 19 (1 y 2), 57-69.
- Bravo, P., Sarmiento, C. y Pelcastre, B. (1990a). La tipicidad en los modelos de redes semánticas naturales. II Reunión Nacional de Pensamiento y Lenguaje. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 12 -13 de octubre.
- Bravo, P., Sarmiento, C. y Pelcastre, B. (1990b). La tipicidad de frases. Interacción entre estructura semántica de los conceptos y la construcción sintáctico-lógica de los conectivos lingüísticos. II Reunión Nacional de Pensamiento y Lenguaje. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 12 -13 de octubre.
- Carretero, M. y Pozo, J. (1983). El adolescente como historiador. Infancia y Aprendizaje, 23, 75-90.
- Carretero, M., Pozo, J.I. y Asensio, M. (1983). Comprensión de conceptos históricos durante la adolescencia. Infancia y Aprendizaje, 24, 55-68.
- Cofer, Ch. N. (1976). The Structure of Human Memory. New York: Freeman and Company.
- Coll, C. (1986). Bases Psicológicas. Cuadernos de Pedagogía, 139, 12-39.
- Collins, A. M. y Loftus, E. F. (1975). A Spreading-Activation Theory of Semantic Processing. Psychological Review, 82 (6), 407-428.
- Collins, A. M. y Quillian, M. R. (1969). Retrieval time from semantic memory. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 8, 240-247.

- Conrad, C. (1972). Cognitive economy in semantic memory. Journal of Experimental Psychology, 92, (2).
- Coreno, B. y Vazquez, C. (1985). La representación social del psicólogo social: Una aproximación usando redes semánticas. IV Congreso Mexicano de Psicología. México, D.F.
- Craick, F. I. y Lockhart, R. S. (1972). Levels processing: A framework for memory research. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior. 11, 671-684.
- Delval, J. (1981). La representación infantil del mundo social. Infancia y Aprendizaje, 13, julio, 35-67.
- De Vega, M. (1986). Introducción a la psicología cognoscitiva. Madrid: Alianza Editorial.
- Dirección General de Evaluación y de Incorporación y Revalidación, SEP (1990). El conocimiento y valoración de los héroes nacionales en egresados de educación primaria. México: SEP.
- Elosúa, M. (1986). Una revisión crítica de los modelos de la memoria semántica: El modelo de Smith y otros (1974a) y el modelo de Collins y Loftus (1975). Parte I. Revista de Psicología General y Aplicada. 41, (2), 265-287.
- Entes, W. K. (1975). Handbook of Learning and Cognitive Processes. Hilladel, Nueva Jersey: LEA Publishers, Vol. 1.
- Figueroa, C., Meraz, P., Hernandez, J., Cortés, T. y Gutiérrez, R. (1982). Curso de prácticas de segundo nivel. Individual Multidimensional. México: Facultad de Psicología, UNAM.
- Figueroa, J. y Carrasco, M (1980). Sobre la teoría de las redes semánticas. Trabajo inédito.
- Figueroa, J. y Carrasco, M. (1982). Análisis paramétrico de diferentes variables de las redes semánticas y su efecto en el aprendizaje humano. II Seminario sobre la Enseñanza de las Matemáticas. Costa Rica-México, Taxco, Guerrero, abril.

- Figueroa, J., Carrasco, M., Sarmiento, C., Bravo, P. y Acosta, M. (1982a). Las redes semánticas como instrumento del proceso educativo. VI Encuentro Nacional y I Latinoamericano de Psicología. Guadalajara, México. Mayo.
- Figueroa, J., Carrasco, M., Sarmiento, C., Bravo, P. Acosta, M. (1982b). La teoría de las redes semánticas y su contribución a la enseñanza. III Congreso Mexicano de Psicología. México, D.F.
- Figueroa, N. J., González, E. y Solís, V. (1981). Una aproximación al problema del significado: Las Redes Semánticas. Revista Latinoamericana de Psicología, 13 (3), 447-458.
- Figueroa, J., Riquelme, A. y León, R. (1990). Introducción a la teoría y técnica redes semánticas para la investigación en psicología social. En: Cortés, T. y cols. Investigación en Psicología: Algunos Problemas Disciplinarios. Coordinación de Laboratorios, Facultad de Psicología. UNAM.
- Figueroa, J. y Vargas, E. (1985a). Hacia una Teoría Formal de la Representación. Trabajo inédito.
- Figueroa, J. y Vargas, E. (1985b). Una Aproximación Cognitiva al Estudio de la Representación Social de la Salud y Enfermedad. Trabajo inédito.
- Greeno, J. (1976). Cognitive objectives of instruction: Theory of knowledge for problem solving and answering questions. En: Klahr, D. (ed.). Cognition and Instruction. Hillsdale, Nueva Jersey: L. Earlbaum.
- Gonzalez, L. (1973). Sobre la invención de la historia. Revista Diálogos, 9 (4), 43-52.
- Haber, R. N. (1969). Information Processing. Approaches to Visual Perception. New York: Holt.
- Hallam, R. (1969). Piaget and the teaching of history. Educational Research, 12, (1), 3-12.
- Howe, M. A. (1977). Introducción a la Memoria Humana. México: Trillas.
- Kerlinger, F. (1975). Investigación del Comportamiento. Técnicas y Metodología. México: Interamericana.

- Kinotch, W. (1977). Memory and Cognition. New York: Wiley.
- Kosslyn, S. M. (1976). Using imagery to retrieval semantic information. A developmental study. Child Development, 47, 434-445.
- Lachman, R., Lachman, J. L. y Butterfield, E. C. (1979). Cognitive psychology and information processing. An introduction. New York: Lawrence Erlbaum Associates. Hillsdale.
- Lindsay, P. H. y Norman, D. A. (1977). Human Information Processing. New York: Academic Press.
- Loftus, G. R. y Loftus, E. F. (1976). Human Memory. New York: Wiley.
- Meraz, P. y Rodriguez, M. (1982). Evaluación del Sistema Unico de Prácticas, Opiniones Y Consideraciones Estudiantiles. Trabajo inédito.
- Miller, G. A., Galanter, E. y Pribram, K. H. (1960). Plans and the structure of behavior. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Neisser, V. (1967). Psicología cognocitiva. México: Trillas.
- Newell, A., Shaw, J. C. y Simon, H. A. (1958). Elements of a Theory Human Problem Solving. Psychological Review, 65, 151-166.
- Paivio, A. (1971). Imagery and verbal processes. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Paivio, A. (1977). Images, propositions, and knowledge. En Nicholas, J. M. (ed.): Images, perception and knowledge. Dordrecht-Holland: Reidel Publishing Company.
- Phenix, H. (1973). The uses of the disciplines has curriculum content. En: Orlosky, D. y Othanel, B. (eds.) Curriculum Development: Issues and Insights. Chicago: Rand McNally.
- Pylshyn, Z. W. (1973). What the mind's eye tells the mind's brain. A critique of mental imagery. Psychological Bulletin, 80, 1-24.

- Quillian, M. R. (1968). Semantic Memory. En M. Minsky (ed.): Semantic Information Processing. Cambridge: Massachusetts, M.I.T. Press.
- Remedi, V. (1978). Construcción de la Estructura Metodológica. En: Aportaciones en la enseñanza superior. México: ENEP Iztacala. UNAM.
- Rumelhart, D., Lindsay, P. y Norman, D. (1972). A process model for long-term memory. En: Tulving, E. y Donaldson, W. (eds.). Organization of Memory. New York: Academic Press.
- Sarmiento, C. (1985). La construcción de los conceptos: Psicología, Función del Psicólogo y Sistema Modular, y su importancia en la carrera de Psicología. Encuentro de la región sur del CENEIP, marzo-abril.
- Sarmiento, C., Bravo, P.A., Pelcastre, B.E. y Aguilar, J. (1990). Hacia una reconceptualización del Modelo de Redes Semánticas Naturales. VI Congreso Mexicano de Psicología. México, D.P. 15-17 Agosto.
- Sahakian, W. (1970) Historia de la Psicología. México: Trillas.
- Segovia, R. (1975). La politización del niño mexicano. México: El Colegio de México.
- SEP (1974). Educación media básica: Resoluciones de Chetumal, Plan de estudios y Programas generales de estudio. México: SEP.
- SEP (1990). Libro para el maestro de sexto grado. México: SEP.
- Smith, E.E., Shoben, E.J. & Rips, L.J. (1974). Structure and process in semantic memory: A featural model for semantic decisions. Psychological Review, 3, 214-241.
- Tirado, F. (1982). La crítica situación de la educación básica en México. Ciencia y Desarrollo, 12, (71), 81-94.
- Valdés, J. L. (1991). Las Categorías Semánticas, Usos y Aplicaciones en Psicología Social. Tesis de Maestría, Facultad de Psicología, UNAM.

- Valdés, J.L. y Cervantes, L. (1982). Conceptualización de familia, redes semánticas y medio social. VI Encuentro Nacional y I Latinoamericano de Estudiantes de Psicología, Guadalajara, Jal.
- Vázquez, C. y Coreno B. (1985). La representación social del político mexicano: Una aproximación usando redes semánticas. IV Congreso Mexicano de Psicología. México, D.F.
- Vergnaud, G., Halbwachs, F. y Rouchier, A. (1977). Estructura de la Materia Enseñada, historia de las ciencias y desarrollo conceptual del alumno. En: Coll C. (ed); Psicología Genética y Educación. 1a. ed. Barcelona:Oikos-tau.1981.
- Zamudio, P., López, M., Bolaños, R., Vargas, E. y Figueroa, J. (s.f.) Sobre la representación de eventos políticos en diversos grupos del Distrito Federal. Documento Inédito.
- Zoraida, V. J. (1980). El dilema de la enseñanza de la historia de México. Diálogos, 16, (3). El Colegio de México, México.

## ANEXOS

ANEXO 1

INSTRUCCIONES

I. A continuación se presentan dos conceptos seguidos por unas rayas. Su tarea consiste en escribir sobre las rayas las palabras (sustantivos, adjetivos, verbos o adverbios) que mejor los definan. No utilice partículas gramaticales ni frases construidas. Una vez que haya construido las palabras que a su juicio mejor definen a estos conceptos, jerarquícelas poniéndole el número 1 a la mejor definidora, 2 a la que sigue en importancia y así sucesivamente. Por ejemplo:

Perro: mamífero      1      peludo      5      ladra      3      grande      6  
      carnívoro      4      cuadrúpedo      2

HEROJE

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

HEROJE NACIONAL

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

II. En esta sección, escriba los nombres de aquellos a quienes considere héroes y héroes nacionales. Una vez que haya escrito los nombres jerarquícelos, colocando el número 1 quien a su juicio tenga más importancia, el número 2 a quien le siga y así sucesivamente.

HEROES

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

HEROES NACIONALES

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

EDAD \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_ TIPO DE ESCUELA \_\_\_\_\_



## ANEXO 2

### DEFINIDORAS CATEGORIA PARA HEROES NACIONALES

DEFINIDORA-CATEGORIA	PALABRAS INCLUIDAS
Agresivo	Asesino, cruel, manejar, armas, matón, sanguinario, malo.
Amable	Atento, considerado, cortés, educado, gentil.
Apuesto	Galán, guapo, elegante.
Astuto	Sagaz.
Audaz	Atrevido, decidido, intrépido, arrojado, arriesgado, impetuoso.
Autoritario	Inflexible, enérgico, estricto.
Bueno	Bondadoso, noble, altruista, generoso, desinteresado.
Caballeroso	Refinado, estilo.
Capaz	Capacitado.
Célebre	Recordado, conmemorado, importante, inmortal, famoso, trascendental.
Culto	Sabio, estudiado, estudioso, preparado, conocedor.
Delgado	Flaco.
Estratega	Estratégico.
Experimentado	Maduro.
Fuerte	Rudo, poco fuerte, fornido, duro, atlético, musculoso, robusto, recio.
Grande	Grandioso, superior.
Hábil	Habilidad, talentoso, ingenio-

	<b>sos.</b>
<b>Honrado</b>	Honesto, honestidad, incorruptible.
<b>Humano</b>	Mujer, hombre, persona, racional.
<b>Independiente</b>	Independencia, independen- tista.
<b>Inteligente</b>	Pensador, listo, vivaz.
<b>Justo</b>	Recto.
<b>Leal</b>	Fiel.
<b>Libertador</b>	Liberar, libre.
<b>Líder</b>	Caudillo, conquistador, direc- tivo.
<b>Luchador</b>	Guerrero, luchar, luchan, pelear, aguerrido, combativo, defensor.
<b>Ordenado</b>	Organizado, disciplinado.
<b>Patriota</b>	Amor a la patria, a su patria, patria, patriótico, heroico.
<b>Poderoso</b>	Poder.
<b>Razonable</b>	Sensato, equilibrado, impar- cial, centrado.
<b>Respetable</b>	Admirado, respetar, respetuo- so, honorable, distinguido.
<b>Responsable</b>	Cumplido, formal.
<b>Seguro</b>	Confiable.
<b>Sencillo</b>	Humilde.
<b>Sentimental</b>	Sensible, sentimientos, amor a los niños, amoroso, cariñoso, compasivo.
<b>Servicial</b>	Servible, útil.

<b>Simpático</b>	Bromista, buen carácter, alegre, agradable, carismático.
<b>Sincero</b>	Sinceridad.
<b>Sociable</b>	Social, amigable, amistoso, comunicativo.
<b>Tenaz</b>	Emprendedor, animador, consistente, constante, trabajador, perseverante.
<b>Valiente</b>	Valentía, valeroso, bravo, sin miedo.
<b>Viviente</b>	Mamífero.

DEFINIDORAS CATEGORIA PARA HEROES UNIVERSALES

DEFINIDORA-CATEGORIA	PALABRAS INCLUIDAS
Agresivo	Peligroso, tirano, malo.
Amable	Cortés, educado.
Apuesto	Galán, guapo, elegante, atractivo, bonito, galante, varonil.
Audaz	Atrevido, decidido, intrépido, arrojado, arriesgado, aventurero, decisión.
Autoritario	Enérgico, estricto.
Bueno	Bondadoso, noble, altruista, buena persona, generosos, desinteresado, bienhechor, benefactor.
Caballeroso	Estilo.
Capaz	Capacitado.
Célebre	Recordado, destacado, importante, inmortal, famoso, querido, alabado, aclamado, conocido.
Culto	Sabio.
Delgado	Flaco.
Experimentado	Maduro
Fuerte	Imponente, duro, atlético, fornido.
Grande	Grandioso, superior, súper.
Hábil	Habilidad, ingeniosos, capacitado.
Honrado	Honesto, honestidad, incorruptible, integro.

Humano	Mujer, hombre, persona, racional, masculino.
Inteligente	Listo.
Leal	Fiel.
Libertador	Libre.
Líder	Conquistador.
Luchador	Guerrero, luchar, pelea, defensor.
Ordenado	Disciplinado.
Patriota	Patriótico.
Poderoso	Poder.
Razonable	Ecuánime, precavido, imparcial, centrado.
Respetable	Respetuoso.
Responsable	Cumplidor, formal.
Seguro	Confiable, seguridad, seguro de sí mismo.
Sencillo	Humilde.
Sentimental	Cariñoso, sentimientos, amoroso, compasivo.
Servicial	Servible, útil, acomedido.
Simpático	Alegre, agradable.
Sociable	Amigable, amistoso, amigo, abierto, comunicación.
Tenaz	Emprendedor, constante, trabajador, constructor, dinámico, perseverante.
Valiente	Valentía, valeroso, bravo, sin miedo.
Viviente	Mamífero, animal, carnívoro, herbívoro, cuadrúpedo.