

24/173

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

TITULO:

EVOLUCION SEMANTICA EN LOS ALUMNOS DE LOS CONCEPTOS PRINCIPALES

DE FISICA, DESDE EL BACHILLERATO HASTA SU EGRESO DE LA CARRERA

DE FISICA

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE FISICO

QUE PRESENTA RENE CISNEROS SANDOVAL.

1987



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.

Introducción.....	1
Capítulo I: Antecedentes.....	3
Capítulo II: Teoría de Redes Semánticas y Conceptos de Física.....	6
Capítulo III: Descripción de la Técnica empleada en la Determinación y Estudio de las Redes Semánticas de los Conceptos de Física.....	19
Capítulo IV: Presentación y Análisis de Resultados.....	26
Capítulo V: Conclusiones.....	85
Bibliografía.....	87
Anexos.	
I. Listas de 45 conceptos, la original y la que agrupa paquetes de conceptos de Física, Metodología y Matemáticas.....	88
II. Tablas de Datos I. Indices J,M,G, sus Incrementos tanto en paquetes de conceptos como jerarquizados.....	91
III. Tablas de Datos II. Listas de Definidoras(SAMs).....	98
IV. Tablas de Datos III. Consensos Q(número de palabras comunes) tanto por paquetes como jerarquizados.....	144
V. Tablas de Datos IV. Consensos Normalizados (Q/225) por rangos y por grupos(6).....	147
VI. Tablas de Datos V. De Resúmenes de Indices J, M,G y Q vs Núm de Palabras(TR# 1) y vs sus Valores(TR# 2).....	151

Introducción

La presente investigación tiene como propósito determinar las redes semánticas de los principales(45)* conceptos de Física y como cambian y evolucionan en 3 muestras de poblaciones diferentes a saber: en el Nivel Bachillerato(B) tenemos a estudiantes de 3er. año de Preparatoria y de 6to. semestre del C.C.H., en el Nivel correspondiente al Inicio(I) de la Carrera de Física en la Facultad de Ciencias tenemos a alumnos del 1er. semestre(IME) y alumnos del 2do. semestre(MEC), finalmente en el último Nivel(F) tenemos alumnos del 9no. semestre y profesores de la misma Carrera.

El conocer la forma como los estudiantes y profesores de Física conceptualizan algunos de los términos más importantes de Física y aquellos de Matemáticas y Metodología relacionados con ella, saber como evolucionan e inferir la relación que guardan con el Plan de Estudios correspondiente, nos proporcionará información importante sobre la enseñanza de la Física en esos niveles.

En el Capítulo I se describen con brevedad algunos de los antecedentes del presente trabajo como son: la relación entre el significado de los conceptos y el Plan de Estudios, su importancia para la educación, las redes conceptuales de Ausubel y nuestro

* Son 45 conceptos de Física, de Matemáticas y de Metodología, ver anexo I.

planteamiento.

En el Capítulo II, hacemos mención de la Memoria a Largo Plazo (MLP), como funciona, su relación con la construcción del conocimiento que adquiere el estudiante. Describimos el Modelo de Procesamiento de Información llamado Teoría de Redes Semánticas, su utilización en el estudio de los principales conceptos de Física y establecemos que todo esto es estudiado actualmente por la llamada Ciencia Cognocitiva.

La Técnica ha utilizar para determinar las Redes Semánticas de los conceptos de Física así como la definición de los índices que nos permitirán caracterizarla los describimos en el Capítulo III. También es propósito de esta investigación, validar esa Técnica.

En el Capítulo IV hacemos la Presentación y Análisis de Resultados y finalmente en el Capítulo V, establecemos las Conclusiones correspondientes.

Cabe hacer notar que dado el gran volumen de datos manejados, la gran mayoría de ellos los ubicamos en la sección de Anexos como Tablas de Datos. Es conveniente que conforme se vaya leyendo este trabajo se haga uso de ellas.

CAPITULO I

Antecedentes

El significado es una de las partes fundamentales del lenguaje y particularmente de la terminología utilizada en cualquier campo del conocimiento. Así, cuando uno estudia una carrera como la de Física, uno va asimilando al paso del tiempo un conjunto de conceptos y su correspondiente significado, los cuáles dependen en gran medida de: el Plan de Estudios, los Programas, el Profesorado, los Métodos de Enseñanza y los materiales de apoyo empleados(libros, apuntes, revistas, equipo, etc.). Todo esto va definiendo y conformando una estructura conceptual en la mente de los estudiantes que afecta su visión del mundo, es decir, la manera específica de procesar la información en su cerebro tendrá mucho que ver con la Física aprendida(conceptos, relaciones entre ellos, significado etc.) y determinará en gran medida la nueva Física que puedan aprender.

Conocer más de dicha estructura conceptual, de cómo se conforma y de cómo se modifica, es importante, dado que permitiría :

- Saber si el Plan de Estudios tiene fallas y corregirlas.
- Establecer un Plan de Estudios y todo lo que involucra(programas, métodos de enseñanza, materiales de apoyo, etc.) acorde con el tipo de concepciones de la Física que deseamos enseñar.

-Mejorar la calidad de la enseñanza de la Física en todos sus niveles.

Es decir, si partimos del supuesto de que el trabajo curricular (Plan de estudios) es en parte un trabajo sobre el contenido o significado del conocimiento de la Física, entonces el presente estudio sobre el contenido de los conceptos de Física y su evolución puede contribuir al mejoramiento de los cursos de Física.

A pesar de que en la historia de la Física se conoce de diversas concepciones que han tenido que evolucionar o cambiar y que ello ha implicado reestructurar el conocimiento de la Física y sobre todo la manera de pensar de muchos científicos acerca de fenómenos de la Física y de sus interpretaciones, conozco muy pocos estudios que se refieran a este campo de investigación interdisciplinario que involucra no solo a la Física misma sino a la Teoría del Conocimiento.

Particularmente desde hace años, Ausubel (1), ha sido un pionero en educación con la elaboración de mapas conceptuales de Física y estrategias de enseñanza correspondientes. Un punto de diferencia de nuestro planteamiento respecto de autores como Ausubel, Greeno y otros seguidores es que, mientras ellos establecen a priori los mapas conceptuales y luego su estrategia de enseñanza (programa, plan de clase etc.), es decir que utilizan su conocimiento del tema para establecer dichos mapas y sobre esa base

determinan y llevan a cabo con sus alumnos su Plan de Clase, que involucra una didáctica, todo ello vinculado al Plan de Estudios respectivo. En nuestro caso, por medio de esta investigación primero conoceremos cual es la estructura semántica de los conceptos de Física que tienen los estudiantes y después determinaremos su procedencia es decir su relación con el Plan de Estudios correspondiente.

CAPITULO II

Teoría de Redes Semánticas y Conceptos de Física

La estructura conceptual generalmente es compleja e incluye a los conceptos y les da significado. Sólo es necesaria una definición de cada concepto, pero deben existir numerosos casos en los cuáles se utilice éste, tal vez, de manera diferente. La primera definición, o sea la básica es llamada definición primaria, mientras que los usos particulares de los conceptos reciben el nombre de definiciones secundarias.

En la memoria se almacenan los conceptos interrelacionados y esta base de información da al lenguaje su estructura profunda o espacio semántico. Hay una base de datos para organizar la información y su estructura de manera interrelacionada. Dicha información no sólo se refiere a objetos concretos, contiene también eventos, relaciones lógicas, tiempo, etc. (Ver figura anexa).

Sin embargo, la memoria es principalmente un proceso activo de reconstrucción y recuperación de la información almacenada. Los procesos selectivos de la memoria determinan el tipo de respuesta dada, imponiendo restricciones y eligiendo los datos de la base que constituirán la respuesta. Esto confiere al significado la característica de ser un proceso dinámico. De esta manera, nuestro punto de vista difiere mucho de aquél utilizado en los experimentos asociativos en los cuáles la explicación que se da para la adquisición de conocimiento está basada principalmente

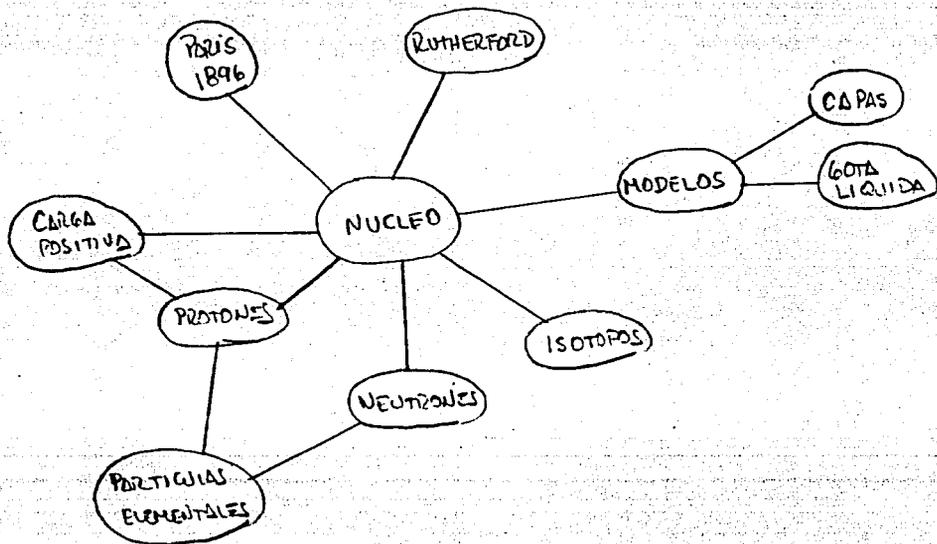


FIGURA: RED QUE CONTIENE EVENTOS, PERSONAJES, CONCEPTOS ETC.

en la repetición de estímulos. No toman en cuenta éstas teorías, como se va adquiriendo paulatinamente un mayor conocimiento de un concepto, ampliando su estructura semántica, a pesar de no haber vuelto a tener una nueva presentación del mismo.

La estructura semántica va desarrollándose y adquiriendo relaciones y elementos a medida que aumenta el conocimiento general del individuo. El conocimiento adquirido se integra a la estructura presente enriqueciéndola, y es la memoria como proceso activo de reconstrucción la que extrae la información necesaria para dar sentido al concepto. Este proceso de recombinación de los elementos adquiridos es el responsable de la compleja interrelación de los eventos que confiere al lenguaje uno de sus principales aspectos: el significado.

Partimos del hecho de que el contacto con el conocimiento organizado, como lo es el estudio de una carrera, aporta a los estudiantes una comprensión de los conceptos básicos, además de un manejo hábil de diversas formas de pensamiento y de estrategias de solución de problemas y por consiguiente disminuye la cantidad de información que debe de recordarse y aumenta la significatividad de lo que se aprende. Si deseamos conocer el alcance y los medios a través de los cuáles el contacto con las disciplinas y el conocimiento produce tales consecuencias, debemos procurarnos conceptos y técnicas que nos permitan abordarlos. Estos instrumentos son necesarios para representar la estructura de las

disciplinas, que puede estar contenida en un texto, ó en la mente de un especialista ó de un profesor. Aun más, éstos instrumentos son necesarios para investigar minuciosamente lo que un estudiante conoce acerca del contenido de un campo de conocimiento como el de la Física; o bien, cómo el conocimiento que posee aquél antes de someterse a la enseñanza interactúa con el contenido de la misma y cómo el contenido que aprende por esa interacción (su nuevo conocimiento) se relaciona con lo que puede hacer. Estos instrumentos han sido obtenidos del estudio de la memoria humana, las estructuras y procesos del lenguaje y el pensamiento.

Actualmente, la llamada Ciencia Cognocitiva estudia este campo de conocimientos y conjuga los resultados obtenidos del estudio de la psicología cognocitiva, de la inteligencia artificial y de la lingüística para resolver los problemas referentes a la representación del significado y de los aspectos estructurales y de procesamiento del lenguaje, del conocimiento y de la solución de problemas. Específicamente, Norman y Rumelhalt (1975, ver Ref. 3) tratan de saber como se organiza el pensamiento para ser almacenado, recuperado y empleado, y cómo la experiencia previa de una persona y el conocimiento adquirido modifican la percepción, la comunicación, el aprendizaje y la ejecución de tareas. Existen pocos trabajos que tratan de enlazar la teoría cognocitiva con la educación y menos todavía con la enseñanza de la Física, a pesar de lo promisorio de tal vinculación.

En primer lugar, examinaremos los elementos de un modelo de procesamiento de información en el ser humano y después procederemos a establecer los instrumentos que serán utilizados.

Cualquier modelo de procesamiento de información del ser humano está relacionado con la información que se tiene del mundo y de como se puede representar este conocimiento. Los elementos comunes a esos modelos son:

1.- Hay una entrada y una salida de información al sistema que utiliza los sentidos por medio de los cuáles el individuo interacciona con el medio ambiente.

2.- Hay varios tipos de memoria, uno de las cuáles, la llamada memoria a corto plazo(MCP) -con capacidad limitada y pequeña en volumen y tiempo de manejo de información- requiere constante ejercicio para preservar la información del desvanecimiento. Un ejemplo del uso de tal memoria se da cuando hacemos cálculos numéricos o requerimos de utilizar un número telefónico que se encuentra en nuestra agenda.

3.-Otro tipo de memoria es la llamada memoria a largo plazo(MLP), también llamada base de datos, en la cual las personas almacenamos todo lo que sabemos del mundo. Además de ser uno los elementos más importantes del sistema, esta base de datos tiene las características siguientes:

.Capacidad de almacenamiento aparentemente ilimitada.

.Cierta dificultad para recuperar la información previamente almacenada.

.Alto grado de organización que nos conduce a la idea de esquemas.

Esta noción de la MLP integrada por esquemas como estructuras de datos para representar los conceptos genericos almacenados en la memoria está muy difundida en la actualidad. Anderson, Reynolds, Schallet y Goetz(1977, ver Ref.3) demostraron que "la comprensión, y por lo tanto el aprendizaje y la memoria, dependen del aprovechamiento adecuado de los esquemas". Por esta razón la teoría del esquema implica que algunas porciones de la MLP funcionan, no sólo como un almacen de información, sino como un formato dentro del cual debe ser acomodada la nueva información, si es que ha de ser comprendida, como un plan para dirigir nuestra atención a investigaciones intencionadas de nuestro ambiente y como un recurso para llenar lagunas de la información recogida.

4.- Hay dos conjuntos de procesos de control. Uno de ellos dirige las investigaciones de la base de datos, opera con ella y difunde la información entre los almacenamientos de información. Es el llamado proceso interpretativo y es el que permite capacitar a las personas para pensar de un modo inductivo, deductivo, analógico y algoritmico. Sin este tipo de procesos la mayor parte

de lo que conocemos sería una información inútil, no importando qué tan bien lo hayamos aprendido.

El otro conjunto de procesos de control opera como supervisor del sistema, toma decisiones ejecutivas orientadas a que la investigación rinda buenos resultados y supervisa también la localización en la MLP de pedazos de información, así como la cantidad de esfuerzo requerido para realizar investigaciones en la base de datos. También es denominado sistema monitor y es éste el que tiene la capacidad de metamemoria (la de conocer lo que se sabe); es decir, el monitor indica los procesos interpretativos de análisis de las preguntas para ver si tienen la probabilidad de encontrar algo. Con base en este análisis preliminar se podría concluir que no tiene sentido tratar de recordar los datos que le preguntan.

Una de las contribuciones más significativas de los últimos desarrollos de la ciencia cognocitiva es la precisión, cada vez mayor, con que somos capaces de especificar los procesos y estructuras cognocitivas que se requieren para ejecutar tareas. En consecuencia, lo que una persona ya sabe y la forma como está organizado su conocimiento (por ejemplo sus esquemas) son los determinantes primarios de lo que percibe, de lo que puede hacer y de lo que piensa (Ausubel, 1968), ver Ref.1. Por tanto, una área de investigación importante ha sido la representación del conocimiento almacenado en la MLP.

Las investigaciones recientes sobre procesamiento humano de información se caracterizan por la proliferación de sistemas de información almacenada en MLP basados en el empleo de redes para representar lo que un individuo conoce. Una red consta de un conjunto de nodos o puntos(a,b,c,..n), interconectados por un conjunto de líneas o flechas orientadas que se rotulan (R1, R2, ...Rn) como se observa en la figura(1). Los nodos pueden representar objetos, acciones, atributos o clases de objetos o de acciones.

Tulving(1972, ver Ref.3)) dividió en dos las clases de información almacenada en la MLP, y las denominó episódica y semántica. La memoria episódica se refiere a los hechos, tal como han sido experimentados; la memoria semántica se refiere a los conceptos extraídos de la experiencia y a la estructura definitoria de los conceptos interrelacionados. La memoria semántica está representada en las redes semánticas por líneas dirigidas rotuladas que contienen conceptos, ejemplificaciones de conceptos, o atributos de conceptos, así como las relaciones entre ellos.

Las redes semánticas representan la estructura del conocimiento. Esta estructura del conocimiento puede ser el conocimiento de un estudiante(la estructura cognoscitiva organizada en esquemas), el contenido de una materia(estructura de contenido), o el conocimiento que forma una disciplina. Así mismo, las representaciones de redes de conocimiento pueden ser extraídas de tres

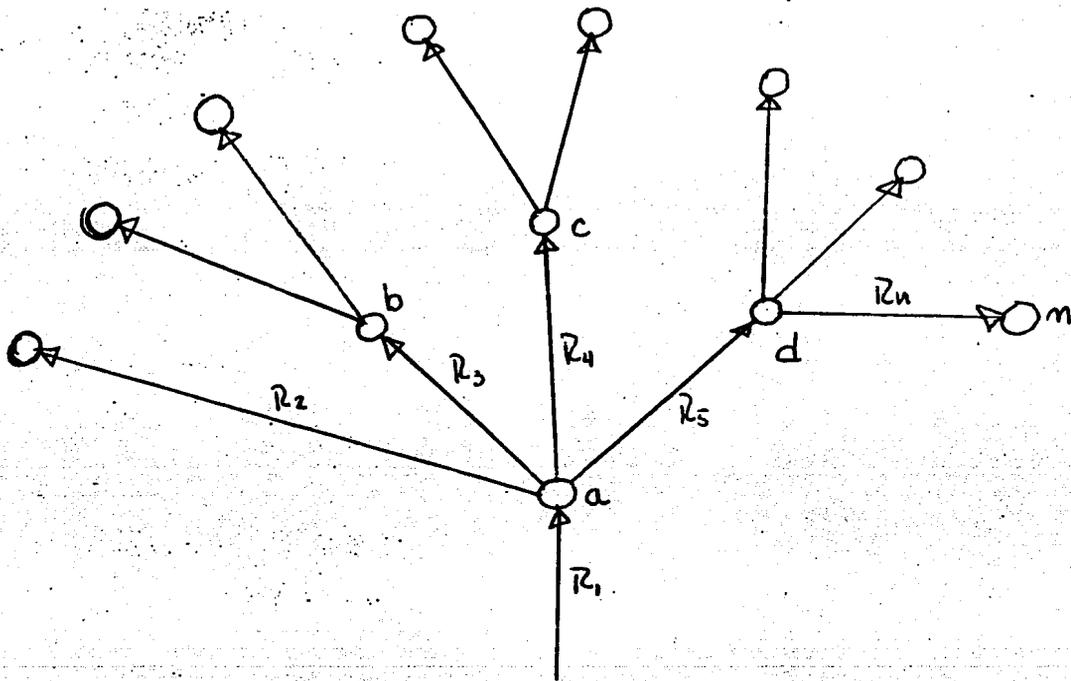


FIGURA 1

fuentes: del libre recuerdo de los estudiantes, de la respuesta dada a preguntas o de otras expresiones que den lugar a una representación de la estructura cognocitiva y de los análisis del material de enseñanza.

Esta simple forma de organizar permite codificar grandes cantidades de información por medio de redes que están compuestas de unidades y vínculos de asociación; de ahí el concepto de redes de información. En general las ideas de memoria semántica tratan de describir la riqueza de las relaciones que se tienen en la memoria humana. El aspecto que más caracteriza a éstas teorías es la idea de que son las redes las que determinan el significado del concepto, en donde un concepto es definido por otros conceptos y a su vez sirve como definidor de otras situaciones; o sea que los conceptos son definidos y definidores al mismo tiempo, dependiendo de qué parte se active (ver la figura en la hoja anexa).

Es importante señalar que las ideas de redes semánticas han tenido un profundo impacto en la investigación, como se observa en el área de inteligencia artificial en donde este tipo de ideas son fuente de inspiración de una gran cantidad de trabajos teóricos y experimentales. Esta idea ha permitido cambiar en forma drástica el concepto de aprendizaje en humanos; en los años 60s el aprendizaje se refería a cambios de conducta, y desde los 70s el aprendizaje se ha referido a la adquisición de conocimien-

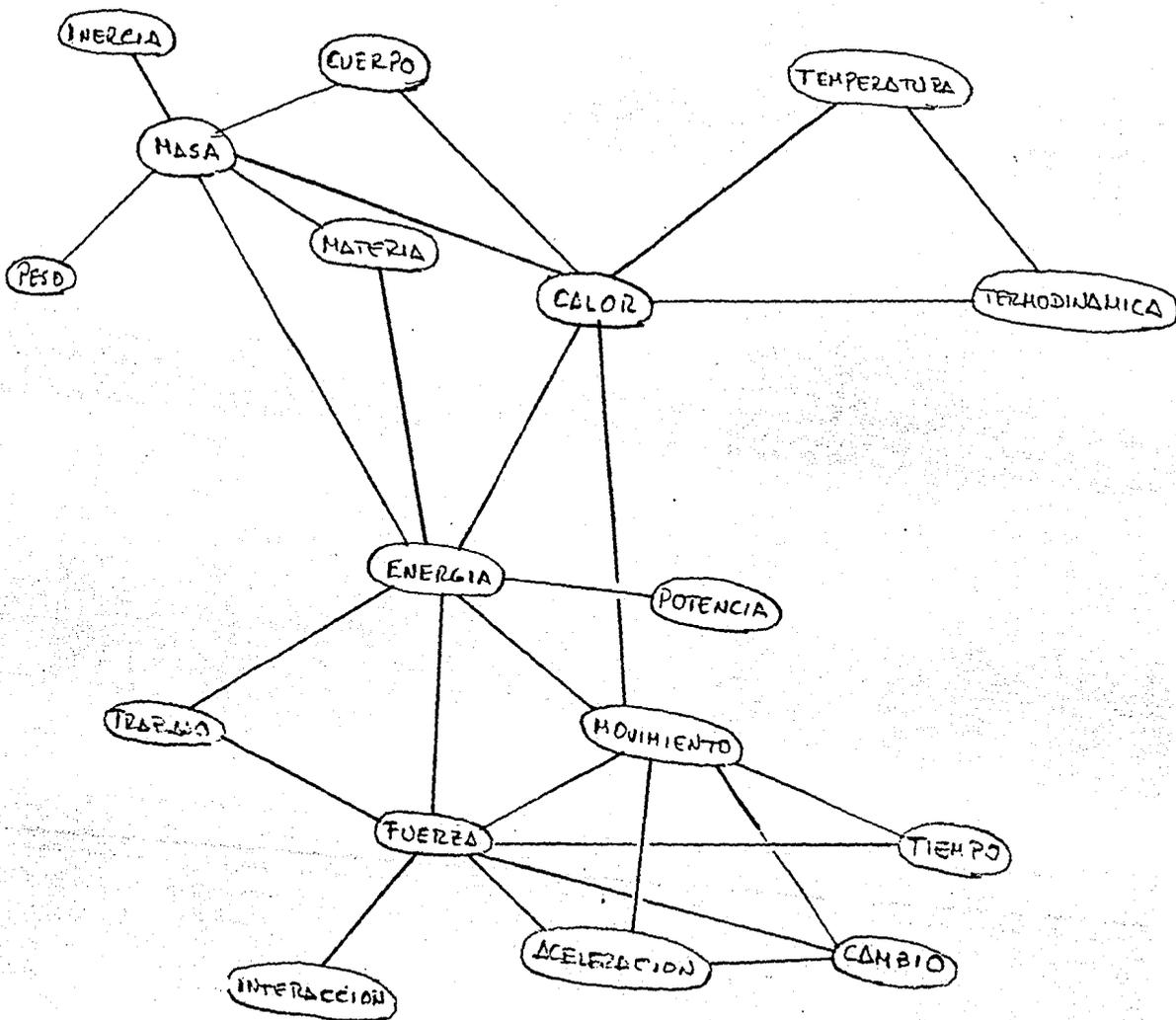


FIGURA : CONCEPTOS DEFINIDOS Y DEFINIDORES

to. Esto se debe específicamente a la idea de redes semánticas. Una característica importante de las redes semánticas es la posibilidad real de que los contenidos de información de las redes estén fuertemente influenciados por las características y experiencias de cada individuo en particular, lo cual nos lleva a una situación interesante, en donde por primera vez contamos con mecanismos explicativos y con la posibilidad de estudiar las características específicas de las redes semánticas de cada sujeto en particular. Sin embargo, esta situación no ha sido explotada ni estudiada y esto se explica por el hecho de que los investigadores han utilizado y están utilizando redes semánticas ideales, mediante las cuáles postulan las características y contenidos de posibles redes semánticas; en pocas palabras, los ejemplos que se han utilizado de redes semánticas, o son taxonomías ajenas a la psicología o son lucubraciones.

La solución a esta situación es muy simple y consiste en pedir a los sujetos que generen las redes semánticas de ciertos conceptos, que es precisamente lo que se hizo para esta tesis en el caso particular de la Física. Estas definiciones, como lo explicamos en el capítulo siguiente, se dan por medio de sustantivos, adjetivos, y verbos, pero no por medio de artículos, proposiciones, pronombres o alguna otra partícula gramatical. Esta técnica nos permite, en primer lugar, obtener los elementos de la red de un concepto y, en segundo lugar, poder describir en

forma cuantitativa cuáles son las relaciones entre los elementos y distinguir entre las redes semánticas de significado y meras asociaciones, dado que una gran cantidad de teorías de redes semánticas están basadas en conceptos y teorías asociacionistas, y es posible sugerir que la teoría asociativa es demasiado simple para explicar aspectos de significado.

En base a lo anterior, concluimos que las redes semánticas representan una técnica útil para conocer la estructura del conocimiento, y en los capítulos siguientes mostraremos como son éstas en el caso de los conceptos de Física en estudiantes de Bachillerato y Licenciatura de Física de la UNAM.

CAPITULO III

Descripción de la Técnica empleada en la Determinación y Estudio
de las Redes Semánticas de los Conceptos de Física

Esta Técnica ha sido tomada en parte de los trabajos de Figueroa et al y del libro de Lachmann(ver Bibliografía). El procedimiento seguido lo hemos dividido en cuatro etapas, a saber:

- 1a. Determinación de los conceptos de Física, o aledaños a ella, más importantes.
- 2a. Establecimiento de las definiciones de esos conceptos de Física en 6 poblaciones diferentes, las que después se reúnen para formar sólo 3.
- 3a. Uniformización de la información obtenida.
- 4a. Análisis estadístico de la información.

Estos momentos se describen a continuación:

1a. Etapa. Se realizó una encuesta entre 20 profesores de Física de la Facultad de Ciencias a quienes se les pidió que indicaran los conceptos que más consideraban importantes en el área de Física de una lista de 110 conceptos(seleccionados previamente por un grupo de 3 profesores) los 45 conceptos más importantes a juicio de los encuestados, numerándolos en orden progresivo según su jerarquía. Todos los conceptos consistían en palabras aisladas y a continuación se elaboró una tabla de frecuencias de la que se

extrajo la lista de los 45 conceptos elegidos con más frecuencia, los cuáles se anotan a continuación en orden de frecuencia (ver Anexo I).

1 MOVIMIENTO	16 INTERACCION	31 IMPETU
2 ENERGIA	17 INCERTIDUMBRE	32 PROBABILIDAD
3 TIEMPO	18 ONDA	33 ACELERACION
4 CAUSALIDAD	19 ENTROPIA	34 ELECTROMAGNETISMO
5 ESPACIO	20 EXPERIMENTO	35 PATRON
6 MASA	21 LEY NATURAL	36 PARTICULA
7 FUERZA	22 CALOR	37 LUZ
8 CONSERVACION	23 VELOCIDAD	38 INTEGRAL
9 MODELO	24 VECTOR	39 PRINCIPIO
10 TEORIA	25 DERIVADA	40 LEY ESTADISTICA*
11 HIPOTESIS	26 TRABAJO	41 DEFINICION
12 SISTEMA DE REFERENCIA*	27 ATOMO	42 MEDICION
13 INERCIA	28 RELATIVIDAD	43 PRESION
14 CAMPO	29 SIMETRIA	44 ELECTRICIDAD
15 TEMPERATURA	30 GRAVITACION	45 PREDICION

* Fueron señalados como palabras aisladas, pero las escribimos de esta manera, para su mejor entendimiento.

2a. Etapa. Consistió en realizar una segunda encuesta, ahora a seis grupos de individuos con diferente nivel académico, con el fin de establecer la Red Semántica de cada uno de los 45 conceptos listados previamente, para cada uno de los seis grupos. Los

grupos seleccionados en general fueron de estudiantes, a saber:

Clave Ubicación

P = 3er.año de Física en la Esc. Nal. Preparatoria.(P).

CCH = 6to.Semestre del CCH.

IME = Primer Semestre de Física.

MEC = Segundo Semestre de Física.

9oS = Noveno Semestre de Física.

PROF = Profesores de Física del Depto.

Nota: Los últimos 4 grupos de individuos pertenecen a la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Condiciones de trabajo de la segunda encuesta.

a). Cada encuestado dedicó 30 segundos a cada uno de los 45 conceptos básicos, escribiendo en ese lapso todas las palabras aisladas (atributos) que considerara definidoras del concepto analizado.

b). En 5 segundos adicionales, para cada concepto, el encuestado determinó el orden de importancia de cada uno de los atributos o definidoras anotadas, asignando un 1 a la definidora que consideró más aproximada al concepto, un 2 a la que le sigue en orden de importancia y el mayor número a la definidora más alejada del concepto.

c). Al finalizar la encuesta, cada encuestado escribió los comentarios y reflexiones que consideró convenientes sobre el

tipo de encuesta en la que participó.

3ra. Etapa. Consistió en uniformizar la información obtenida de la encuesta anterior. Esto se logró de la manera siguiente:

- a). Considerar como idénticas a las definidoras que aparecen en género masculino o femenino.
- b). Considerar como idénticas a las definidoras que aparezcan en singular y plural.
- c). Considerar como idénticas a las definidoras que sean sinónimos de otras.

En la práctica, esto se realizó listando para cada uno de los 45 conceptos todas las definidoras usadas por cada uno de los seis grupos, realizando posteriormente sobre éstas listas un análisis de los datos con los lineamientos establecidos.

4ta. Etapa. Consistió en el análisis estadístico de la información disponible. En forma resumida se indica a continuación el tipo de cálculos y procesos que se realizaron.

- a). Contabilizar en cada grupo y para cada concepto la frecuencia de aparición de cada una de las definidoras, tomando en consideración el orden de importancia asignado por el encuestado a dicha definidora.
- b). Clasificar la lista de definidoras según el orden de importancia señalado por el encuestado, su frecuencia de aparición y

el valor(peso) asignado a cada uno de esas posiciones. Para ello, habiéndose obtenido la diferentes frecuencias de aparición($f_1, f_2, f_3 \dots f_n$) en diferentes posiciones para cada definidora (tabla de frecuencias), se procedió a multiplicar esas frecuencias por el peso($p_1, p_2 \dots p_n$) asociado a cada posición y la suma de todos esos productos nos dio el Valor Semántico de cada definidora(m).

$$m = f_1 * p_1 + f_2 * p_2 + \dots + f_n * p_n \quad (n \leq 10)$$

c). Para cada concepto, al número de definidoras(j) asociadas dividido entre el número(n) de encuestados de cada grupo le llamamos la Riqueza Promedio de la Red Semántica ($J = j/n$).

d). Se define con SAM(Máxima Aproximación Semántica) al conjunto de las definidoras más importantes de cada concepto y está integrado en este caso por las 15 definidoras con valor semántico(m) más alto.

e). El índice M, establece la Proximidad Semántica Promedio de las 15 definidoras(SAM) más cercanas al concepto y se obtiene por medio de la suma de los valores semánticos de cada definidora, previamente divididos(normalizados, $k=m/n$) entre el número de encuestados de cada grupo, promediados entre 15(núm. de definidoras del SAM).

$$M = (k_1 + k_2 \dots + k_{15}) / 15 = (m_1 + m_3 \dots + m_{15}) / 15n$$

f). El inverso de la diferencias promedio sucesivas entre los valores semánticos normalizadas($k=m/n$) de cada elemento del SAM

dividida entre 14 está dada por el índice G, que se define como la **Densidad Semántica** entre las 15 definidoras de cada concepto.

$$G = 14/((k1-k2)+(k2-k3)\dots+(k15-k14))$$

k). El índice Q, Índice de Consenso, se obtiene al comparar por parejas los dos SAMs de diferentes grupos para un mismo concepto, detectando a las definidoras comunes, la suma de estos valores corresponde al índice Q. Por ejemplo en el Anexo III, para el concepto de Movimiento al comparar el SAM del nivel B con el del nivel, Q vale 3 pues hay 3 definidoras comunes.

Todos estos índices o valores sirven para caracterizar a cada una de las redes semánticas y permiten realizar las comparaciones pertinentes entre cada red.

Resumen de Índices.

m = Valor Semántico de cada definidora.

k = Valor Semántico Normalizado de cada definidora.

j = Riqueza de definidoras de cada concepto.

J = Riqueza Promedio de la Red Semántica asociada a cada Concepto.

SAM = Conjunto de 15 Definidoras más importantes (con mayor valor semántico) asignadas a cada concepto.

M = Proximidad Semántica Promedio del SAM de cada concepto.

G = Densidad Semántica del SAM de cada concepto.

Q = Consenso entre pares de grupos (SAMs) para un concepto.

En nuestro caso y como consecuencia de analizar las tablas de datos de los índices de los 45 conceptos (ver anexo I) y dado la cercanía o igualdad de los niveles académicos de algunos de los grupos, se agruparon las encuestas correspondientes al Bachillerato en un solo bloque(B), las encuestas de los grupos de IME y MEC correspondientes al 1ro. y 2do. semestre de Física en un segundo bloque(Inicial=I) y las encuestas de los estudiantes de 9no. semestre y de los Profesores en un tercer grupo(Final=F). Además, se agruparon los 45 conceptos con sus índices en áreas afines(ver anexo I), a saber:

-Conceptos Físicos: Velocidad, Energía, etc.

-Conceptos Metodológicos: Ley Natural, Teoría, etc.

-Conceptos Matemáticos: Derivada, integral, etc.

de manera que se enriqueciera el análisis, estudio y conclusiones de este trabajo.

CAPITULO IV

Presentación y Análisis de Resultados

Primeramente queremos referirnos al listado de conceptos que se encuentra en el ANEXO I, en el cual se encuentran más de 45 conceptos señalados por profesores de esta Facultad como de los más relevantes para la Física. Es de notarse que los 10 primeros de ellos alcanzaron la puntuación más alta (ver anexo I) y de entre ellos resalta el concepto de Movimiento como el más importante, seguido del resto. De esta lista obtuvimos los 45 conceptos que nos sirvieron para esta investigación.

Como se observará, en esa lista se encuentran mezclados conceptos de Física, Matemáticas y Metodología todos ellos importantes para la Física, los cuáles para efectos de un mejor procesamiento fueron separados en tres paquetes, que son los siguientes:

C. DE FISICA

1. MOVIMIENTO
2. ENERGIA
3. TIEMPO
4. ESPACIO
5. MASA
6. FUERZA
7. CONSERVACION
8. INERCIA
9. CAMPO
10. TEMPERATURA
11. INTERACCION
12. ONDA
13. ENTROPIA
14. CALOR
15. VELOCIDAD
16. TRABAJO
17. ATOMO
18. RELATIVIDAD
19. GRAVITACION
20. IMPETU
21. ACELERACION
22. ELECTROMAGNETISMO
23. PARTICULA
24. LUZ
25. PRESION
26. ELECTRICIDAD

C. DE METODOLOGIA

27. CAUSALIDAD
28. MODELO
29. TEORIA
30. HIPOTESIS
31. INCERTIDUMBRE
32. EXPERIMENTO
33. LEY NATURAL
34. PATRON
35. PRINCIPIO
36. LEY ESTADISTICA
37. DEFINICION
38. MEDICION
39. PREDICCIÓN

C. DE MATEMATICAS

40. SIST. DE REF.
41. VECTOR
42. DERIVADA
43. SIMETRIA
44. PROBABILIDAD
45. INTEGRAL

Inicialmente, trabajamos con 6 poblaciones diferentes a saber:

- Preparatoria(P).
- Col. de Ciencias y Humanidades(CCH).
- 1er. Sem. de Física(IME).
- 2do. Sem. de Física(MEC).
- 9no. Sem. de Física(9no.S).
- Profesores(PROF).

Dada la igualdad o proximidad de niveles académicos a la que corresponden los grupos, se decidió, como ya se mencionó agruparlos en tres bloques o niveles que son:

- Bachillerato(B) que incluye a los grupos P y CCH.
- Inicial(I) que incluye a los grupos IME y MEC.
- Final(F) que incluye a los grupos 9no.Sem. y PROF.

Los datos de las encuestas sobre las definiciones de los conceptos de física se procesaron, obteniéndose las tablas de datos de los Anexos II, III, IV y V en donde están representados los índices: Riqueza Promedio de Definidoras(J) por concepto y por persona, Proximidad Semántica Promedio(M), la Densidad Semántica(G) de las definidoras, el Índice de Consenso (Q) de cada concepto entre Palabras Definidoras (SAMS) y los SAMS de cada concepto en los niveles B, I y F, etc.

Las Tablas de datos I, de los Indices J, M, G y Q se encuentran en el Anexo II.

El obtener esta información fué uno de los propósitos de esta investigación. Con los datos de estas Tablas, que nos parecen muy importantes; dibujamos las 11 graficas siguientes:

- Gráfica 1. Riqueza Promedio de definidoras(J) vs. 45 Conceptos en los niveles o bloques de Bachillerato(B), Inicio (I) y Final(F) de la Carrera de Fisica.
- Gráfica 2. Incremento de la Riqueza(ΔJ) vs. 45 Conceptos entre los niveles B e I.
- Gráfica 3. Incremento de la Riqueza(ΔJ) vs. 45 Conceptos entre los niveles I y F.
- Gráfica 4. Proximidad Semántica Promedio(M) vs. 45 Conceptos por cada nivel o bloque B, I y F.
- Gráfica 5. Incremento de la Proximidad Semántica Promedio(ΔM) vs. 45 Conceptos entre los niveles B e I.
- Gráfica 6. Incremento de la Proximidad Semántica Promedio(ΔM) vs. 45 Conceptos entre los niveles I y F.
- Gráfica 7. Densidad Semántica de las definidoras(G) vs. 45 Conceptos en los niveles B, I y F.

- Gráfica 8. Incremento de la Densidad Semántica(ΔG) vs. 45
Conceptos entre los niveles B e I.
- Gráfica 9. Incremento de la Densidad Semántica(ΔG) vs. 45
Conceptos entre los niveles I y F.
- Gráfica 10. Consenso Q(B-I) de Palabras Definidoras Comunes vs.
45 Conceptos entre los niveles B e I.
- Gráfica 11. Consenso Q(I-F) de Palabras Definidoras Comunes vs.
45 Conceptos entre los niveles I y F.

Las gráficas mencionadas se encuentran en las hojas que siguen.

Además de las tablas de datos mencionadas se procesó la información relativa a lo que llamamos SAM, es decir el conjunto de las 15 principales definidoras de cada concepto, para cada uno de los 3 bloques. Estas tablas de datos II se encuentran en el Anexo III.

Respecto al índice Q que se refiere al consenso entre dos poblaciones diferentes para un mismo concepto, obtuvimos la información descrita en el anexo IV(Tabla de datos III), ver Gráficas 10 y 11.

Finalmente, en el anexo V, con los datos obtenidos, se procesó el índice Q/225, denominado Consenso normalizado y se refiere al consenso entre dos poblaciones diferentes para un mismo concepto.

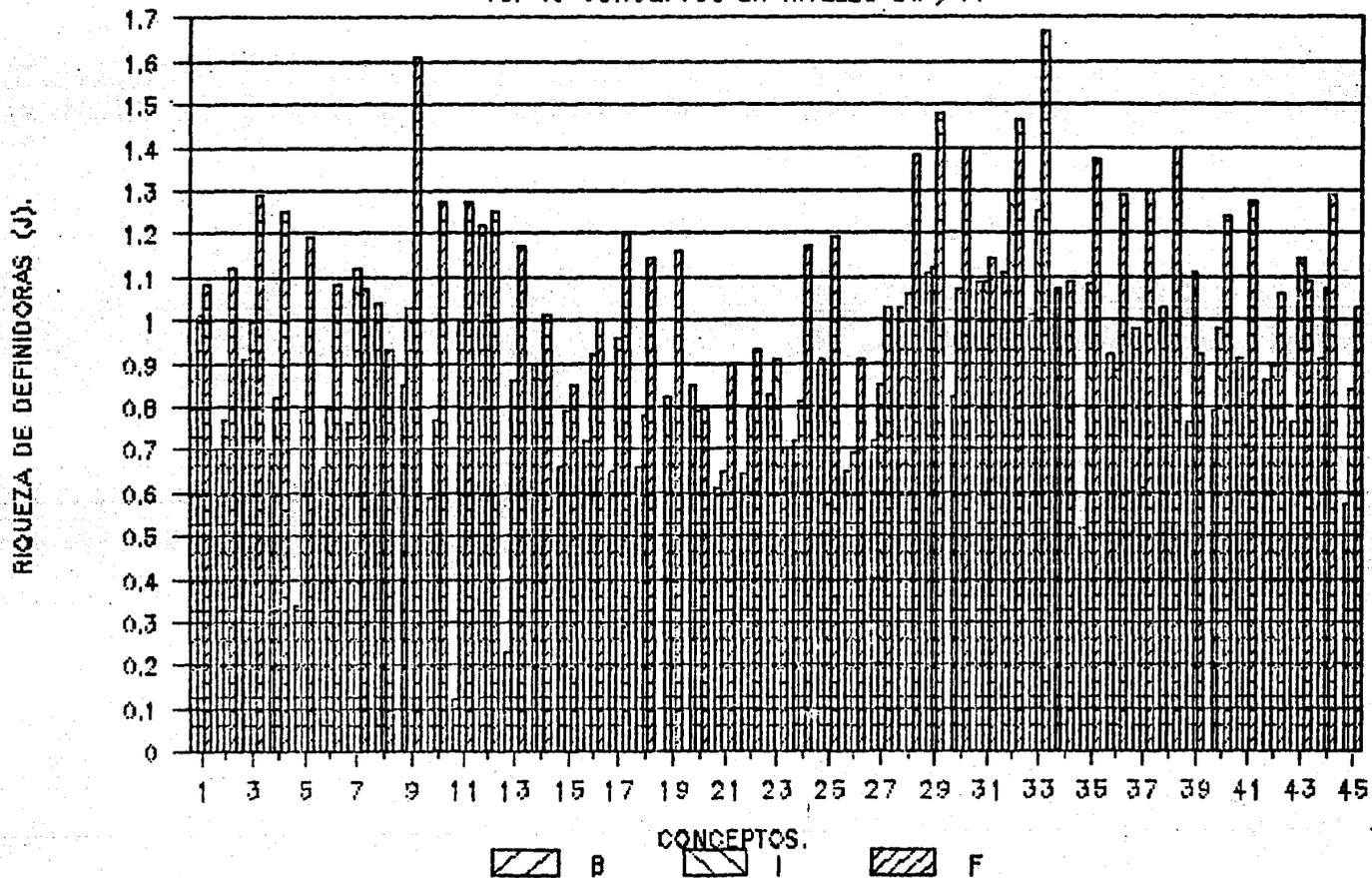
Lo utilizamos para clasificar entre pares de grupos a cada Concepto, para tres rangos diferentes a saber: $Q/225 < 0.15$, $0.15 < Q/225 < 0.30$ y $Q/225 > 0.30$. Dado que se consideraron relevantes éstas tablas por la información contenida, se obtuvieron manejando los 6 grupos de encuestados y no su agrupación en bloques B, I y F y también utilizamos el índice de Consenso normalizado $Q/225$. Este índice se obtiene al comparar por parejas los diferentes SAMs de los seis grupos, detectando a las definidoras comunes. A éstas coincidencias se les da el valor de 15 si aparecen ubicadas en el mismo lugar, dentro de las listas de SAMs; si aparecen en lugares diferentes se calcula la diferencia posicional entre ambas y esta diferencia se resta (valor de la coincidencias posicionales). La suma de estos valores dividido entre 225 (valor que se obtendría si tuviésemos las 15 definidoras comunes en la misma posición entre ambos SAMs), es el índice de Consenso normalizado $Q/225$.

Análisis de la información.

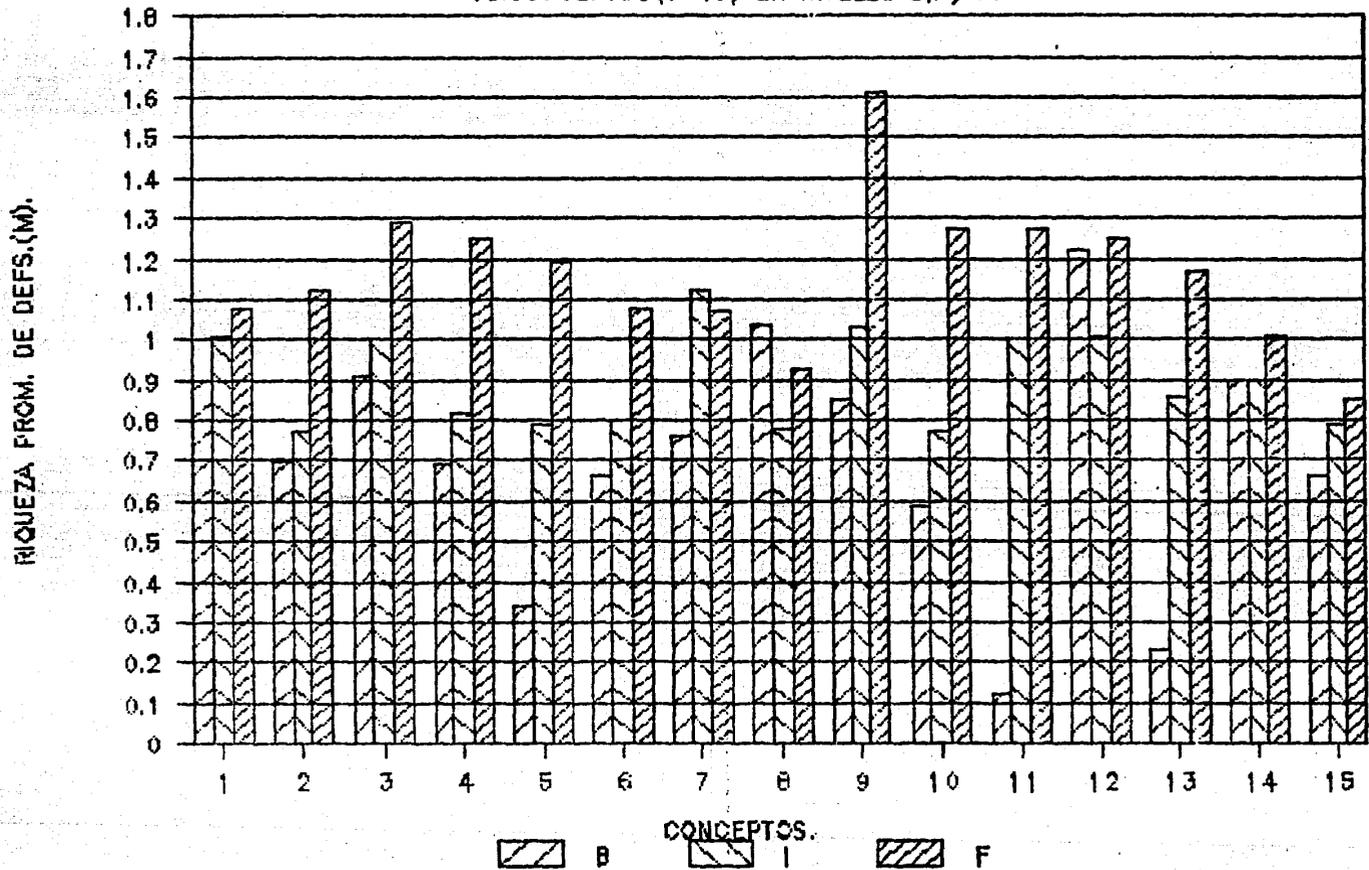
Toda la información correspondiente a las gráficas está procesada para un mejor análisis en las tablas del Anexo II, de tal manera que conforme vayamos haciendo referencia a la gráficas paralelamente nos estaremos refiriendo a la tabla de datos correspondiente.

GRAF.1: RIQUEZA PROM.DE DEFINIDORAS (J)

VS. 45 CONCEPTOS EN NIVELES B,I y F.



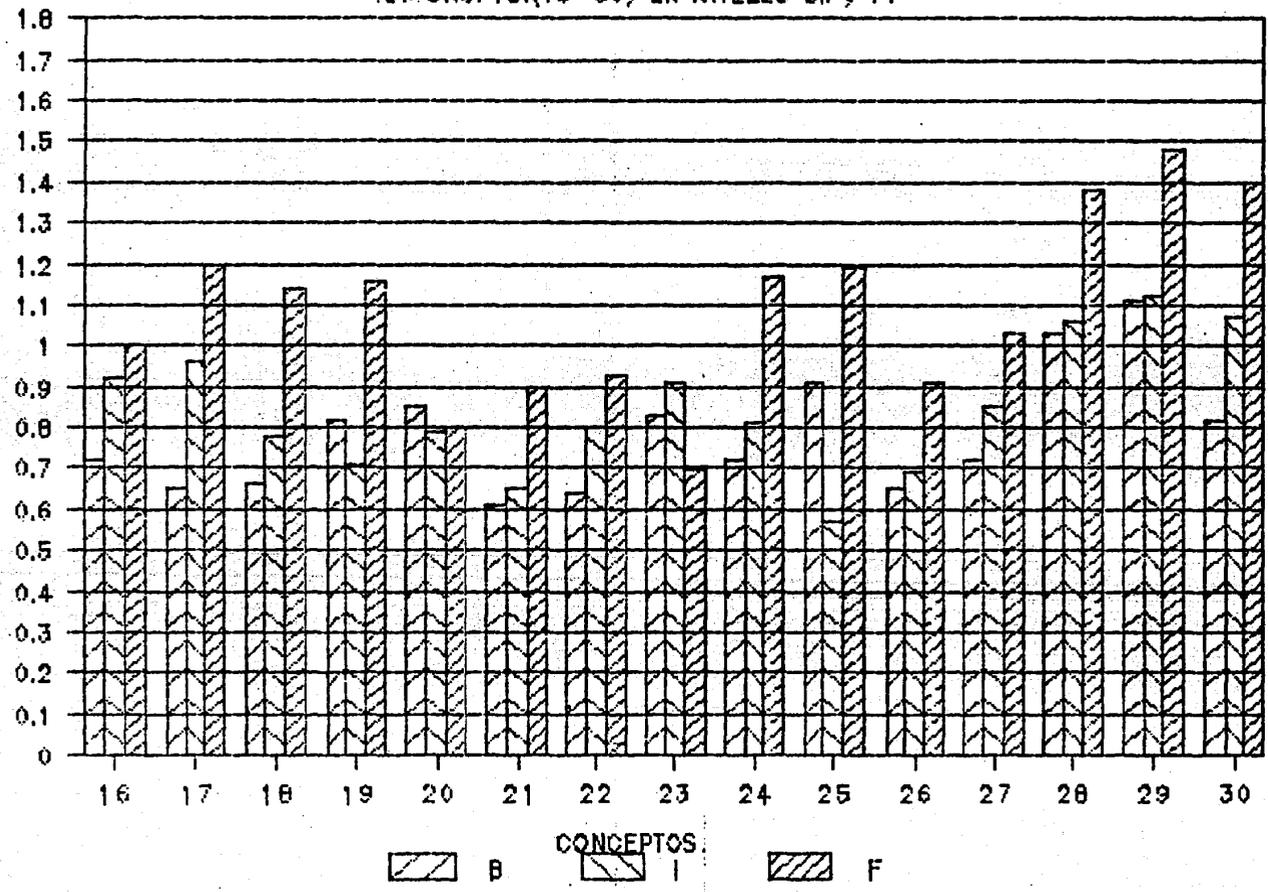
GRAF.1:RIQUEZA PROM.DE DEFS.(J).
VS.CONCEPTOS(1-15) EN NVELES B,I y F.



GRAF.1:RIQUEZA PROM.DE DEFINIDORAS(J).

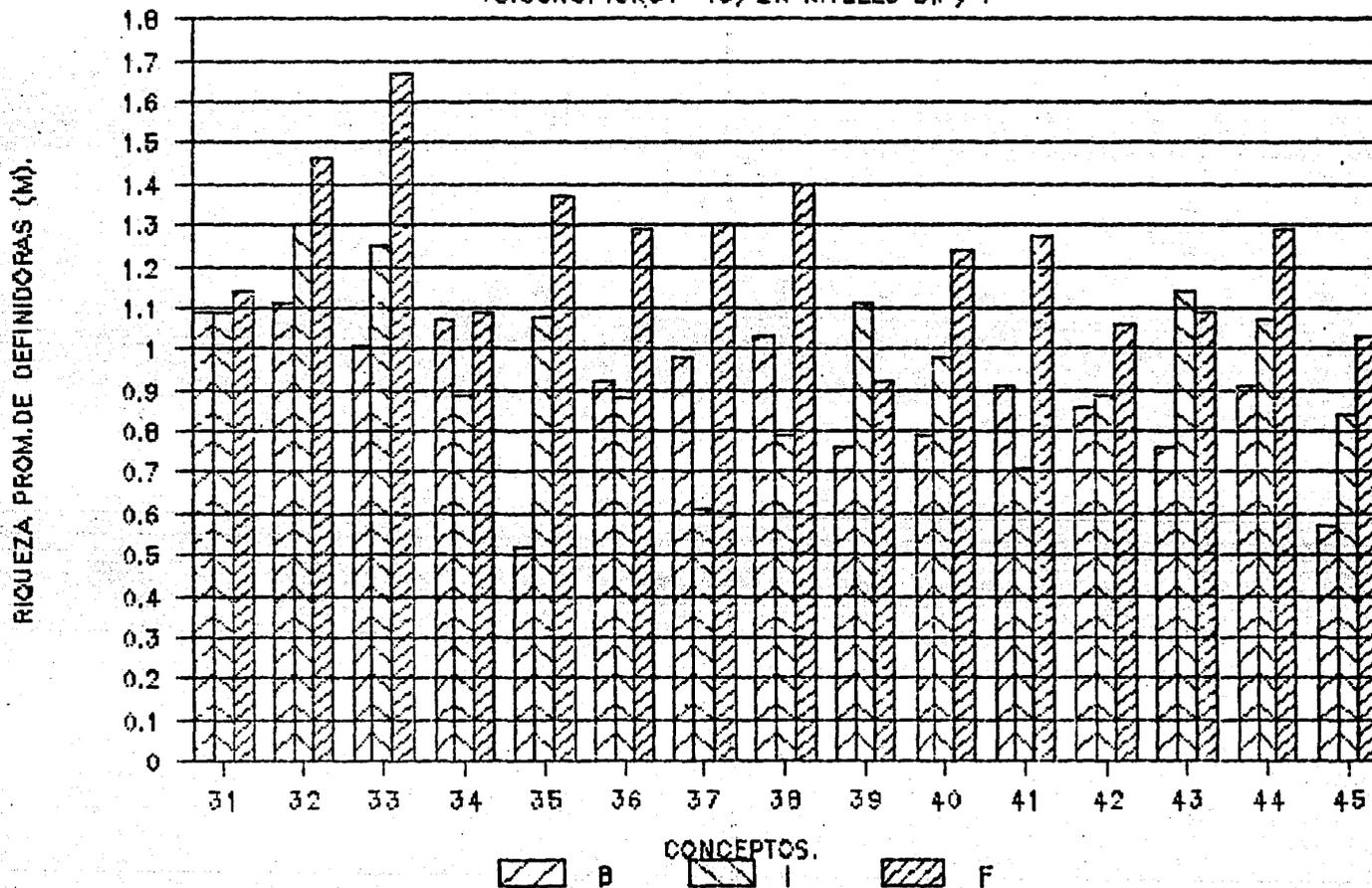
VS.CONCEPTS.(16-30) EN NIVELES B,I y F.

RIQUEZA PROM.DE DEFINIDORAS (M).



GRAF.1:RIQUEZA PROM.DE DEFINIDORAS(J).

VS.CONCPTS.(31-45) EN NIVELES B,I y F



Análisis de la Gráfica 1: Riqueza Promedio de Definidoras(J).

Generalidades:

En la gráfica 1, observamos que en la mayoría de los conceptos 31 (69%) al pasar los alumnos del nivel de Bachillerato al nivel Inicial y luego al Final de la Carrera de Física, va incrementándose la Riqueza de Definidoras(J), de tal manera que en el nivel B tenemos, la J promedio más baja con un valor de 0.79 luego en el nivel I con mayores Js, su valor promedio es de 0.91 y en el nivel F tenemos las Js más altas, con un valor promedio de 1.17. El promedio general de J considerando los tres niveles es de 0.95.

Cabe resaltar que por paquete de conceptos de Física, Metodología y Matemáticas los promedios más altos de J corresponden a los conceptos de: Metodología con un valor de 1.08, luego a los de Matemáticas con 0.96 y al último los de Física con 0.85 de promedio.

Conceptos en el Rango 1.

Las Js más altas ($J > 1.0$) en el nivel B corresponden a 9 conceptos que tienen los números 12,29,32,31,34,8,28,38 y 33(Onda, Teoría, Experimento, Incertidumbre, Patrón, Inercia, Modelo, Medición y Ley Natural). En el nivel I los conceptos con Js más altas son 14 y tiene los números 32,33,43,7,29,39,31,35,30,44,28,9,12 y 1(Experimento, Ley Natural, Simetría, Conservación, Teoría, Predicción, Incertidumbre, Principio, Hipótesis, Probabilidad, Modelo, Campo, Onda y Movimiento). En el nivel F los conceptos con Js más elevadas son 36 y tienen los números 33,9,29,32,30,38,28,35,37,3,36,44,10,11,

41, 4, 12, 40, 17, 5, 25, 13, 24, 19, 31, 18, 2, 34, 43, 1, 6, 7, 42, 27, 45 y 14 (Ley, Natural, Campo, Teoría, Experimento, Hipótesis, Medición, Modelo, Principio, Definición, Tiempo, Ley Estadística, Probabilidad, Temperatura, Interacción, Vector, Espacio, Onda, Sistema de Referencia, Atomo, Masa, Presión, Entropía, Luz, Gravitación, Incertidumbre, Relatividad, Energía, Patrón, Simetría, Movimiento, Fuerza, Conservación, Derivada, Causalidad, Integral y Calor).

Conceptos en el Rango 2.

Los conceptos con $J \leq 1.0$ y $J > 0.5$, son 33 para el nivel B, 31 para el nivel I y 9 para el F, para saber cuáles son refierase a las tablas de datos del Anexo II.

Conceptos en el Rango 3.

En cuanto a los conceptos con J_s bajas, $J \leq 0.5$ y $J = 0$ tenemos sólo 3 conceptos en el nivel B y ninguno en los niveles I y F. Aquellos son el 5, 13 y 11 (Masa, Entropía e Interacción).

Observaciones:

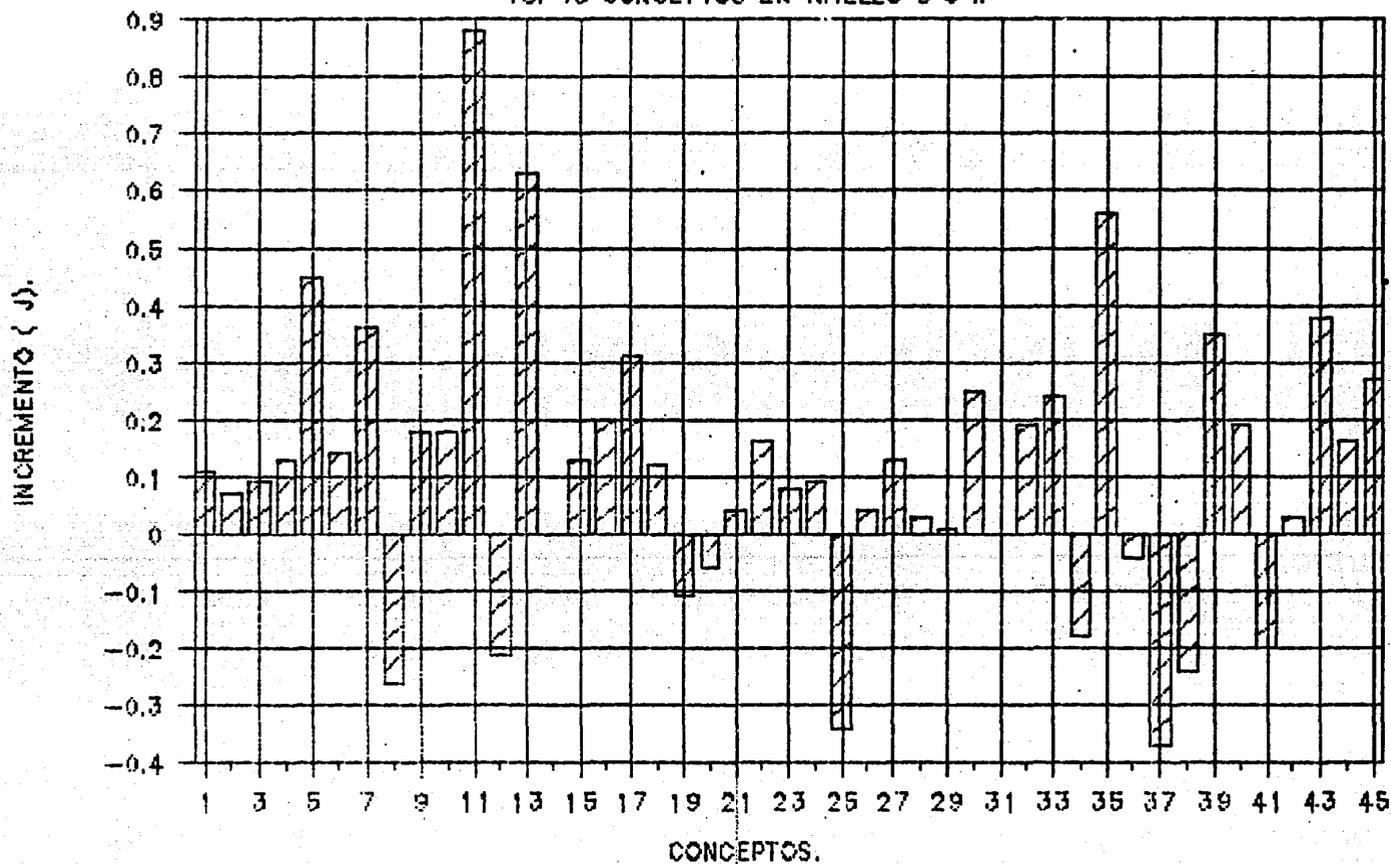
Es de resaltar que los conceptos más ricos en definidoras son el de Ley Natural y el de Campo (en el nivel F) y los más pobres son el de Interacción y el de Entropía (en el nivel B) y además que el número de conceptos con J alta va siendo cada vez más grande 9, 14 y 36 (20, 31 y 80%) conforme vamos pasando del nivel B al I y al F. Lo cual nos lleva a la idea de que conforme los estudiantes van pasando dentro de la enseñanza formal de un nivel académico a otro, en este caso relacionada con la Física, su riqueza de conceptos debe irse incrementando paulatinamente.

También podemos observar que en los conceptos con las Js altas, en los niveles B e I, la gran mayoría de conceptos son de Metodología y en los conceptos con Js regulares en los niveles B e I se concentran la mayoría de conceptos de Física y Matemáticas. Se resalta finalmente en esta gráfica: por una parte el nivel preponderante que tiene la J en el nivel F en la mayoría de los 45 conceptos de toda índole y por otro lado los 3 conceptos con la más pobre J que corresponden al nivel B y que son el 5, 13 y 11 (Masa, Entropía e Interacción) lo cual creemos que se debe a fallas en su conceptualización en el bachillerato, factiblemente debido a que no se tocan o a que es indecuada la manera como se aprenden.

Finalmente cabe resaltar que 14 de los 45 conceptos no siguen el aumento paulatino de la J al pasar del nivel B, al I y luego al F y dado que esperaríamos que la J de cada concepto se fuera enriqueciendo gradualmente al pasar por la secuencia B-I-F es que pensamos que en esos 45 conceptos en algún momento de la secuencia hay problemas de conceptualización y/o de enseñanza-aprendizaje. Es un porcentaje importante el que corresponde a esos 14 conceptos (31%), esos conceptos son el 7, 8, 19, 20, 23, 25, 34, 36, 37, 38, 39, 41 y 43 (Conservación, Inercia, Gravitación, Impetu, Partícula, Presión, Patrón, Ley Estadística, Definición, Medición, Predicción, Vector y Simetría). En la gran mayoría (11) puede pensarse que esa irregularidad se debe a una J incorrecta dada en el nivel B excepto en los conceptos 23, 39 y 43 (Partícula, Predicción y Simetría), en donde la irregularidad se debe más a las Js dadas en los niveles I y F, ver las secuencias B-I-F en la Gráfica.

GRAF.2: INCREM. DE RIQUEZA PROM. DE DEFNS.

VS. 45 CONCEPTOS EN NIVELES B e I.



Análisis de la Gráfica 2: Incrém. de Riqueza de Definidoras(B-I).

Generalidades:

Con relación a esta Gráfica, que se refiere al Incremento de la Riqueza(ΔJ) para cada uno de los 45 Conceptos entre los niveles B e I, en general se observa que hay una tendencia en los conceptos (33 o sea el 73%) a incrementar su riqueza de definidoras al pasar del nivel B al nivel I, aunque hay 10 casos en los que hay un decrecimiento y 2 conceptos con incremento 0. El promedio del incremento(ΔJ) por paquete más alto corresponde a Matemáticas con 0.14, le sigue Física con 0.13 y luego Metodología con 0.07. Lo que hace ver que entre los niveles B e I los conceptos de Matemáticas y Física son los que incrementan más su J y Metodología lo hace en un 50% menos que aquellos.

Conceptos en el Rango 1.

En el rango de $\Delta J > 0.5$ donde se dan los mayores incrementos sólo tenemos 3(6.6%) conceptos, los conceptos son en Física el 11 y 13 (Interacción y Entropía), en Metodología sólo está el 35(Principio) y en Matemáticas no hay ningún concepto en este rango.

Conceptos en el Rango 2.

En el rango de $\Delta J \leq 0.5$ y $\Delta J > 0.25$ que hemos considerado como de incrementos en J regulares tenemos 6(13%) conceptos, en Física son el 5, 7 y 17(Masa, Conservación y Atomo), en Metodología es el 39(Predicción) y en Matemáticas son el 43 y 45(Simetría e Integral).

Nota: El asterisco * equivale al símbolo "Delta" de la simbología matemática, el cual denota "incremento de".

Conceptos en el Rango 3.

El siguiente rango con $\Delta J \leq 0.25$ y $\Delta J \geq 0$, que hemos considerado como de incremento bajo, tenemos 26 (57.7%) conceptos, en cuanto a Física son el 16, 9, 10, 22, 6, 4, 15, 18, 1, 3, 24, 23, 2, 21, 26 y 14 (Trabajo, Campo, Temperatura, Electromagnetismo, Fuerza, Espacio, Velocidad, Relatividad, Movimiento, Tiempo, Luz, Partícula, Energía, Aceleración, Electricidad y Calor), en Metodología tenemos al 33, 32, 27, 28, 29, y 31 (Ley Natural, Experimento, Causalidad, Modelo, Teoría e Incertidumbre) y en Matemáticas son el 40, 44 y 42 (Sistema de Referencia, Probabilidad y Derivada). Donde los conceptos de Calor e Incertidumbre obtuvieron un incremento de 0 en J.

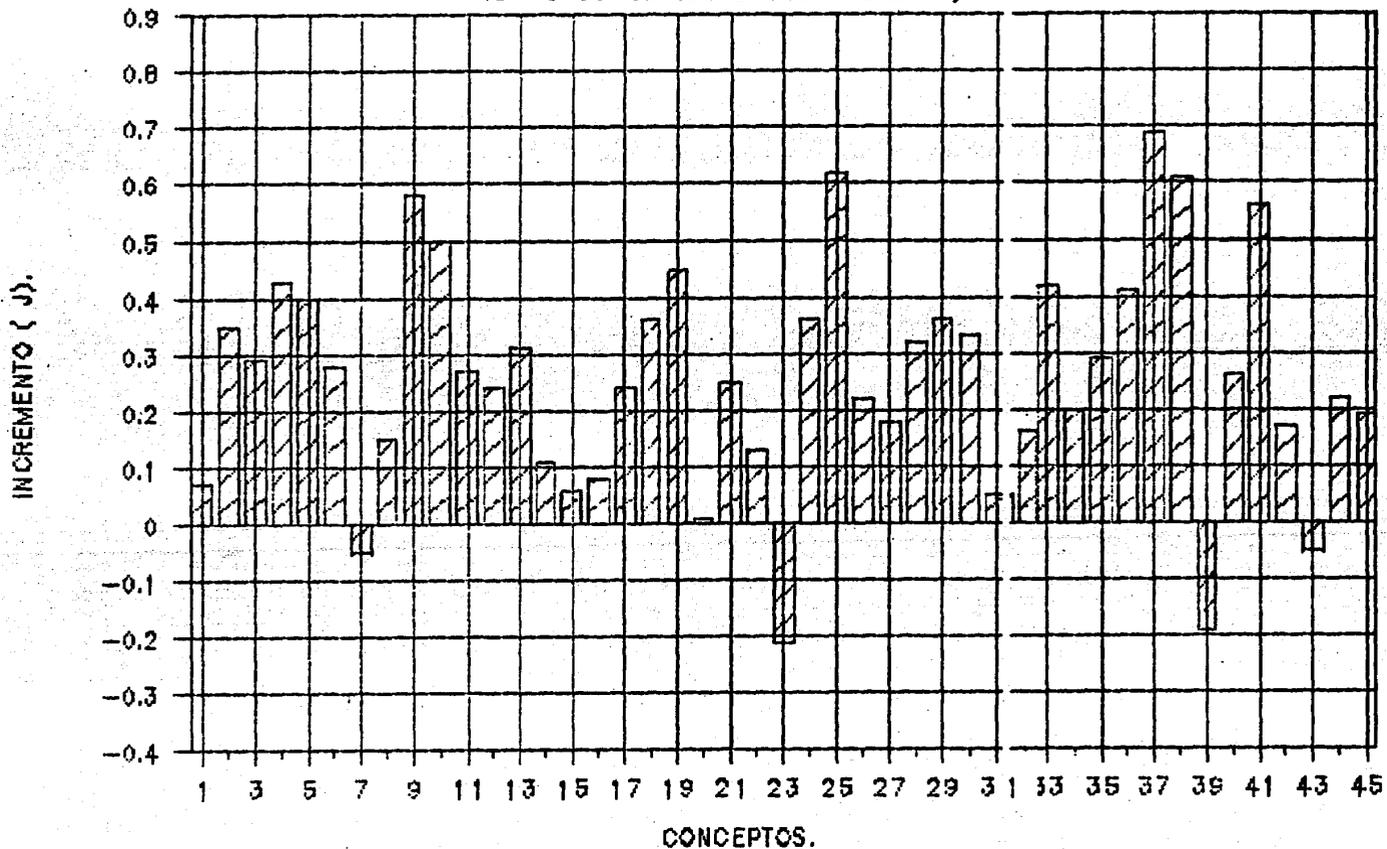
Conceptos en el Rango 4.

En el último rango el cual se refiere a los decrementos $\Delta J < 0$ tenemos 10 (22%) conceptos, en Física se encuentran el 20, 19, 12, 8 y 25 (Impetu, Gravitación, Onda, Inercia y Presión) en Metodología son el 36, 34, 38 y 37 (Ley Estadística, Patrón, Medición y Definición) y en Matemáticas sólo es el 41 (Vector). Las causas de este decremento pueden ser diversas pero ello no invalida el que este decremento es un ajuste debido a una inadecuada J en alguno de los niveles, ya sea una J alta en B o una J baja en I o las dos al mismo tiempo, ver gráfica y tabla de datos correspondiente.

Observaciones:

Es de notarse que los conceptos que variaron muy poco su ΔJ (con valores menores que 0.05) son el 29, 28, 26, 36 y 42 (Teoría, Modelo, Electricidad, Ley Estadística y Derivada) y los conceptos 14 y 31 (

GRAF.3:INCREMENTO DE RIQUEZA PROM.(J).
 VS. 45 CONCEPTOS ENTRE NIVELES I y F.



Calor e Incertidumbre) tuvieron un incremento de cero puntos. Los conceptos que se incrementaron más son el 11, 13 y 35 (Interacción, Entropía y Principio), los 2 primeros son los que señalamos en la gráfica anterior con problemas. Los que más se decrementaron son el 37 y 25 (Definición y Presión). En general 33 conceptos incrementaron su J, 10 la decrementaron y 2 no tuvieron variación al pasar del nivel B al I, de esos 10 en general se puede decir que también tienen problemas en su conceptualización en el Bachillerato dado que su decremento es un reajuste de su J al pasar del nivel B al I, debido a una inadecuada definición dada sobre todo en el nivel B.

Análisis de la Gráfica 3: Incrém. de Riqueza de Definidoras (I-F).

Generalidades:

Respecto de la Gráfica 3, la cual se refiere al Incremento de la Riqueza de Definidoras (ΔJ) para cada uno de los 45 Conceptos entre los niveles I y F, tenemos que 41 (91%) de los conceptos se incrementan y sólo 4 se decrementan. Por otra parte el promedio de *J por paquete más alto, corresponde al paquete de Metodología con 0.29 le sigue el paquete de Física con 0.25 y al último se encuentra Matemáticas con un valor de 0.23.

Conceptos en el Rango 1.

En el rango de incremento de J más alto, $\Delta J > 0.5$ tenemos 5 (11%) conceptos, a saber en Física el 25 y 9 (Presión y Campo), en Metodología el 37 y 38 (Definición y Medición) y en Matemáticas el 41 (Vector). Dicho incremento mayor avala desde nuestro punto de

vista que la J de esos conceptos está descompensada en el nivel I al menos, respecto de lo que va a llegar a valer en el nivel F.

Conceptos en el Rango 2.

En el rango de incrementos regulares con $\Delta J \leq 0.5$ y $\Delta J > 0.25$, tenemos 18(40%) conceptos, en Física son el 10,19,4,5,18,24,2,13,3,6 y 11(Temperatura,Gravitación,Espacio,Masa,Relatividad,Luz,Energía, Entropía, Tiempo, Fuerza e Interacción), en Metodología son el 33,36,29,30,28 y 35(Ley Natural,Ley Estadística,Teoría,Hipótesis, Modelo y Principio) y en Matemáticas sólo es el 40(Sistema de Referencia).

Conceptos en el Rango 3.

En el rango de incrementos más bajo con $\Delta J \leq 0.25$ y $\Delta J = 0$, tenemos 18(40%) conceptos en Física son el 21,12,17,26,8,22,14,16,1,15 y 20(Aceleración,Onda,Atomo,Electricidad,Inercia,Electromagnetismo, Calor,Trabajo,Movimiento,Velocidad e Impetu), en Metodología son el 34,27,32 y 31(Patrón,Causalidad, Experimento e Incertidumbre) y en Matemáticas son el 44,45 y 42(Probabilidad,Integral y Derivada).

Conceptos en el Rango 4.

En el rango de los decrementos con $\Delta J < 0$, tenemos 4(8.8%) conceptos, de los cuáles en Física están el 7 y 23(Conservación y Partícula), en Metodología sólo está el 39(Predicción) y en Matemáticas el 43(Simetría).

Observaciones:

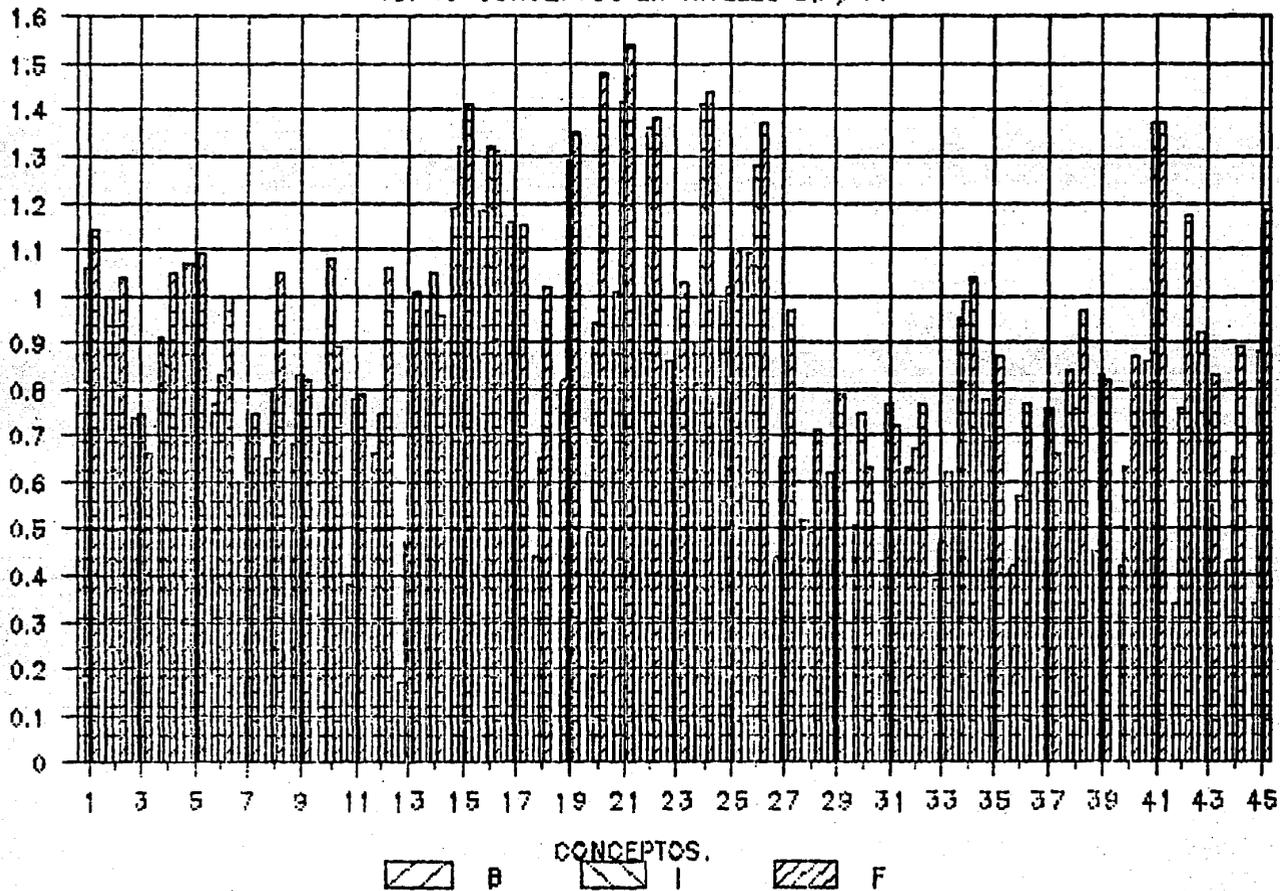
Los conceptos con muy poca variación de J ($J \leq 0.05$) fueron el 20,31 y 7 (Impetu, Incertidumbre y Conservación) y los conceptos con mayor incremento son el 37,25,38,9 y 41 (Definición, Presión, Medición, Campo y Vector) y los de mayor decremento son el 23 y 39 (Partícula y Predicción), en todos estos conceptos cabe esperar que tienen problemas de conceptualización los alumnos hasta el nivel I. Cabe resaltar que el promedio general de incrementos de la J es mayor (0.26) entre los niveles I y F que entre los niveles B e I (0.11). En Física de un incremento de 0.13 entre los niveles B-I se pasó a un 0.25 en los niveles I-F, en Metodología se dió un 0.07 contra un 0.29 entre los niveles respectivos y en Matemáticas obtuvimos un 0.11 frente a un 0.26. Es evidente que la J se duplicó en general al pasar del nivel I al F respecto a la equivalente en el paso de B a I, además de que en el caso de los conceptos de Metodología la J entre I y F se triplicó frente a la equivalente en el salto de B a I. Por otra parte el número de conceptos que decrementaron la J es de 4 (8.8%) entre los niveles I y F, a saber el 7,43,39 y 23 (Concervación, Simetría, Predicción y Partícula) frente a 10 (22%) que es el número de conceptos que decrementaron su J al pasar de los niveles B a I, a saber el 36,20,19,34,41,12,38,8,25 y 37 (Ley Estadística, Impetu, Gravitación, Patrón, Vector, Onda, Medición, Inercia, Presión y Definición).

Nota: Al inicio de cada gráfica, en la sección de generalidades se mencionan datos promedio que se encuentran en el Anexo VI.

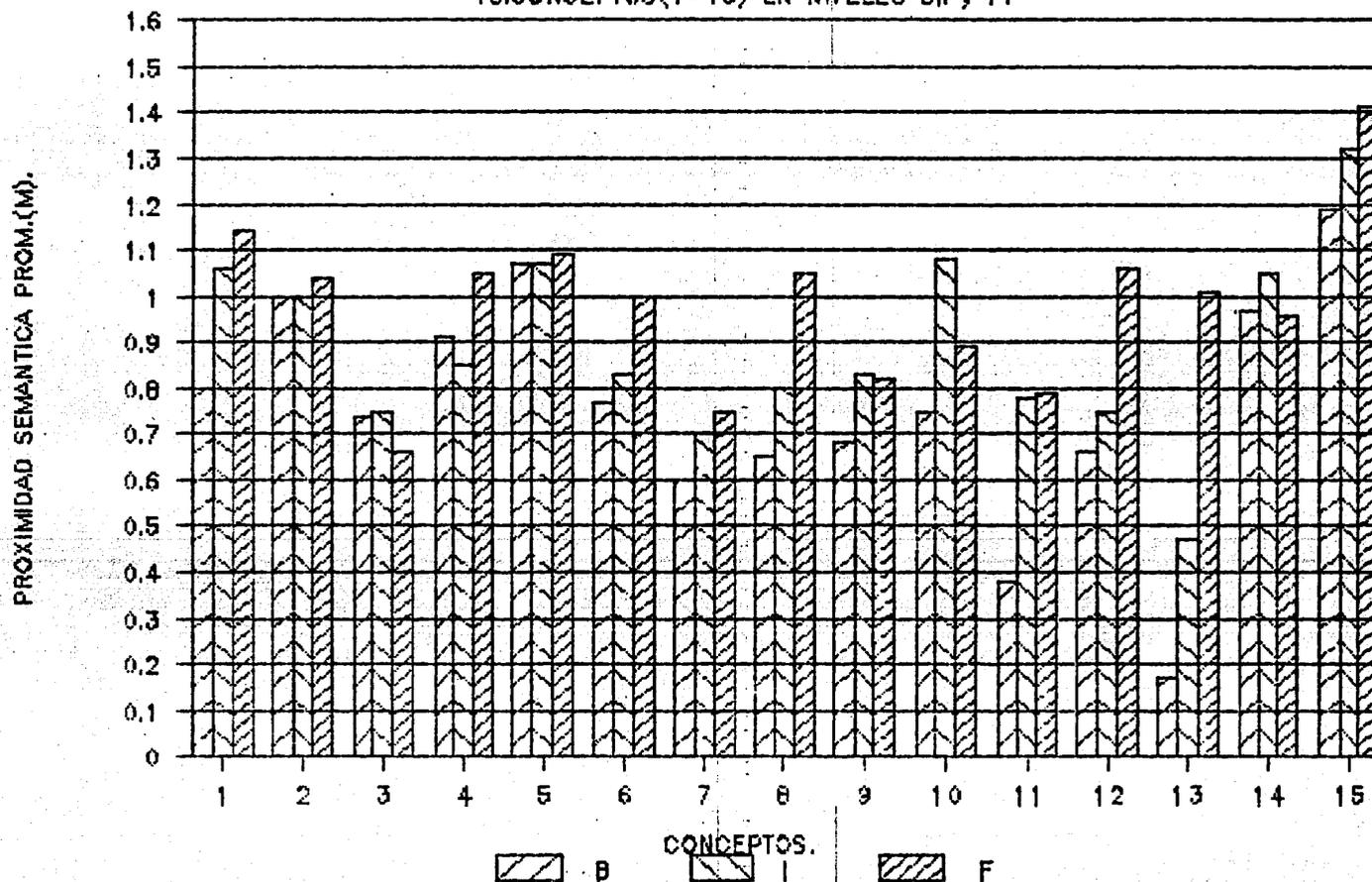
GRAF.4: PROXIMIDAD SEMANTICA PROM. (M).

VS. 45 CONCEPTOS EN NIVELES B,I y F.

PROXIMIDAD SEMANTICA PROM. (M).

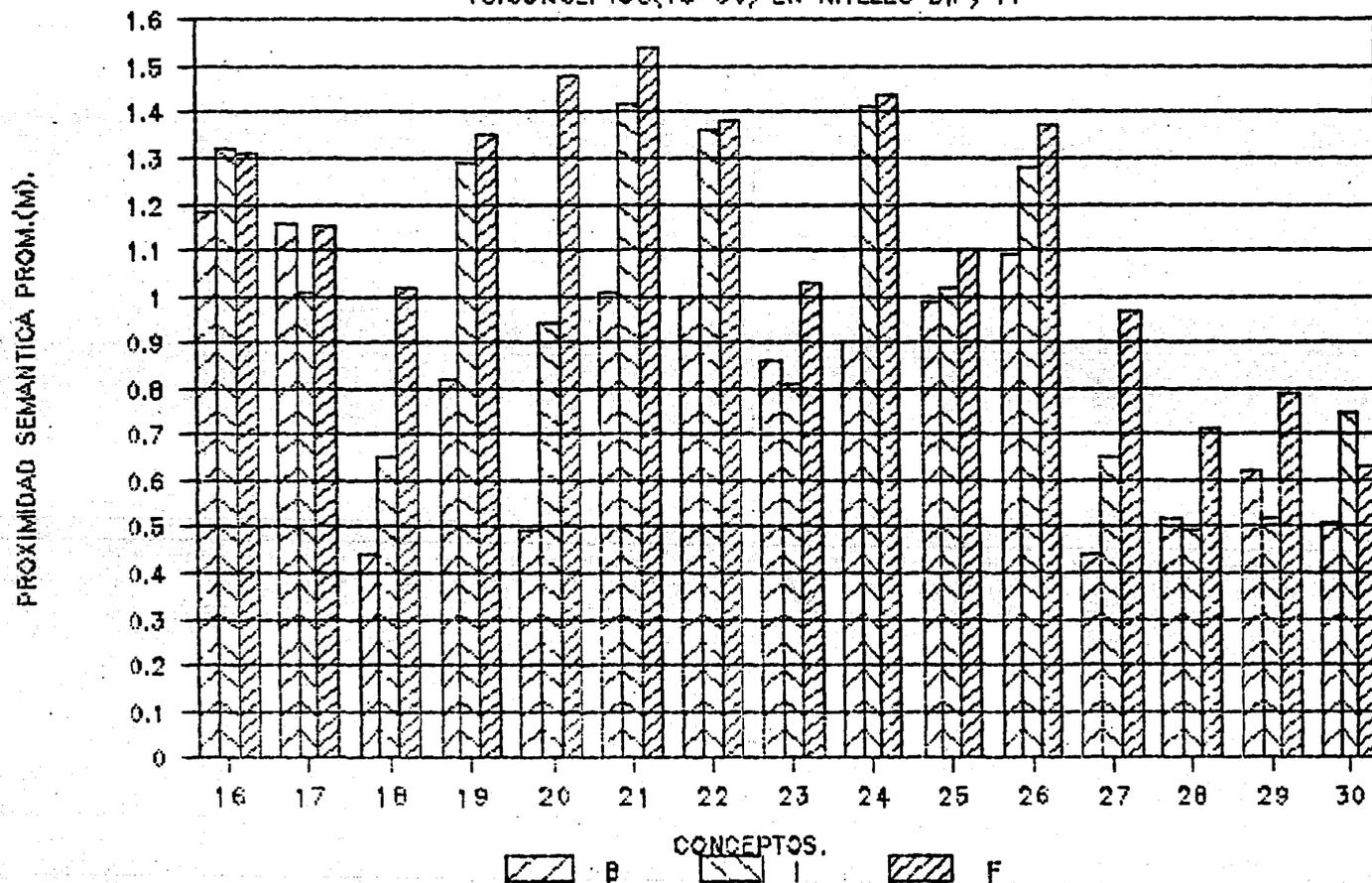


GRAF.4: PROXIMIDAD SEMANTICA PROM.(M).
VS.CONCEPTOS(1-15) EN NIVELES B,I y F.



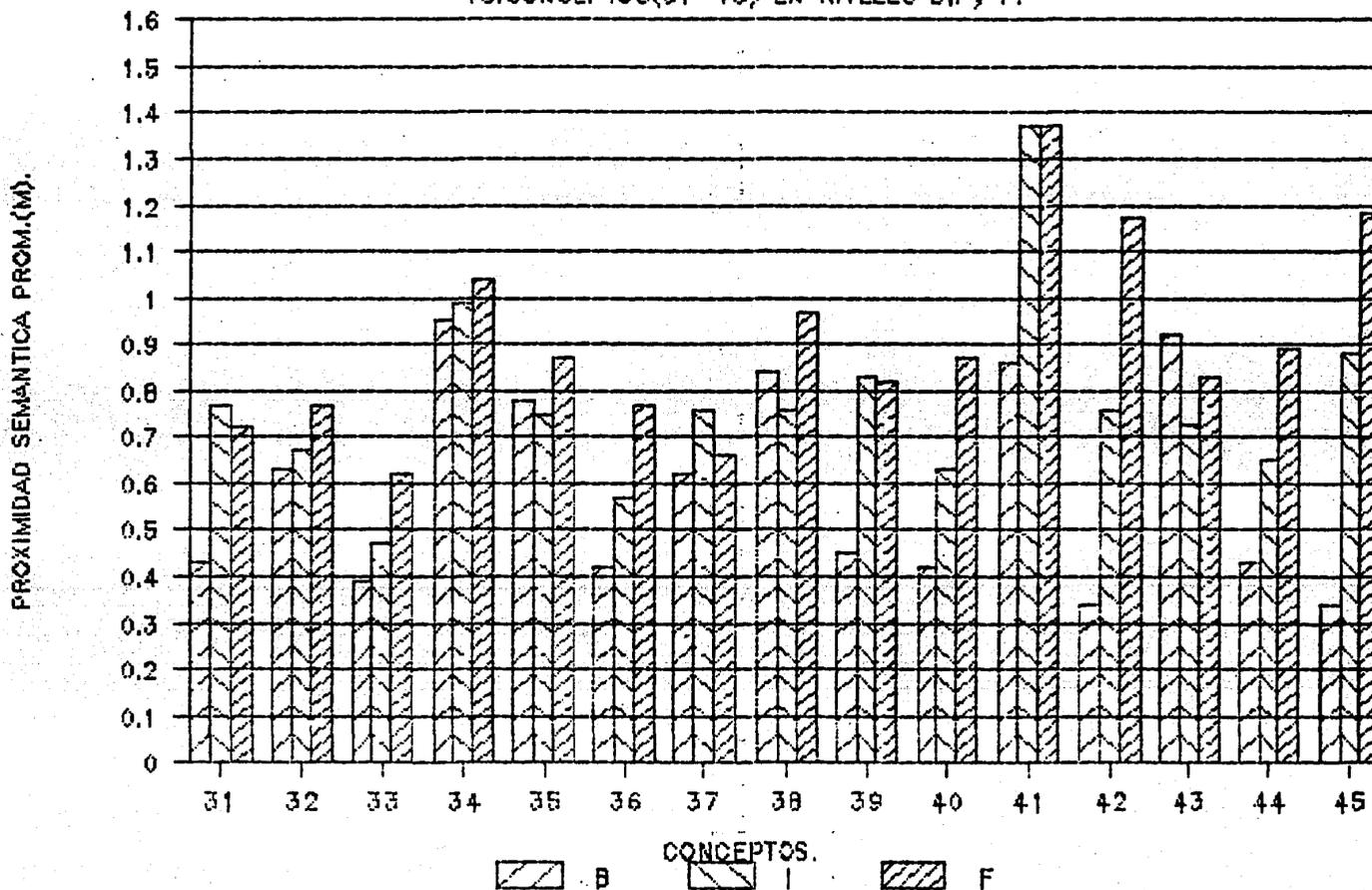
GRAF.4: PROXIMIDAD SEMANTICA PROM.(M).

VS. CONCEPTOS (16-30) EN NIVELES B, I y F.



GRAF.4: PROXIMIDAD SEMANTICA PROM.(M).

VS. CONCEPTOS (31-45) EN NIVELES B, I y F.



Análisis de la Gráfica 4: Proximidad Semántica Promedio(M).

Generalidades:

Con relación a la Gráfica 4, la cual se refiere a la Proximidad Semántica Promedio(M) del SAM de cada uno de los 45 Conceptos por cada Nivel B, I y F, tenemos que las mayores Ms corresponden a los conceptos del nivel F con un valor de 1.01 luego le siguen los del nivel I con 0.89 puntos y al último se encuentran los del nivel B con un valor de 0.72. Lo cual significa que conforme los alumnos van pasando del nivel B al I y luego al F, el conjunto principal de definidoras que utilizan para describir cada uno de los 45 conceptos tiene una proximidad semántica mayor al correspondiente concepto. Es de notarse que hay 20(44%) conceptos que no siguen este escalonamiento a saber el 2,3,4,5,9,10,14,16,17, 23,28,29,30,31,35,37,38,39,41 y 43(Energía, Tiempo, Espacio, Masa, Campo, Temperatura, Calor, Trabajo, Atomo, Particula, Modelo, Teoría, Hipótesis, Incertidumbre, Principio, Definición, Medición, Predicción, Vector y Simetría) en los cuáles se altera la secuencia B, I y F de variación de la M, de esos conceptos 10 alteran su secuencia debido probablemente a una M inadecuada en el nivel B a saber el 2,4,5,17,23,28,29,35,38 y 43(Energía, Espacio, Masa, Atomo, Particula, Modelo, Teoría, Principio, Medición y Simetría), los otros 10 conceptos están asociados a una inadecuada M en el nivel I a saber el 3,9,10,14,16,30,31,37,39 y 41(Tiempo, Campo, Temperatura, Calor, Trabajo, Hipótesis, Incertidumbre, Definición, Predicción y Vector) por lo mismo es de esperarse que dichos conceptos tengan problemas en su proceso de conceptualización en esos niveles.

En las gráficas anexas se describe con algún detalle éstas "irregularidades". Hemos dividido la variación de la M en 3 escalas que hemos llamado rangos: el alto, el regular y el bajo y de los cuáles sólo explicitamos aquí el primero y el último, por considerarlos de más interés.

Conceptos en el Rango 1.

El rango de M alta con $M > 1.0$ en el nivel B contiene 6(13.3%) conceptos a saber el 15,16,17,26,5 y 21(Velocidad, Trabajo, Atomo, Electricidad, Masa y Aceleración), en el nivel I tenemos 14(31%) conceptos que son el 21,24,41,22,16,15,19,26,10,5,1,14,25 y 17 (Aceleración, Luz, Vector, Electromagnetismo, Trabajo, Velocidad, Gravitación, Electricidad, Temperatura, Masa, Calor, Presión y Atomo) y en el nivel F tenemos 13(28.8%) conceptos que son el 21,20,24,15,22,41,26,19,16,45,42,17,1,25,5,12,8,4,34,2,23,18 y 13 (Aceleración, Impetu, Luz, Velocidad, Electromagnetismo, Vector, Electricidad, Gravitación, Trabajo, Integral, Derivada, Atomo, Movimiento, Presión, Masa, Onda, Inercia, Espacio, Patrón, Energía, Partícula, Relatividad y Entropía).

Conceptos en el Rango 2.

En el rango regular, donde $M \leq 1.0$ y $M > 0.5$ tenemos en la secuencia B-I-F a 26-28-22 conceptos respectivamente como puede observarse en la tabla de datos correspondiente a esta gráfica, la mayoría de los conceptos de los 3 niveles se encuentran aquí.

Conceptos en el Rango 3.

En el rango de M baja con $M \leq 0.5$ y $M = 0$, tenemos en el nivel B a

los conceptos 20,39,27,18,31,44,36,40,33,11,42,45 y 13(Impetu, Predicción, Causalidad,Relatividad,Incertidumbre,Probabilidad,Ley Estadística,Sistema de Referencia,Ley Natural,Interacción,Derivada, Integral y Entropia), en el nivel I sólo tenemos 3 conceptos que son el 28,13 y 33(Modelo, Entropia y Ley Natural) y en el nivel F hay cero conceptos.

Observaciones:

En el rango más alto con $M > 1.0$, todos los conceptos tiene la Proximidad Semántica más elevada y en ese sentido podemos afirmar que en terminos de significado son los conceptos que menos problemas tienen en los niveles B-I-F. Particularmente se nota en esta gráfica que las Ms más altas se refieren a los conceptos 21,20,24 y 15(Aceleración, Impetu,Luz y Velocidad) del nivel F y los conceptos 21 y 24(Aceleración y Luz) del nivel I y el 15(Velocidad) del nivel B. En cuanto a los conceptos con Ms más bajas tenemos la gran mayoría en el nivel B, a saber el 13,45,42, 11,33,40,44,31,18,27,45 y 20(Entropia, Integral,Derivada,Interacción,Ley Natural,Sist.de Referencia,Ley Estadística,Probabilidad, Incertidumbre,Relatividad,Causalidad,Prediccción e Impetu), en el nivel I sólo tenemos el 33,13 y 28(Ley Natural,Entropia y Modelo). Cabe repetir que la M promedio por nivel aumenta al pasar de B a I y luego al F.

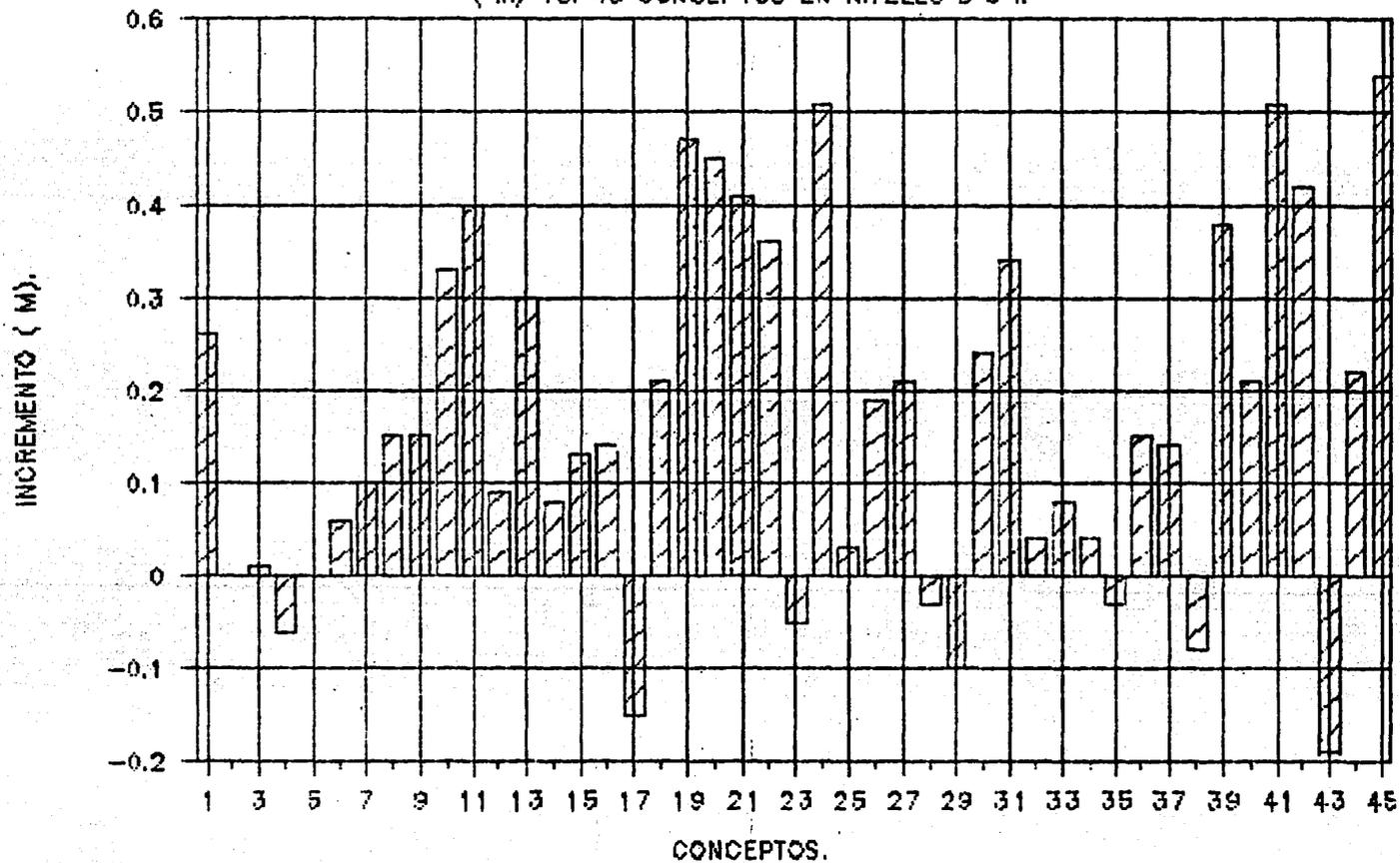
Análisis de la Gráfica 5: Increm.de la Proximidad Sem. Prom.(B-I)

Generalidades:

Respecto de la Gráfica 5, relativa al Incremento de la Proximidad

GRAF.5:INCREMENTO DE PROX.SEMANT.PROM.

(M) VS. 45 CONCEPTOS EN NIVELES B e I.



Semántica Promedio (ΔM) para cada uno de los 45 Conceptos entre los niveles B e I, podemos decir que la gran mayoría, 35(75%) de los conceptos incrementan su M al pasar de los niveles B a I a excepción de 10 conceptos que se decrementan y que son el 23,4 y 17(Partícula, Espacio y Atomo) en Física, el 35,28,38 y 29(Principio, Modelo, Medición y Teoría) en Metodología y el 43(Simetría) en Matemáticas, además de los conceptos 2 y el 5(Energía y Masa) en los cuales el incremento fué 0. El promedio general de todas las ΔM s para todos los conceptos es de 0.17. Por paquetes tenemos que los promedios para la ΔM en los conceptos: de Física es de 0.18, de Metodología es de 0.11 y de Matemáticas es de 0.29 en lo cual podemos observar claramente que aunque hay incremento general en los tres paquetes la proporción correspondiente no es la misma, destacando la de Matemáticas, casi 3 veces mayor que la de Metodología y la de Física, lo cual era de esperarse.

Conceptos en el Rango 1.

Dividiendo la variación de la ΔM en cuatro rangos tenemos al más alto con la $\Delta M > 0.5$ contiene 3(6.6%) conceptos distribuidos en Física el 24(Luz) y en Matemáticas el 45 y 41(Integral y Vector).

Conceptos en el Rango 2.

En el rango regular con $\Delta M \leq 0.5$ y $\Delta M > 0.25$ tenemos 11(24.4%) conceptos de los cuáles en Física hay 8 a saber el 19,20,21,11,22, 10,13 y 1(Gravitación, Impetu, Aceleración, Interacción, Electromagnetismo, Temperatura, Entropía y Movimiento), en Metodología son el 39 y 31(Predicción e Incertidumbre) y en Mat. es el 42(Derivada).

Conceptos en el Rango 3.

En el rango bajo con $\Delta M \leq 0.25$ y $\Delta M > 0$, tenemos en Física al 18, 26, 8, 9, 16, 15, 7, 12, 14, 6, 25 y 3 (Relatividad, Electricidad, Inercia, Campo, Trabajo, Velocidad, Conservación, Onda, Calor, Fuerza, Presión y Tiempo), en Met. al 30, 27, 36, 37, 33, 34 y 32 (Hipótesis, Causalidad, Ley Estadística, Definición, Ley Natural, Patrón y Experimento) y en Mat. al 44 y 40 (Probabilidad y Sist. de Referencia).

Conceptos en el Rango 4.

En el último rango, el de los decrementos en M tenemos sólo 8 (17.7%) conceptos, a saber en Física el 23, 4 y 17 (Partícula, Espacio y Atomo), en Met. al 35, 28, 38 y 29 (Principio, Modelo, Medición y Teoría) y en Mat. al 43 (Simetría). Estos decrementos podemos interpretarlos como un ajuste de la M al pasar del nivel B al I.

Observaciones:

Se resaltan los conceptos 43 y 17 (Simetría y Atomo) en los que el decremento es mayor y los conceptos 45, 41 y 24 (Integral, Vector y Luz) en los que el incremento de M es mayor. Una explicación factible al incremento mayoritario de la Proximidad Semántica al pasar de los niveles B a I tienen que ver con el aumento de significatividad de cada una de la palabras definidoras que se utilizan para definir el concepto. Los conceptos 2 y 5 (Energía y Masa) tuvieron un incremento 0. También cabe hacer notar para todas la gráficas entre dos niveles que los conceptos que más se incrementan al pasar de un nivel al siguiente se debe sobre todo a dos razones una el mejoramiento conceptual

corespondiente pues el último nivel es mejor académicamente que el anterior y a que en el nivel primario esos conceptos estaban insatisfactoriamente definidos, lo que nos lleva a concluir para esta gráfica que los conceptos del rango más alto y la mayoría del siguiente rango y aquellos que se decrementaron reflejan problemas curriculares correspondientes en el nivel B.

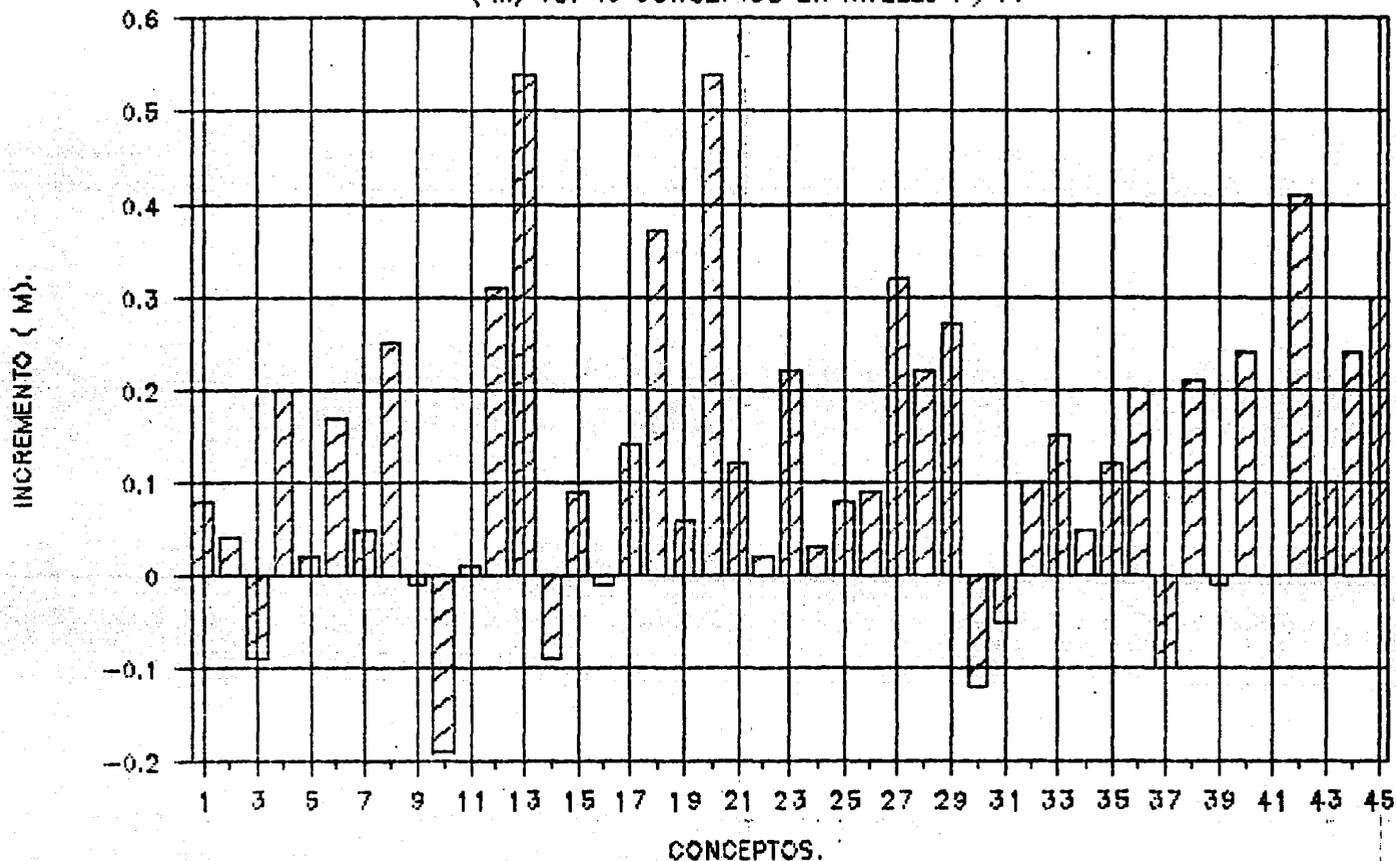
Análisis de la Gráfica 6: Increm.de la Proximidad Sem. Prom.(I-F)

Generalidades:

En la gráfica 6, tenemos datos relativos al Incremento de la Proximidad Semántica Promedio correspondiente al SAM de cada uno de los 45 Conceptos entre los niveles I y F. También aquí se observa, como en la gráfica anterior, que fuera de 10(22%) conceptos los restantes 35(78%) se incrementaron en M y en consecuencia en una gran mayoría se incrementó la significatividad (del conjunto de 15 definidoras asociadas a cada concepto) al pasar del nivel I al F. El promedio general de todos éstos ΔM es de 0.13. Por paquetes de conceptos tenemos que para el conjunto de Física el promedio resultante es de 0.12, para el conjunto de Metodología es de 0.10 y para los conceptos de Matemáticas es de 0.22, es decir que mientras los conceptos de Física y Met. se incrementan casi en la misma proporción los de Mat. lo hacen casi al doble como en la gráfica anterior, derivandose de ello lo que podríamos llamar una Matematización de la Física conforme pasamos a los niveles académicamente más altos.

GRAF.6:INCREMENTO DE PROX.SEMANT.PROM.

(M) VS. 45 CONCEPTOS EN NVELES I y F.



Conceptos en el Rango 1.

Esta variación del incremento la hemos dividido en en 4 rangos que son: el rango (con incremento en M más alto) $\Delta M > 0.5$ donde tenemos 2 (4.4%) conceptos, en Física están el 20 y 13 (Impetu y Entropía), en Met. y Mat. no hay conceptos en este rango y por lo afirmado en la gráfica anterior estos conceptos se encuentran insatisfactoriamente definidos en el nivel I, lo cual tiene que ver con los programas de las Materias que se imparten en ese nivel y en consecuencia con el Plan de Estudios correspondiente.

Conceptos en el Rango 2.

En el rango siguiente con $\Delta M \leq 0.5$ y $\Delta M > 0.25$ en donde la variación en M es menos alta, tenemos 6 (13.3%) conceptos (ver tablas de datos).

Conceptos en el Rango 3.

En el rango de $\Delta M \leq 0.25$ y $\Delta M > 0$ tenemos 28 (62.2%) conceptos (ver tablas de datos).

Conceptos en el Rango 4.

En el último rango con $\Delta M < 0$ en donde tenemos decrementos en M, hay 9 (20%) conceptos de los cuáles en Física están el 9, 16, 3, 14 y 10 (Campo, Trabajo, Tiempo, Calor y Temperatura), en Metodología son el 39, 31, 37 y 30 (Predicción, Incertidumbre, Definición e Hipótesis) y en Matemáticas no tenemos conceptos en este rango, estos decrementos representan el ajuste en M que se le hace a estos conceptos en el nivel F.

Observaciones:

Conviene señalar que los conceptos 7,2,24,5,22,11,34,9,16,39 y 3 (Conservación, Energía, Luz, Masa, Electromagnetismo, Interacción, Patrón, Campo, Trabajo, Predicción e Incertidumbre) tiene un valor de *M muy cercano a 0 (igual o menos de *0.05).

Por otra parte tenemos que los conceptos 20 y 13 (Impetu y Entropía) son los de más alto incremento, los de mayor decremento son el 3,14,10 y 30 (Tiempo, Calor, Temperatura e Hipótesis) y el concepto 41 (Vector) tuvo un Incremento 0.

Podemos afirmar que en general el promedio de incremento en M, en la mayoría de los conceptos es menor (0.13) al pasar del nivel I al F, que el promedio del incremento entre los niveles B e I (0.17) donde es mayor. Lo cual podemos interpretar como que al pasar de los niveles B a I aumenta en general la Proximidad Semántica de las definidoras de la mayoría de los conceptos y al pasar de los niveles I a F el incremento es menor pero más fino, más preciso en terminos de la clase de definidoras más idóneas (ver tablas de SAMs), esto es debido a que en los niveles I y F la calidad del conocimiento es mejor.

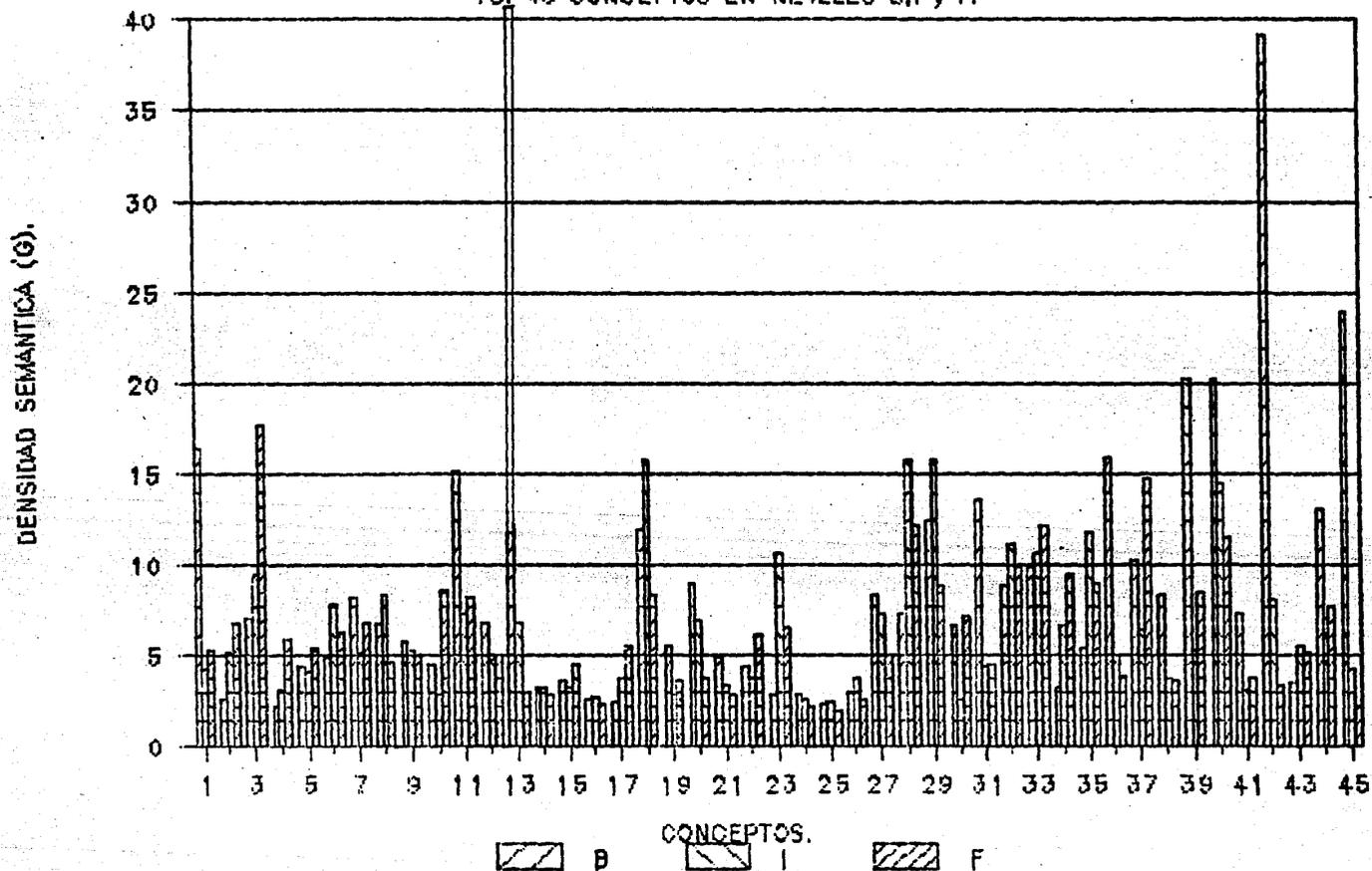
Análisis de la Gráfica 7: Densidad Semántica de Defs.(G).

Generalidades:

La Gráfica 7 se refiere a la Densidad Semántica de las Definidoras, es decir a su grado de concentración(G) alrededor de cada uno de los 45 Conceptos en los Niveles B, I y F. Es evidente

GRAF.7:DENSIDAD SEMANTICA DE DEFS.(G).

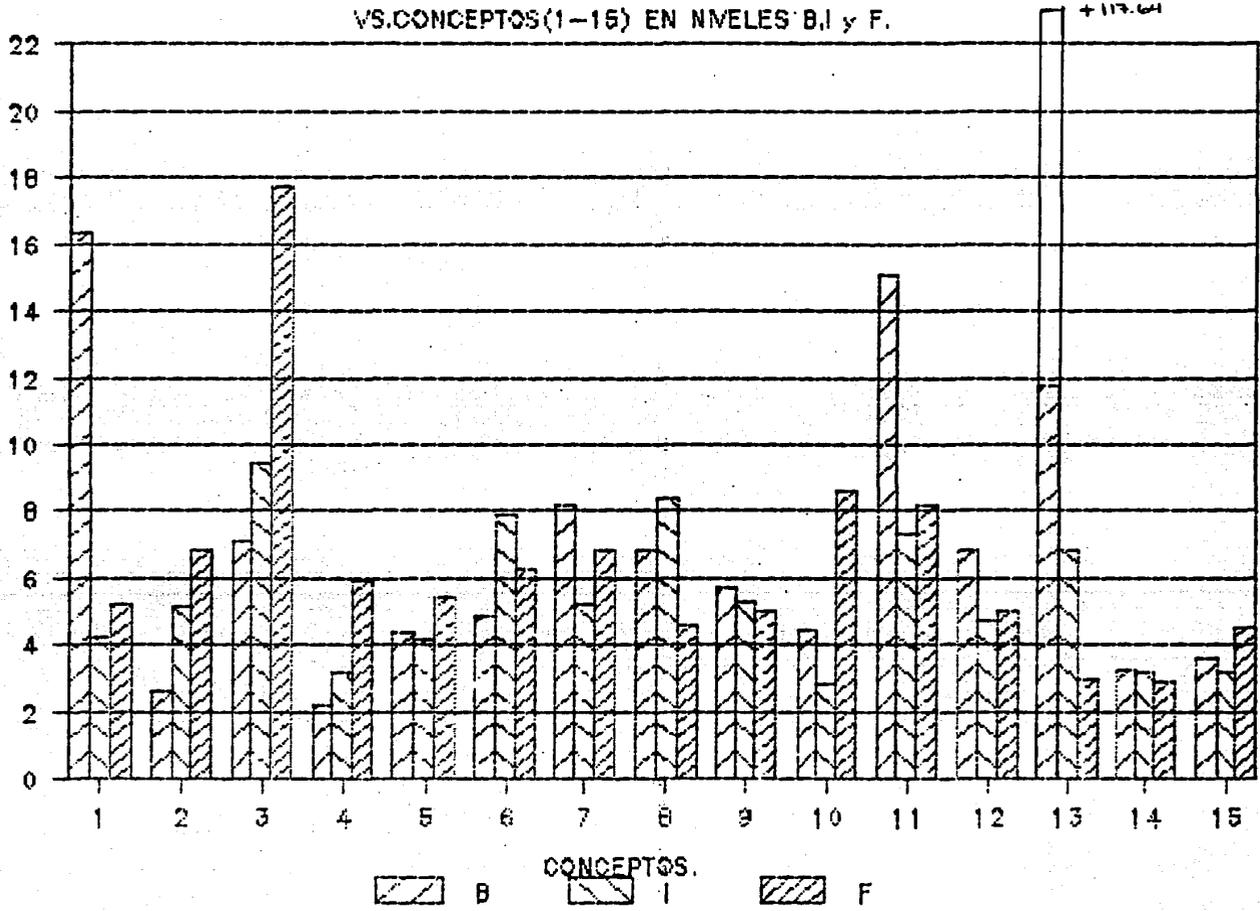
VS. 45 CONCEPTOS EN NEVELES B,I y F.



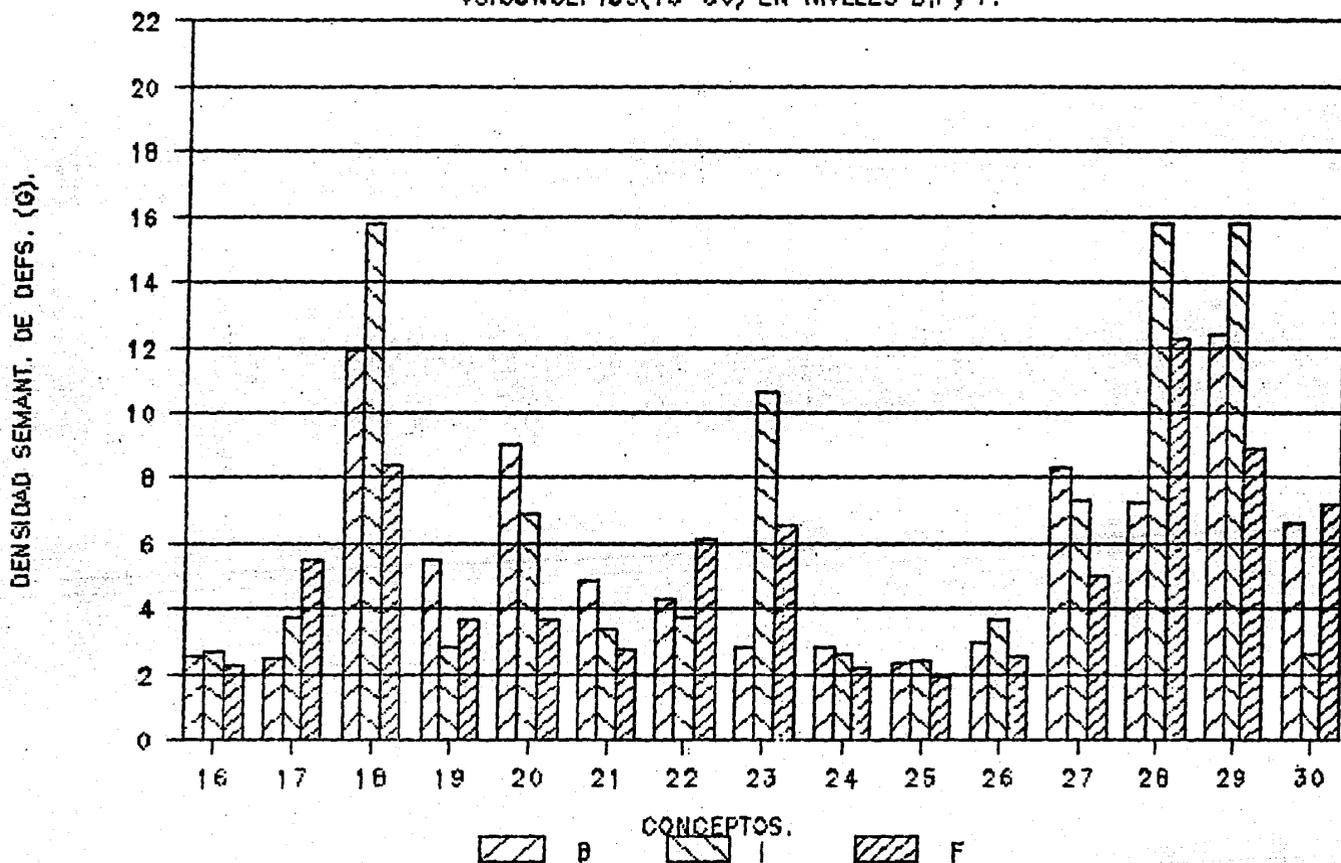
GRAF.7: DENSIDAD SEMANT. DE DEFINIDORAS G

VS. CONCEPTOS (1-15) EN NIVELES B, I y F.

DENSIDAD SEMANT. DE DEFS. (G).



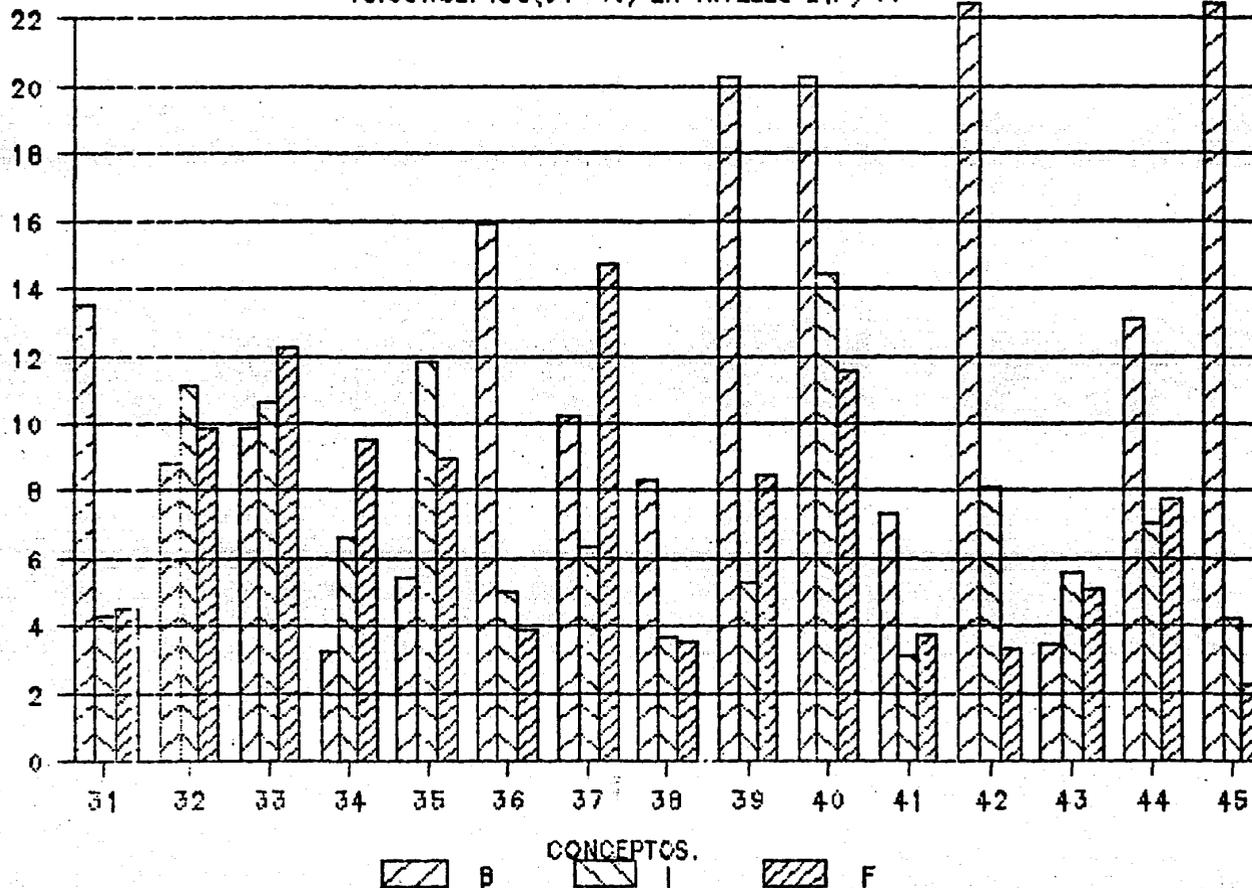
GRAF.7:DENSIDAD SEMANT.DE DEFINIDORAS G
VS.CONCEPTOS(16-30) EN NIVELES B,I y F.



GRAF.7:DENSIDAD SEMANT. DE DEFINIDORAS G

VS.CONCEPTOS(31-45) EN NIVELES B,I y F.

DENSIDAD SEMANT. DE DEFS. (G).



que los valores de G en la Gráfica tienen un comportamiento bastante irregular ya que 37(82%) conceptos no siguen el ordenamiento B-I-F(sólo 6 si lo hacen) y 33(73%) de ellos no siguen la secuencia F-I-B(sólo 11 lo hacen) que es la contraria a B-I-F, sin embargo tenemos los siguientes datos: el promedio general de G para todos los conceptos y niveles B,I y F es de 7.15, el correspondiente solo al nivel B es de 11.07, para el nivel I es de 6.41 y para el nivel F es de 6.32. El valor tan alto alcanzado en el nivel B se debe sobre todo al concepto 13(Entropía) pero también a los conceptos 42,45,40 y 39(Derivada,Integral,Sist. de Referencia y Predicción) principalmente pues sus valores de G son bastante elevados, esto es debido primordialmente(ver tablas de SAMS correspondientes) a que la pobreza de definidoras y su poco valor semántico propiciaron SAMS muy concentrados y Gs muy altas. Si eliminamos en la tabla de datos el valor de G relativo al concepto de Entropía, el valor promedio de G que se obtiene para el resto de los conceptos del nivel B es de 8.70.

Conceptos en el Rango 1.

Dividiendo en rangos la variación de G, tenemos que el rango alto con $G > 10$ tiene 13(28.8%) conceptos en el nivel B que son el 13, 42,45,40,39,1,36,11,31,44,29,18 y 37(Entropía,Derivada, Integral, Sist. de Referencia, Predicción, Movimiento,Ley Estadística,Interacción,Incertidumbre,Probabilidad, Teoría, Relatividad y Definición), en el nivel I tenemos 8(17.7%) que son el 18,28,29,40,35, 32,23 y 33(Relatividad, Modelo,Teoría,Sist. de Referencia,Principio,Experimento,Partícula y Ley Natural) y en el nivel F tenemos

5 a saber el 3, 37, 28, 33 y 40 (Tiempo, Definición, Modelo, Ley Natural y Sist. de Referencia).

Conceptos en el Rango 2.

En el rango regular donde $G \leq 10$ y $G > 5$ tenemos en el nivel B 15 (33.3%) conceptos, en el nivel I 17 (37.7%) conceptos y en el F 21 (46.6%) conceptos los cuáles pueden verse en las tablas de datos correspondientes.

Conceptos en el Rango 3.

Por último, tenemos el rango bajo de G con $G \leq 5$ y $G > 0$, en el nivel B hay 17 (37.7%) conceptos, en el nivel I se encuentran 20 (44%) conceptos y en el nivel F hay 19 (42.2%) conceptos; consideramos que en este paquete se encuentran los conceptos que tienen una buena conceptualización la cual procede de un adecuado proceso de enseñanza-aprendizaje. Los conceptos con menor concentración en el nivel B son el 21, 6, 10, 5, 22, 5, 43, 34, 4, 26, 23, 24, 2, 6, 17, 25 y 4 (Aceleración, Fuerza, Temperatura, Electromagnetismo, Velocidad, Simetría, Patrón, Calor, Electricidad, Partícula, Luz, Energía, Trabajo, Atomo, Presión y Espacio), en el nivel I los conceptos son el 12, 31, 45, 1, 5, 22, 17, 26, 38, 21, 14, 15, 4, 41, 19, 10, 16, 30, 24 y 25 (Onda, Incertidumbre, Integral, Movimiento, Masa, Electromagnetismo, Atomo, Electricidad, Medición, Aceleración, Calor, Velocidad, Espacio, Vector, Gravitación, Temperatura, Trabajo, Hipótesis, Luz y Presión) y en el nivel F son el 27, 9, 8, 15, 31, 36, 41, 20, 19, 38, 42, 13, 14, 21, 26, 16, 45, 24 y 25 (Causalidad, Campo, Inercia, Velocidad, Incertidumbre, Ley Estadística, Vector, Impetu, Gravitación, Medición, Derivada, En-

tropia, Calor, Aceleración, Electricidad, Trabajo, Integral, Luz y Presión).

Observaciones:

Es notorio en el rango 1 de variación de G que el número de conceptos en el nivel B es mayor que en los otros niveles I y F. Si además revisamos los SAMs de definidoras de estos conceptos nos encontramos que hay una relación directa en todos los casos entre el valor alto de G y el poco Valor Semántico(m) para el conjunto de las 15 definidoras correspondientes y si por otra parte revisamos el SAM de los conceptos del rango más bajo de G nos encontramos que en todos ellos sus definidoras tienen excelentes Valores Semánticos, debido a lo cual concluimos que la G elevada tiene que ver con el inverso de la Pobreza del Valor Semántico de cada Definidora en el SAM de cada concepto, de ahí que los conceptos con más alta G son los conceptos con problemas de conceptualización y de enseñanza-aprendizaje en el respectivo nivel curricular B, I y F.

Por otra parte, también es relevante en esta gráfica la carencia de regularidad de la G al pasar por los niveles B, I y F, que arroja valores promedios en los niveles I y F sin mucha distinción entre sí, no así en el nivel B cuyo valor es alto debido a los valores elevados de G obtenidos por los conceptos 13, 42, 45, 39 y 40 (Entropía, Derivada, Integral, Predicción y Sist. de Referencia). Es importante notar que G está asociada inversamente con el Valor Semántico(m) de cada definidora, tal que a mayor G resul-

6

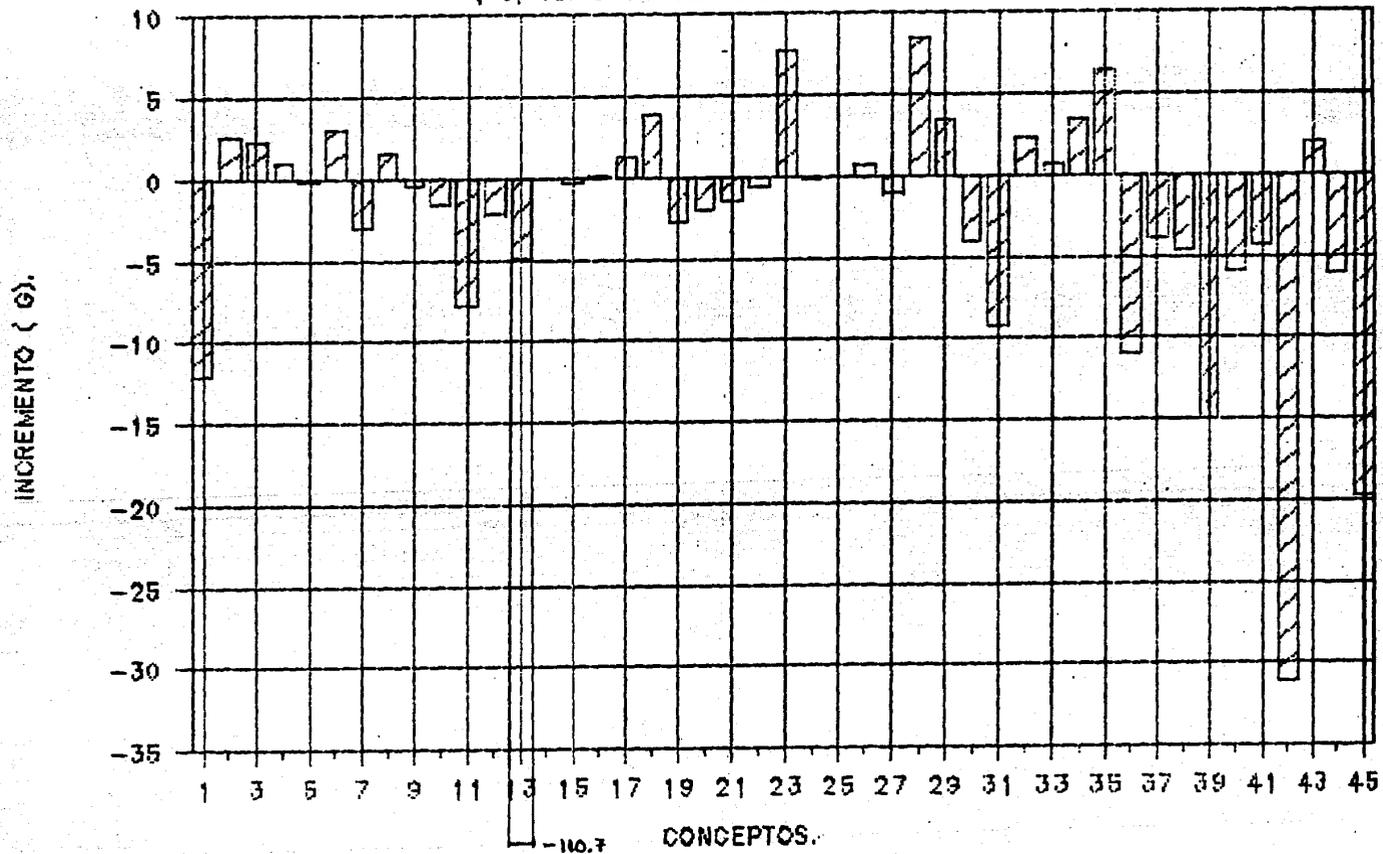
tante de un concepto dado, corresponde un SAM cuyas definidoras tienen una m pequeña y a ello también está asociado una cierta problemática educativa curricular, lo cual conlleva problemas de enseñanza-aprendizaje en los Programas y Planes de Estudio respectivos. El concepto de Entropía en el nivel B es buen ejemplo de ello, dado que alcanzó el valor G más alto, 117.64. Lo contrario también es válido y significa que los conceptos correspondientes son aprendidos adecuadamente, es decir que a menor G , mayor m de cada definidora para cada concepto, ejemplo de ello es el concepto de Presión que en los niveles I y F alcanzó la G más pequeña y en el nivel B quedó en penúltimo lugar de pequeñez en G (ver tabla de datos respectiva).

Análisis de la Gráfica 8: Incremento de la Densidad Sem. (B-I).

Generalidades:

La gráfica 8 se refiere al Incremento de la Densidad Semántica (ΔG) de las definidoras de cada uno de los 45 conceptos entre los niveles B e I. Encontramos también en esta gráfica una gran irregularidad en el comportamiento de la ΔG en general. Constituyendo un total de 19(42%) conceptos los que incrementaron la G y 26(58%) los que la decrementaron, aunque hay dentro de ambos conjuntos 2 conceptos cuya variación es pequeña (menor o igual a 0.05), a saber el 25 y 14 (Presión y Calor). El valor general promedio del incremento de G es de -2.32, para Física es de -0.60 para Metodología es de -1.84 y para Matemáticas es de -10.79.

GRAF.8:INCREMENTO DE DENSIDAD SEMANTICA
 (G) VS.45 CONCEPTOS EN NIVELES B = 1.



Conceptos en el Rango 1.

Los rangos son 6, 3 para incrementos (Alto, Regular y Bajo) y 3 para decrementos (Bajo, Regular y Alto). El primer rango es el de: $\Delta G > 5$ que tiene 3 (6.6%) conceptos, a saber en Física el 23 (Partícula), en Met. el 28 y 35 (Modelo y Principio) y en Matemáticas no hay conceptos en este rango.

Conceptos en el Rango 2.

En el rango de $\Delta G \leq 5$ y $\Delta G > 2.5$ tenemos 5 (11.11%) conceptos que son en Física el 18, 6 y 2 (Relatividad, Fuerza y Energía), en Met. son el 29 y 34 (Teoría y Patrón), en Mat. no hay conceptos.

Conceptos en el Rango 3.

En el rango bajo con $\Delta G \leq 2.5$ y $\Delta G > 0$ tenemos 10 (22%) conceptos, en Física encontramos el 3, 8, 17, 4, 26, 16 y 25 (Tiempo, Inercia, Atomo, Espacio, Electromagnetismo, Trabajo y Presión) en Met. son el 32 y 33 (Experimento y Patrón) y en Matemáticas solo tenemos al 43 (Simetría) en este rango.

Conceptos en el Rango 4.

En el rango siguiente que se refiere a decrementos en la G, tenemos a. $\Delta G < 0$ y $\Delta G > -2.5$ con 11 (24%) conceptos, en Física están el 14, 5, 24, 15, 9, 22, 21, 10, 20 y 12 (Calor, Masa, Luz, Velocidad, Campo, Electromagnetismo, Aceleración, Temperatura, Impetu y Onda), en Met. sólo está el 27 (Causalidad) y en Matemáticas no tenemos ningún concepto.

Conceptos en el Rango 5.

En el rango de $\Delta G \leq -2.5$ y $\Delta G > -5.0$ tenemos 6 (13.3%) conceptos, en Física están el 19 y 7 (Gravitación y Conservación), en Met. son el 37, 30 y 38 (Definición, Hipótesis y Medición) y en Mat. sólo esta el 41 (Vector).

Conceptos en el Rango 6.

En último rango con $\Delta G \leq -5.0$, con 10 (22%) conceptos, en Física se encuentran el 11, 1 y 13 (Interacción, Movimiento y Entropía), en Met. están el 31, 36 y 39 (Incertidumbre, Ley Estadística y Predicción) y en Mat. tenemos al 40, 44, 45 y 42 (Sist. de Referencia, Probabilidad, Integral y Derivada).

Observaciones:

Los conceptos que en general incrementaron más la G son el 28, 23, 35, 18, 29, 34, 6 y 2 (Modelo, Partícula, Principio, Relatividad, Teoría, Patrón, Fuerza y Energía) de los cuáles pensamos que están bien conceptualizados por estar adecuadamente planteados en el Plan de Estudios. Aquellos que más se decrementaron son el 13, 42, 45, 39, 1, 36, 31, 11, 44, 40, 38, 41, 30, 37, 7 y 19 (Entropía, Derivada, Integral, Predicción, Movimiento, Ley Estadística, Incertidumbre, Interacción, Probabilidad, Sist. de Referencia, Medición, Vector, Hipótesis, Definición, Conservación y Gravitación) y corresponden a los conceptos que en la gráfica anterior obtuvieron la G más alta por lo cual confirmamos nuestra expectativa de que son conceptos con problemas de conceptualización y de Curriculum. Además cabe hacer notar que tanto el promedio general de ΔG como los promedios por paque-

tes de conceptos de Física, Metodología y Matemáticas fueron todos negativos y el más elevado fué el de Mat. (con más problemas) y en ese sentido podemos hablar de una tendencia de la G al pasar del nivel B al I, aunque hubo conceptos que si incrementaron su G y que son menos(19).

Análisis de la Gráfica 9: Incremento de la Densidad Sem.(I-F).

Generalidades:

Con respecto a la Gráfica 9, en la que representamos el Incremento de la Densidad Semántica de las definidoras de cada concepto entre los niveles I y F, se observa también la falta de regularidad en la distribución de las barras, dado que 22(49%) conceptos incrementan su G y 23(51%) la decrementan al pasar de uno a otro nivel. El valor general promedio del incremento de G es de -0.09, para Física es de 0.09, para Metodología es de 0.19 y para Matemáticas es de -1.45.

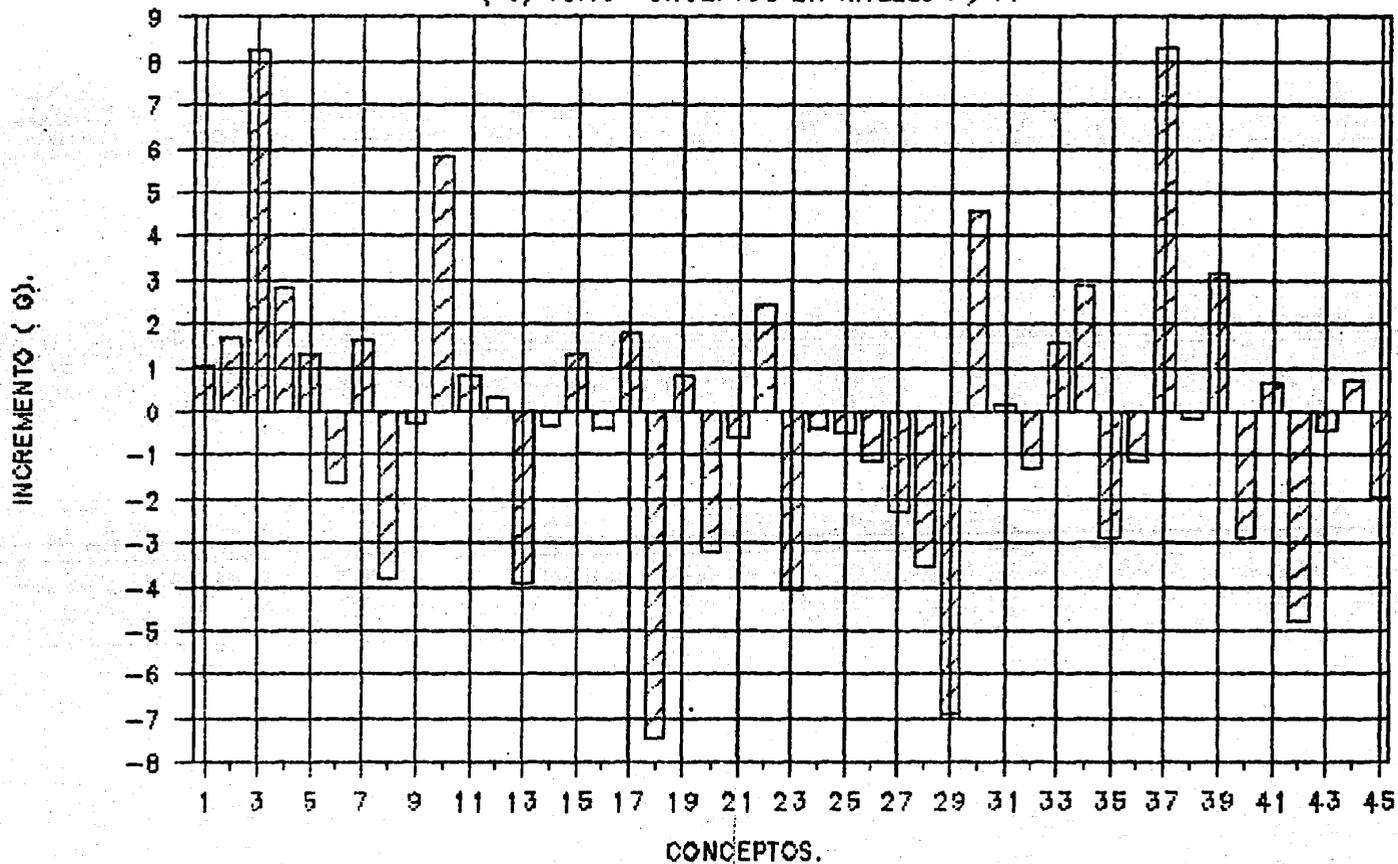
Conceptos en el Rango 1.

En cuanto a la distribución por rangos tenemos: el rango más alto con $\Delta G > 5$ en el que hay 3(6.6%) conceptos, dos en Física el 3 y el 10(Tiempo y Temperatura) y otro en Met. el 37(Definición).

Conceptos en el Rango 2.

El rango de $\Delta G \leq 5$ y $\Delta G > 2.5$ con 4(8.8%) conceptos, a saber el 4 (Espacio) en Física y el 30,39 y 34(Hipótesis, Predicción y Patrón) en Met. y nada en Mat.

GRAF.9:INCREMENTO DE DENSIDAD SEMANTICA
(G) VS.45 CONCEPTOS EN NIVELES I y F.



Conceptos en el Rango 3.

En el rango de $\Delta G \leq -2.5$ y $\Delta G > 0$ tenemos 15 (33.33%) conceptos (ver tablas de datos).

Conceptos en el Rango 4.

En el rango de $\Delta G < 0$ y $\Delta G > -2.5$ tenemos 13 (28.8%) conceptos, en Física están el 9, 14, 16, 24, 25, 21 y 26 (Campo, Calor, Trabajo, Luz, Presión, Aceleración y Electricidad), en Metodología están el 38, 36, 32 y 27 (Medición, Ley Estadística, Experimento y Causalidad) y en Mat. están el 43 y 45 (Simetría e Integral).

Conceptos en el Rango 5.

En el rango de $\Delta G \leq -2.5$ y $\Delta G > -5.0$ tenemos 8 (17.77%) conceptos, en Física están el 20, 8, 13 y 23 (Impetu, Inercia, Entropía y Partícula), en Met. están el 35 y 28 (Principio y Modelo) y en Mat. están el 40 y 42 (Sist. de Referencia y Derivada).

Conceptos en el Rango 6.

En el último rango con $\Delta G \leq -5.0$ tenemos 2 (4.4%) conceptos, en Física el 18 (Relatividad) y en Met. el 29 (Teoría).

Observaciones:

Los conceptos que más incrementaron la G son el 37, 3, 10, 30, 39, 34 y 4 ((Definición, Tiempo, Temperatura, Hipótesis, Predicción, Patrón y Espacio), los que más se decrementan son el 18, 29, 23, 42, 13, 8, 28, 20, 35 y 40 (Relatividad, Teoría, Partícula, Derivada, Entropía, Inercia, Modelo, Impetu, Principio y Sist. de Referencia). De los primeros podemos decir que no tienen problemas de conceptualiza-

ción y curriculum, pero los últimos conceptos si los tienen. Además, en esta gráfica a pesar de que el promedio general de ΔG es negativo como en la gráfica anterior, por paquetes solo el de Mat. es negativo aunque los otros tienen valores proximos a cero. En cuanto a los promedios generales de esta gráfica y la anterior, en la última se obtuvo el valor de -0.09 y en la anterior fué de -2.32 lo que interpretamos como de que el ajuste en la ΔG fué menor en este último caso.

Análisis de la Gráfica 10: Consenso de Palabras Defs. Q(B-I).

Generalidades:

En la Gráfica 10 dibujamos el Consenso de Palabras Definidoras Comunes (Q) entre los niveles B e I, con un SAM de 15. El promedio general de Q para todos los conceptos es de 5.22. El promedio por paquetes es de 6.0 para Física, de 4.38 para Metodología y de 3.67 para Matemáticas.

Conceptos en el Rango 1.

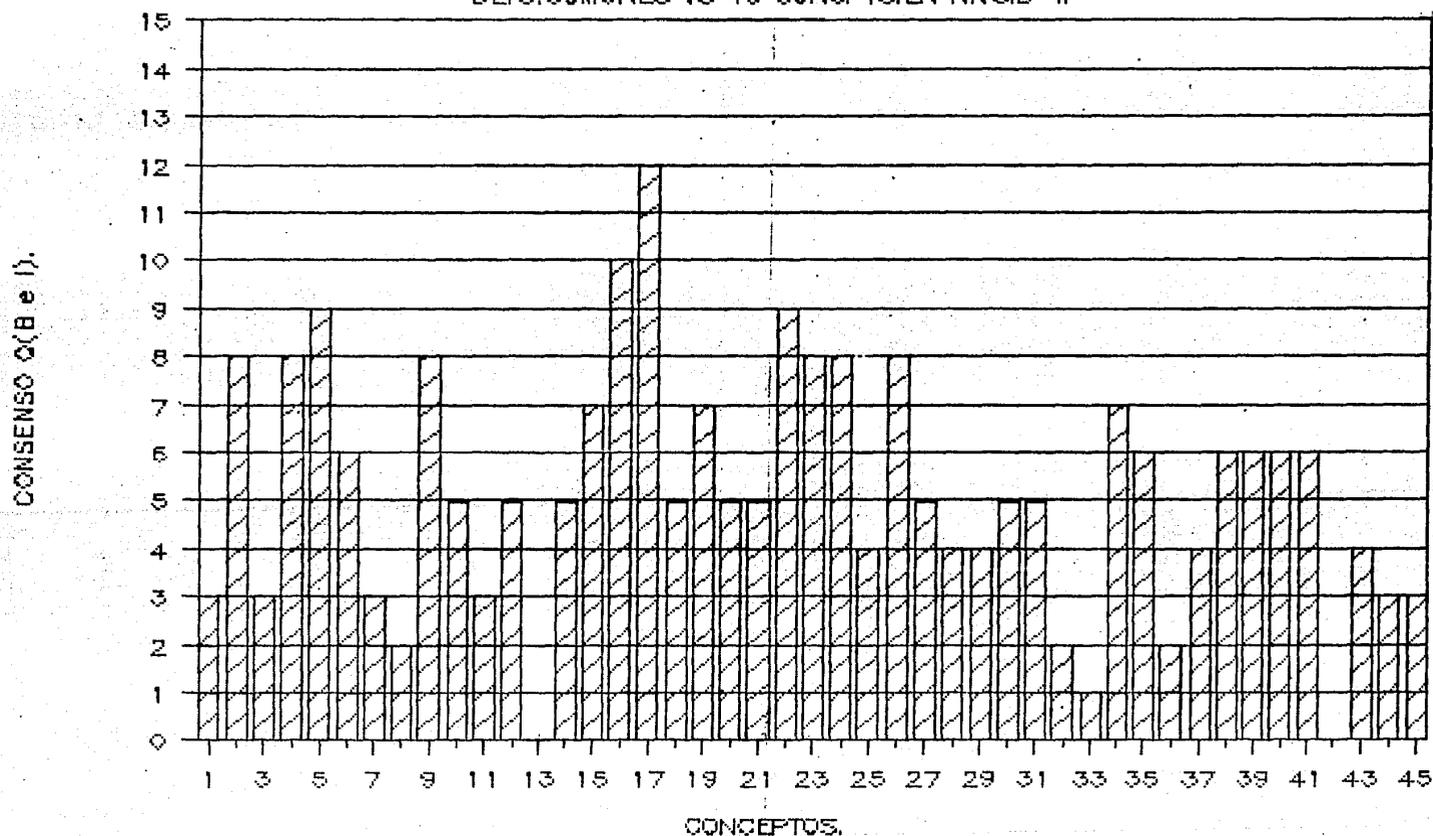
El rango de valores de Q altos es el de $Q \geq 8$ que dentro de los conceptos de Física son el 17,16,5,22,2,4,9,23,24 y 26 (Atomo, Trabajo, Masa, Electromagnetismo, Energía, Espacio, Campo, Particula, Luz y Electricidad), en este rango no tenemos conceptos en Metodología y en Matemáticas.

Conceptos en el Rango 2.

En el rango de Q regular con $7 \geq Q \geq 4$ son 23 (51%) conceptos (ver tabla de datos).

GRAF.10: CONSENSO Q(B e I) DE PALABRAS

DEFS. COMUNES VS 45 CONCEPTS. EN NIVS. B-I.



Conceptos en el Rango 3.

El rango de Q baja con $Q=3$ hay 12(26.6%) que son en Física el 13,8,1,3,7 y 11(Entropía, Inercia, Movimiento, Tiempo, Conservación y Interacción), en Metodología son el 33,32 y 36(Ley Natural, Experimento y Ley Estadística) y en Matemáticas el 42,44 y 45(Derivada, Probabilidad e Integral).

Observaciones:

A manera de observación tenemos que los conceptos con Q más alta son el 17,16,5 y 22(Atomo, Trabajo, Masa y Electromagnetismo) y los que tienen la Q más baja son el 13,42,33,8,32 y 36(Entropía, Derivada, Ley Natural, Inercia, Experimento y Ley Estadística) donde Entropía y Derivada tienen una $Q = 0$.

Análisis de la Gráfica 11: Consenso de Palabras Defs. (I-F).

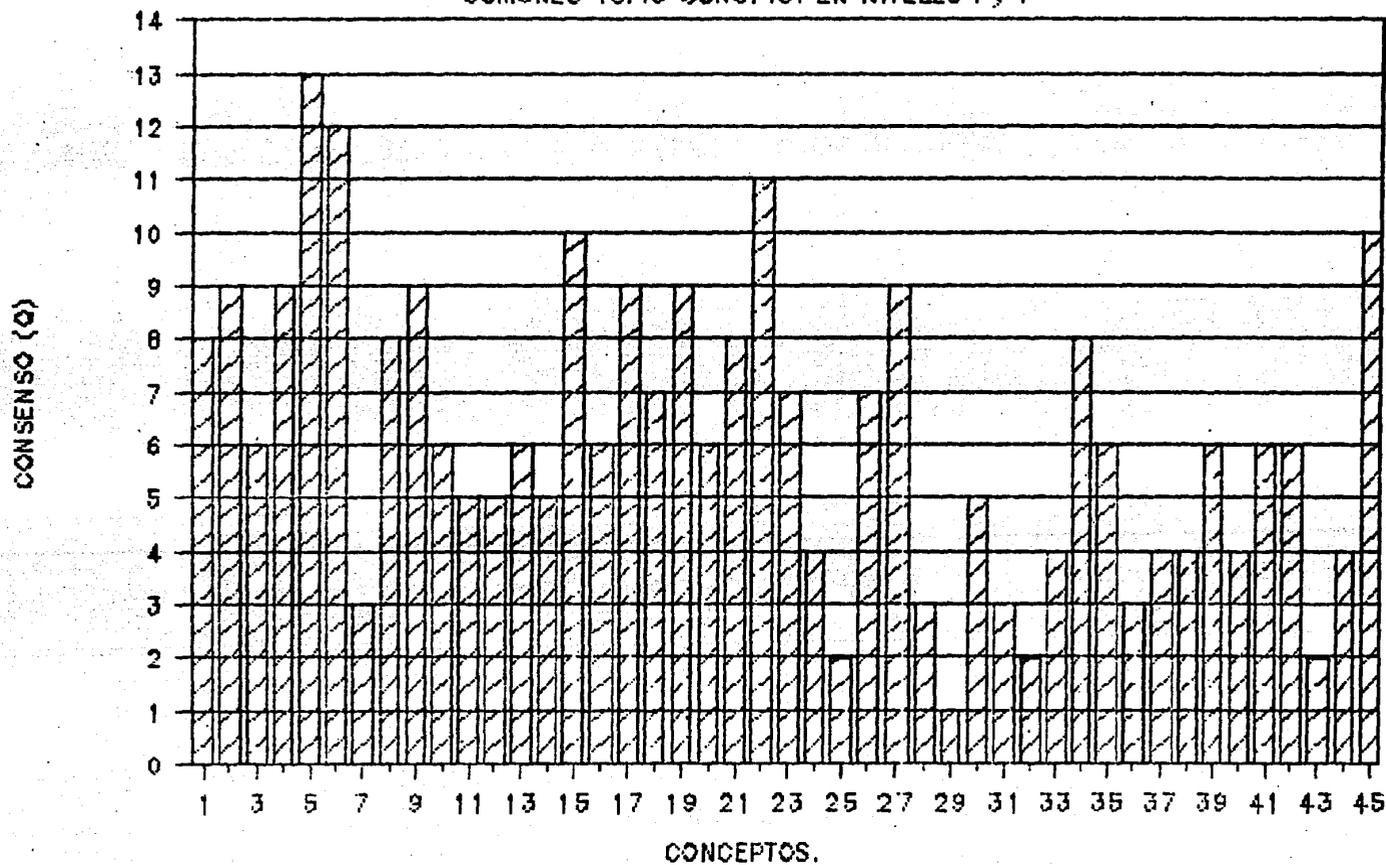
Generalidades:

La Gráfica 11 se refiere también al Consenso de Palabras Definidoras Comunes Q entre los niveles I y F. El promedio de Q para todos los conceptos es de 6.22 y el promedio por paquetes es para Física de 7.31, para Metodología de 4.46 y para Matemáticas de 5.33.

Conceptos en el Rango 1.

En el rango de Q más alta con $Q=8$ tenemos 15(33%) conceptos, en Física están el 5,6,22,15,2,4,9,17,19,1,8 y 21(Masa, Fuerza, Electromagnetismo, Velocidad, Energía, Espacio, Campo, Atomo, Gravitación, Movimiento, Inercia y Aceleración), en Met. son el 27 y 34(Causa-

GRAF.11: CONSENSO Q DE PALABRAS DEFNS.
COMUNES VS. 45 CONCEPTS. EN NIVELES I y F



lidad y Patrón) y en Mat. son el 45(Integral).

Conceptos en el Rango 2.

En el rango de Q regular hay 22(48.8%) conceptos(ver tabla de datos).

Conceptos en el Rango 3.

En el rango de Q bajas hay 8(17.7%) conceptos: en Física tenemos al 25 y 7(Presión y Conservación), en Metodología son el 29,32, 28,31 y 36(Teoría, Experimento, Modelo, Incertidumbre y Ley Estadística) y en Mat. el 43(Simetría).

Observaciones:

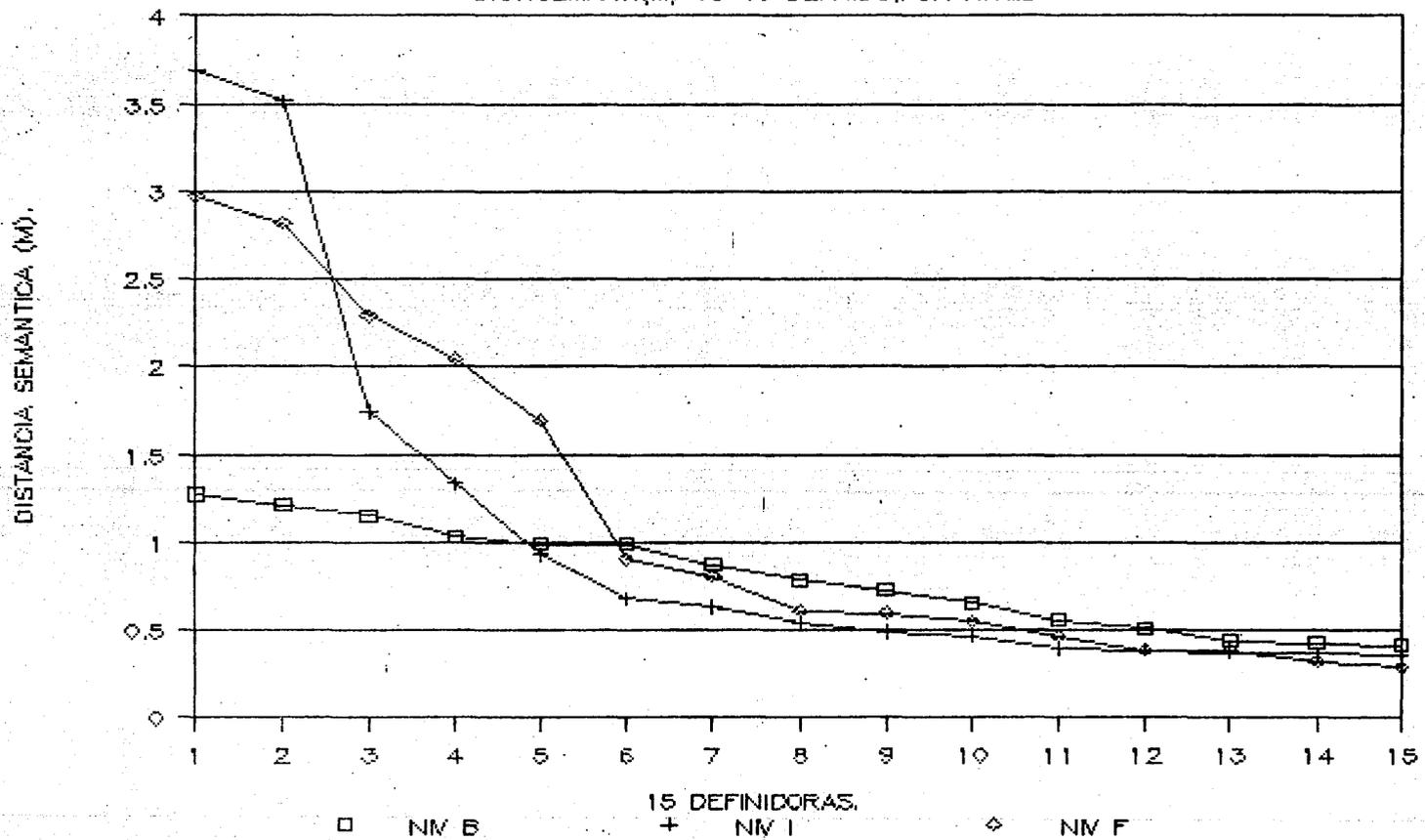
Es de notarse que los conceptos con Q más alta son el 5,6,22,15, 45,2,4,9,17,19 y 27(Masa, Fuerza, Electromagnetismo, Velocidad, Integral, Energía, Espacio, Campo, Atomo, Gravitación y Causalidad) y los que tienen la Q más baja son el 29,25,32 y 43(Teoría, Presión, Experimento y Simetría).

Observaciones sobre las Tablas de Datos de los SAMS de cada Concepto.

Con relación al Anexo III, donde se encuentran las tablas de datos relativas al conjunto de las 15 definidoras más cercanas(SAM) a cada uno de los 45 conceptos, podemos afirmar que la información contenida en esas tablas es muy rica. Hacer un análisis de toda la información disponible ahí, llevaría más tiempo del que se dispone para terminar este trabajo. Sin embargo podemos tomar de

GRAFICA: CONCEPTO DE MOVIMIENTO

DIST.SEMANT.(M) VS 15 DEFINIDS,POR NIVEL



muestra un concepto como el de Movimiento, para dibujar la gráfica de proximidad semántica M por definidora contra el número de la definidora. Ver Gráfica anexa. En ella podemos observar el comportamiento de decaimiento exponencial de M para cada nivel, vemos que después de la definidora 5 la variación se hace más tenue para todos los niveles y aunque esto se da para el concepto de Movimiento, también sucede en los SAMs de los 44 conceptos restantes.

De aquí podemos darnos cuenta que más de 15 definidoras son demasiadas para determinar las redes semánticas de los conceptos, ya que su proximidad semántica cada vez es menor, razón por la cual tomamos sólo las primeras 15(SAM).

En estas tablas de datos también tenemos información relativa a cuáles son las definidoras más relevantes de cada concepto, su proximidad semántica etc. todo ello para cada nivel académico B, I y F. También apreciamos como van cambiando esas definidoras de lugar y por otras según se va pasando de un nivel a otro. En general podemos afirmar que los SAMs mejores son los que corresponden a los niveles I y F. Si se quiere estudiar más a fondo esta parte, podríamos establecer un SAM prototipo y compararlo con los otros SAMs, de los otros niveles. De esta manera podemos apreciar sus diferencias y fácilmente podemos inferir conclusiones respecto del Plan de Estudios. Este análisis es muy interesante pero se utilizaría más tiempo del que se

dispone, por cual no se llevará a cabo en este trabajo y lo dejamos al lector interesado.

Análisis de los Datos relativos a el Indice de Consenso Q/225.

A continuación, deseo referirme al indice de consenso Q/225 (Anexo IV) que permite cuantificar los SAMS de dos niveles académicos diferentes para un mismo concepto. Esta Tabla de Datos es el resultado de agrupar en rangos el índice de consenso que se encontro entre 6 comparaciones* diferentes para los 45 conceptos mencionados. Se tomo como prototipo a los SAMS del nivel más alto (profesores) por razones aparentemente obvias (aunque en varios conceptos, sobre todo en los de caracter metodológico los grupos que tienen un mejor SAM, son los del bloque I. Los conceptos fueron agrupados en rangos de Q: menores o iguales a 0.15, mayores de 0.15 y menores de 0.30, y el tercer rango es para valores de Q mayores de 0.30. En el primer caso consideramos que el consenso es muy bajo, en el segundo que es regular o bueno dependiendo del valor y en el tercer caso el consenso es bueno. Observando los datos de comparación del primer rango, vemos que los conceptos de Presión, Teoría, Definición y Simetría entre otros más, son pobres en consenso entre los diversos niveles y el nivel tipo.

* Nota: En esta tabla de datos utilizamos no los niveles B, I y F sino los datos correspondientes a los 6 grupos originales, a saber P, CCH, IME, MEC, 9no S, y Prof. por considerar que los datos resultantes serian más interesantes.

En el rango de los "buenos" resaltan los conceptos de Tiempo y Temperatura entre otros, como de aquellos que tienen buen consenso entre todos los niveles y el nivel tipo (Profesores).

Finalmente en el rango de los de mucho consenso ($Q > 0.3$) sobresalen los conceptos de Atomo, Velocidad, Patron, Vector etc. como aquellos conceptos con acuerdo universal.

CAPITULO V

Conclusiones

Con esta investigación se logró, determinar las redes semánticas de los principales conceptos de Física y conocer su evolución desde el Bachillerato hasta los últimos semestres de la carrera de Física, pasando por los niveles de inicio de la misma. Podemos afirmar que dichos conceptos, en terminos de los índices que hemos utilizado para caracterizar sus redes (J,M,SAM,G y Q), tienen un cambio medible al pasar por los niveles mencionados.

Los índices J,M y Q en general van incrementándose al pasar del nivel B al I y luego al F pero no de manera lineal, pues al inicio de la Carrera de Física hay un fuerte aprendizaje relacionado con los conceptos llamados de Metodología, intensidad que no es sostenida a lo largo de la carrera, sino que por el contrario decae de manera tal que conceptos como el de Ley Estadística y otros, si se tiene suerte los aprenderá uno por su cuenta.

También es cierto que hay conceptos que son el pan de cada día en los tres niveles, como el de Velocidad o el de Atomo. También los hay de manera que solo en la Licenciatura se abordan, como el de Entropia. Y hay otros cuyo consenso deja mucho que desear en todos sus niveles incluyendo a la Licenciatura, como el de Simetría. Todo esto deja entrever una serie de aciertos y fallas del Plan de Estudios de la Carrera de Física, a saber: que en Metodología y Filosofía de la Ciencia no se tiene un eje

de trabajo constante y en esta última es incipiente. En varios conceptos importantes no se obtuvieron buenas redes semánticas a pesar de provenir del bloque F donde se encuentran los profesores, punto de enorme importancia para la enseñanza de la Física. También se observa cómo se va "teorizando" progresivamente la carrera sin que se de un equilibrio con la "Práctica" y la Filosofía de la Ciencia.

De la información relativa al Bachillerato y de su relación con el nivel I (Primeros Semestres de la Carrera de Física) se pueden decir muchas cosas; baste decir que hay mucha dispersión y confusión en las definidoras que integran los SAMs de muchos de los conceptos (ver graficas y tablas de tendencias de J, M, G, Q y SAMs), lo cual muestra, por una parte que la técnica empleada esta sirviendo para los propósitos mencionados al principio de este trabajo y por otra nos está permitiendo conocer que conceptos tienen problemas y de que tipo con relación al Plan de Estudios respectivo.

En los datos correspondientes a G (Densidad Semántica), la gran irregularidad que se presenta en todas las gráficas correspondientes (7, 8 y 9), puede deberse entre otras cosas a el hecho de haber agrupado los seis grupos originales en tres niveles B, I y F y a tener una separación semántica tan notable entre B e I y entre I y F. El manejar menor número de conceptos entre grupos de alumnos y profesores con niveles más proximos entre si, dará

una representación semántica con una continuidad y detalle mayor que redundará en mejores análisis y conclusiones.

Considero que la presente investigación ha permitido validar esta Técnica de conocer y representar el conocimiento, por lo que valdría la pena seguirla aplicando de manera organizada y con más apoyo a diversos semestres de la Carrera de Física, para encontrar más elementos relevantes y así mejorar nuestro entendimiento de la enseñanza, conceptualización y desarrollo de los conceptos principales de la Física en los estudiantes de Bachillerato y Licenciatura.

Finalmente cabe hacer notar primeramente, que la información presentada aquí es susceptible de explotarse en mayor grado y esperamos que pueda serle de utilidad al profesor interesado. Por otra parte, es evidente la posibilidad de realizar el programa de computación correspondiente, para automatizar la mayor parte del procesamiento de datos, con lo cual tendríamos la posibilidad de llevar a cabo un mayor número de estudios de este tipo, a diferentes áreas de conocimiento y con mayor rapidez, eficiencia y precisión, con las consecuentes ventajas de avanzar en el mejoramiento de la técnica utilizada, profundizar en el campo de los procesos de conceptualización y formas de representación de la información en el ser humano y en como son afectadas éstas por las diversas actividades de enseñanza-aprendizaje que están contenidas en un determinado Curriculum, en una escuela determinada

una representación semántica con una continuidad y detalle mayor que redundará en mejores análisis y conclusiones.

Considero que la presente investigación ha permitido validar esta Técnica de conocer y representar el conocimiento, por lo que valdría la pena seguirla aplicando de manera organizada y con más apoyo a diversos semestres de la Carrera de Física, para encontrar más elementos relevantes y así mejorar nuestro entendimiento de la enseñanza, conceptualización y desarrollo de los conceptos principales de la Física en los estudiantes de Bachillerato y Licenciatura.

Finalmente cabe hacer notar primeramente, que la información presentada aquí es susceptible de explotarse en mayor grado y esperamos que pueda serle de utilidad al profesor interesado. Por otra parte, es evidente la posibilidad de realizar el programa de computación correspondiente, para automatizar la mayor parte del procesamiento de datos, con lo cual tendríamos la posibilidad de llevar a cabo un mayor número de estudios de este tipo, a diferentes áreas de conocimiento y con mayor rapidez, eficiencia y precisión, con las consecuentes ventajas de avanzar en el mejoramiento de la técnica utilizada, profundizar en el campo de los procesos de conceptualización y formas de representación de la información en el ser humano y en como son afectadas éstas por las diversas actividades de enseñanza-aprendizaje que están contenidas en un determinado Curriculum, en una escuela determinada

o en una secuencia de estudios a través de varias escuelas.

Bibliografía

1. AUSUBEL D. P. Educacional psychology a cognitive process.
New York. R and W. 1968 (libro).
2. FIGUEROA ET AL. Diversos articulos de investigación sobre re-
des semánticas, publicados en la Revista La-
tinoamericana de Psicología, vol 3,1981-1982.
3. LACHMANN. Cognitive psicology & information procesing.
(libro).
4. POSNER, M. I. Abstraction and the Process of Recognition,
1969.

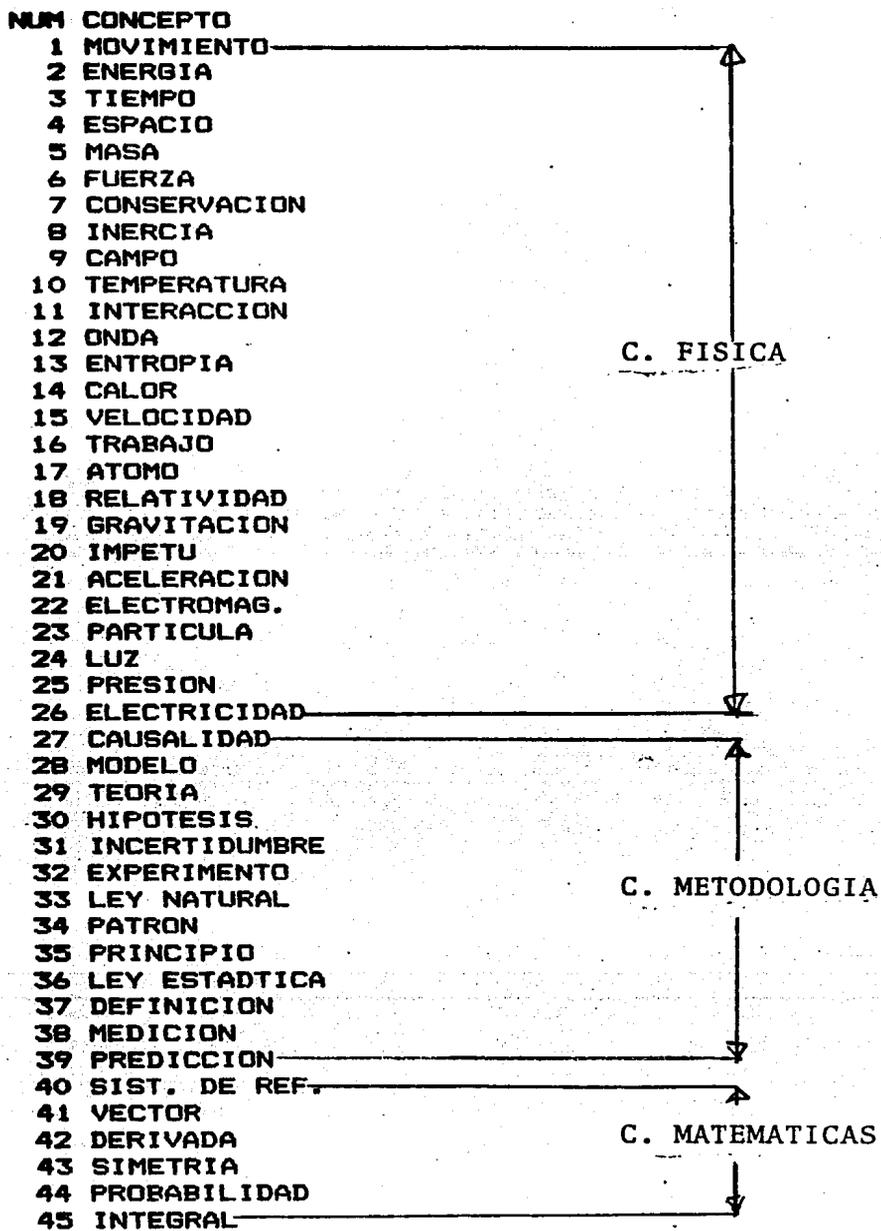
A N E X O S

ANEXO I
LISTAS DE CONCEPTOS DE FISICA.

LISTA DE CONCEPTOS DE FISICA EN ORDEN DE IMPORTANCIA Y PUNTUACION CORRESPONDIENTE*

	PUNT.		PUNT.		PUNT.			
1	MOVIMIENTO	656	39	PRINCIPIO	131	77	ISOTROPIA	28
2	ENERGIA	539	40	LEY ESTADÍSTICA	120	78	LIQUIDO	27
3	TIEMPO	492	41	DEFINICION	118	<u>79</u>	<u>LONGITUD</u>	24
4	CAUSALIDAD	470	42	MEDICION	115	80	CALIBRACION	23
5	ESPACIO	460	43	PRESION	111	81	RESISTENCIA	22
6	MASA	437	44	ELECTRICIDAD	109	82	COLISION	22
7	FUERZA	432	45	PREDICION	108	83	OPERACION	21
8	CONSERVACION	358	46	REL. MATEMATICA	102	84	SÓLIDO	18
9	MODELO	324	47	MAGNETISMO	98	85	RADIOACTIVIDAD	18
10	TEORIA	320	48	LIMITE	97	<u>86</u>	<u>OBJETIVIDAD</u>	17
11	HIPOTESIS	301	49	ECUACION	97	87	DIVERGENCIA	17
12	SIST. DE REF.	297	50	DISEÑO EXPERIMENTAL	96	88	ARTIFICIAL	17
13	INERCIA	273	51	VOLUMEN	93	89	DEDUCCION	16
14	CAMPO	267	52	PESO	90	90	LAPLACIANO	16
15	TEMPERATURA	266	53	IMPULSO	87	<u>91</u>	<u>INFERENCIA</u>	15
16	INTERACCION	263	54	PARTICULA ELEMENTAL	85	92	ROTACIONAL	15
17	INCERTIDUMBRE	261	55	INVARIANCIA	71	93	ELASTICIDAD	15
18	ONDA	258	56	PROMEDIO	68	94	CONDUCCION	15
19	ENTROPIA	236	57	PROPORCIONAL	54	<u>95</u>	<u>DEMOSTRACION</u>	14
20	EXPERIMENTO	231	58	RADIACION	62	96	CONVECCION	14
21	LEY NATURAL	230	59	REPRODUCIBILIDAD	55	<u>97</u>	<u>DEMOSTRACION EXP.</u>	13
22	CALOR	219	60	CONTROL DE VARIABLES	53	<u>98</u>	<u>OSCILADOR</u>	13
23	VELOCIDAD	206	61	INVIENSIDAD	52	<u>99</u>	<u>RANGO DE APLICAB. (EXP)</u>	12
24	VECTOR	196	62	TENSOR	50	<u>100</u>	<u>RESONANCIA</u>	12
25	DERIVADA	194	63	PLASMA	49	<u>101</u>	<u>INDUCCION</u>	11
26	TRABAJO	189	64	GRADIENTE	49	<u>102</u>	<u>HOMOGENEIDAD</u>	11
27	ATOMO	183	65	MOMENTO ANGULAR	46	<u>103</u>	<u>ERROR</u>	9
28	RELATIVIDAD	172	66	MOLECULA	41	104	DIF. DE POTENCIAL	7
29	SIMETRIA	171	67	<u>TRANSFORMACION</u>	40	<u>105</u>	<u>FLUIDO</u>	0
30	GRAVITACION	167	68	FRICCION	39	106	MATRIZ	0
31	IMPETU	165	69	DEF. OPERACIONAL	39	107	SUPERFICIE	0
32	PROBABILIDAD	161	<u>70</u>	<u>CARGA</u>	37	108	QUARK	0
33	ACELERACION	150	<u>71</u>	<u>CICLO</u>	37	109	DISIPACION	0
34	ELECTROMAGNETISMO	141	72	FLUJO	34	NOTA: LOS CONCEPTOS SUBRAYADOS NO VENIAN ENLISTADOS EN LA ENCUENTA, FUERON SUGERIDO POR LOS PROFS.		
35	PATRON	141	73	IDEALIZACION	34			
36	PARTICULA	141	74	"RATE"	32			
37	LUZ	140	75	DENSIDAD	31			
38	INIEGRAL	132	76	GAS	30			

* DE 20 ENCUESTAS EN TOTAL.



ANEXO II
TABLAS DE DATOS
INDICES DE:
RIQUEZA(J),
PROXIMIDAD SEMANTICA PROMEDIO(M),
DENSIDAD SEMANTICA(G),
DE INCREMENTOS DE ESOS INDICES ENTRE LOS NIVELES B, I y F
Y DE
TABLAS DE DATOS DE ESOS INDICES E INCREMENTOS
ORDENADOS JERARQUICAMENTE Y AGRUPADOS POR RANGOS.

92

TABLA DE DATOS DE RIQ. DE DEFNS. PROMEDIO Y DE SUS INCREMENTOS EN NIVELES B, I y F.

NUM	CONCEPTO	RIQUEZA (J).			I-B	F-I
		B	I	F		
1	MOVIMIENTO	0.9	1.01	1.08	0.11	0.07
2	ENERGIA	0.7	0.77	1.12	0.07	0.35
3	TIEMPO	0.91	1.00	1.29	0.09	0.29
4	ESPACIO	0.69	0.82	1.25	0.13	0.43
5	MASA	0.34	0.79	1.19	0.45	0.40
6	FUERZA	0.66	0.80	1.08	0.14	0.28
7	CONSERVACION	0.76	1.12	1.07	0.36	-0.05
8	INERCIA	1.04	0.78	0.93	-0.26	0.15
9	CAMPO	0.85	1.03	1.61	0.18	0.58
10	TEMPERATURA	0.59	0.77	1.27	0.18	0.50
11	INTERACCION	0.12	1.00	1.27	0.88	0.27
12	ONDA	1.22	1.01	1.25	-0.21	0.24
13	ENTROPIA	0.23	0.86	1.17	0.63	0.31
14	CALOR	0.90	0.90	1.01	0.00	0.11
15	VELOCIDAD	0.66	0.79	0.85	0.13	0.06
16	TRABAJO	0.72	0.92	1.00	0.20	0.08
17	ATOMO	0.65	0.96	1.20	0.31	0.24
18	RELATIVIDAD	0.66	0.78	1.14	0.12	0.36
19	GRAVITACION	0.82	0.71	1.16	-0.11	0.45
20	IMPETU	0.85	0.79	0.80	-0.06	0.01
21	ACELERACION	0.61	0.65	0.90	0.04	0.25
22	ELECTROMAG.	0.64	0.80	0.93	0.16	0.13
23	PARTICULA	0.83	0.91	0.70	0.08	-0.21
24	LUZ	0.72	0.81	1.17	0.09	0.36
25	PRESION	0.91	0.57	1.19	-0.34	0.62
26	ELECTRICIDAD	0.65	0.69	0.91	0.04	0.22
27	CAUSALIDAD	0.72	0.85	1.03	0.13	0.18
28	MODELO	1.03	1.06	1.38	0.03	0.32
29	TEORIA	1.11	1.12	1.48	0.01	0.36
30	HIPOTESIS	0.82	1.07	1.40	0.25	0.33
31	INCERTIDUMBRE	1.09	1.09	1.14	0.00	0.05
32	EXPERIMENTO	1.11	1.30	1.46	0.19	0.16
33	LEY NATURAL	1.01	1.25	1.67	0.24	0.42
34	PATRON	1.07	0.89	1.09	-0.18	0.20
35	PRINCIPIO	0.52	1.08	1.37	0.56	0.29
36	LEY ESTADTICA	0.92	0.88	1.29	-0.04	0.41
37	DEFINICION	0.98	0.61	1.30	-0.37	0.69
38	MEDICION	1.03	0.79	1.40	-0.24	0.61
39	PREDICCION	0.76	1.11	0.92	0.35	-0.19
40	SIST. DE REF.	0.79	0.98	1.24	0.19	0.26
41	VECTOR	0.91	0.71	1.27	-0.20	0.56
42	DERIVADA	0.86	0.89	1.06	0.03	0.17
43	SIMETRIA	0.76	1.14	1.09	0.38	-0.05
44	PROBABILIDAD	0.91	1.07	1.29	0.16	0.22
45	INTEGRAL	0.57	0.84	1.03	0.27	0.19
PROMEDIOS PARCIALES						
CNCPTS.	DE FISICA	0.72	0.85	1.10	0.13	0.25
CNCPTS.	DE METODLGIA	0.94	1.01	1.30	0.07	0.29
CNCPTS.	DE MATS.	0.80	0.94	1.16	0.14	0.23
PROMEDIO	GENERAL	0.79	0.91	1.17	0.11	0.26

TABLA DE DATOS DE PROX.SEM. PROM. Y DE SUS INCREMENTOS ENTRE LOS NIVELES B, I y F.

NUM	CONCEPTO	PROX. SEMANTICA (M).			I-B	F-I
		B	I	F		
1	MOVIMIENTO	0.80	1.06	1.14	0.26	0.08
2	ENERGIA	1.00	1.00	1.04	0.00	0.04
3	TIEMPO	0.74	0.75	0.66	0.01	-0.09
4	ESPACIO	0.91	0.85	1.05	-0.06	0.20
5	MASA	1.07	1.07	1.09	0.00	0.02
6	FUERZA	0.77	0.83	1.00	0.06	0.17
7	CONSERVACION	0.60	0.70	0.75	0.10	0.05
8	INERCIA	0.65	0.80	1.05	0.15	0.25
9	CAMPO	0.68	0.83	0.82	0.15	-0.01
10	TEMPERATURA	0.75	1.08	0.89	0.33	-0.19
11	INTERACCION	0.38	0.78	0.79	0.40	0.01
12	ONDA	0.66	0.75	1.06	0.09	0.31
13	ENTROPIA	0.17	0.47	1.01	0.30	0.54
14	CALOR	0.97	1.05	0.96	0.08	-0.09
15	VELOCIDAD	1.19	1.32	1.41	0.13	0.09
16	TRABAJO	1.18	1.32	1.31	0.14	-0.01
17	ATOMO	1.16	1.01	1.15	-0.15	0.14
18	RELATIVIDAD	0.44	0.65	1.02	0.21	0.37
19	GRAVITACION	0.82	1.29	1.35	0.47	0.06
20	IMPETU	0.49	0.94	1.48	0.45	0.54
21	ACELERACION	1.01	1.42	1.54	0.41	0.12
22	ELECTROMAG.	1.00	1.36	1.38	0.36	0.02
23	PARTICULA	0.86	0.81	1.03	-0.05	0.22
24	LUZ	0.90	1.41	1.44	0.51	0.03
25	PRESION	0.99	1.02	1.10	0.03	0.08
26	ELECTRICIDAD	1.09	1.28	1.37	0.19	0.09
27	CAUSALIDAD	0.44	0.65	0.97	0.21	0.32
28	MODELO	0.52	0.49	0.71	-0.03	0.22
29	TEORIA	0.62	0.52	0.79	-0.10	0.27
30	HIPOTESIS	0.51	0.75	0.63	0.24	-0.12
31	INCERTIDUMBRE	0.43	0.77	0.72	0.34	-0.05
32	EXPERIMENTO	0.63	0.67	0.77	0.04	0.10
33	LEY NATURAL	0.39	0.47	0.62	0.08	0.15
34	PATRON	0.95	0.99	1.04	0.04	0.05
35	PRINCIPIO	0.78	0.75	0.87	-0.03	0.12
36	LEY ESTADTICA	0.42	0.57	0.77	0.15	0.20
37	DEFINICION	0.62	0.76	0.66	0.14	-0.10
38	MEDICION	0.84	0.76	0.97	-0.08	0.21
39	PREDICCION	0.45	0.83	0.82	0.38	-0.01
40	SIST. DE REF.	0.42	0.63	0.87	0.21	0.24
41	VECTOR	0.86	1.37	1.37	0.51	0.00
42	DERIVADA	0.34	0.76	1.17	0.42	0.41
43	SIMETRIA	0.92	0.73	0.83	-0.19	0.10
44	PROBABILIDAD	0.43	0.65	0.89	0.22	0.24
45	INTEGRAL	0.34	0.88	1.18	0.54	0.30
PROMEDIOS PARCIALES						
CNCPTS.	DE FISICA	0.82	0.99	1.11	0.18	0.12
CNCPTS.	DE METODLGIA	0.58	0.69	0.80	0.11	0.10
CNCPTS.	DE MATS.	0.55	0.84	1.05	0.29	0.22
PROMEDIO	GENERAL	0.72	0.89	1.01	0.17	0.13

TABLA DE DATOS DE DENSIDAD SEMANTICA (G) Y DE SUS INCREMENTOS.

NUM	CONCEPTO	B	I	F	I-B	F-I
1	MOVIMIENTO	16.33	4.2	5.23	-12.13	1.03
2	ENERGIA	2.63	5.16	6.83	2.53	1.67
3	TIEMPO	7.13	9.46	17.71	2.33	8.25
4	ESPACIO	2.19	3.15	5.95	0.96	2.8
5	MASA	4.36	4.16	5.46	-0.2	1.3
6	FUERZA	4.88	7.89	6.24	3.01	-1.65
7	CONSERVACION	8.17	5.2	6.83	-2.97	1.63
8	INERCIA	6.84	8.37	4.59	1.53	-3.78
9	CAMPO	5.74	5.26	4.99	-0.48	-0.27
10	TEMPERATURA	4.45	2.8	8.59	-1.65	5.79
11	INTERACCION	15.08	7.34	8.17	-7.74	0.83
12	ONDA	6.84	4.71	5.02	-2.13	0.31
13	ENTROPIA	11.764	6.86	2.98	-4.904	-3.88
14	CALOR	3.26	3.21	2.9	-0.05	-0.31
15	VELOCIDAD	3.57	3.21	4.5	-0.36	1.29
16	TRABAJO	2.56	2.69	2.3	0.13	-0.39
17	ATOMO	2.49	3.73	5.53	1.24	1.8
18	RELATIVIDAD	11.88	15.77	8.35	3.89	-7.42
19	GRAVITACION	5.52	2.84	3.65	-2.68	0.81
20	IMPETU	8.98	6.89	3.69	-2.09	-3.2
21	ACELERACION	4.9	3.4	2.78	-1.5	-0.62
22	ELECTROMAG.	4.34	3.73	6.16	-0.61	2.43
23	PARTICULA	2.83	10.64	6.58	7.81	-4.06
24	LUZ	2.82	2.6	2.2	-0.22	-0.4
25	PRESION	2.37	2.4	1.9	0.03	-0.5
26	ELECTRICIDAD	2.97	3.7	2.55	0.73	-1.15
27	CAUSALIDAD	8.34	7.3	4.99	-1.04	-2.31
28	MODELO	7.26	15.77	12.23	8.51	-3.54
29	TEORIA	12.38	15.77	8.86	3.39	-6.91
30	HIPOTESIS	6.64	2.6	7.17	-4.04	4.57
31	INCERTIDUMBRE	13.52	4.33	4.5	-9.19	0.17
32	EXPERIMENTO	8.84	11.15	9.86	2.31	-1.29
33	LEY NATURAL	9.88	10.64	12.23	0.76	1.59
34	PATRON	3.28	6.66	9.54	3.38	2.88
35	PRINCIPIO	5.42	11.83	8.95	6.41	-2.88
36	LEY ESTADTICA	15.89	5.01	3.89	-10.88	-1.12
37	DEFINICION	10.23	6.38	14.71	-3.85	8.33
38	MEDICION	8.34	3.69	3.54	-4.65	-0.15
39	PREDICCION	20.28	5.26	8.43	-15.02	3.17
40	SIST. DE REF.	20.28	14.44	11.57	-5.84	-2.87
41	VECTOR	7.35	3.1	3.76	-4.25	0.66
42	DERIVADA	39.2	8.12	3.33	-31.08	-4.79
43	SIMETRIA	3.49	5.55	5.11	2.06	-0.44
44	PROBABILIDAD	13.07	7.04	7.75	-6.03	0.71
45	INTEGRAL	24	4.23	2.27	-19.77	-1.96

PROMEPARCIALES

CNCPTDE FISICA	10.02	5.36	5.45	-0.60	0.09
CNCPTDE METODLGIA	10.02	8.18	8.38	-1.84	0.19
CNCPTDE MATS.	17.90	7.08	5.63	-10.82	-1.45
PROMEGENERAL	11.07	6.41	6.32	-2.32	-0.09

TABLA DE DATOS DE RIQUEZA DE DEFINIDORAS PROMEDIOS (J) Y DE SUS INCREMENTOS EN LOS NIVELES B, I y F, JERARQUIZADOS.

RIQUEZA (J), JERARQUIZADA									
NUM CONCEPTO	B	NUM CONCEPTO	I	NUM CONCEPTO	F	NUM CONCEPTO	I-B	NUM CONCEPTO	F-I
12 ONDA	1.22	32 EXPERIMENTO	1.3	33 LEY NATURAL	1.67	11 INTERACCION	0.88	37 DEFINICION	0.69
32 EXPERIMENTO	1.11	33 LEY NATURAL	1.25	9 CAMPO	1.61	13 ENTROPIA	0.63	25 PRESION	0.62
29 TEORIA	1.11	43 SIMETRIA	1.14	29 TEORIA	1.48	35 PRINCIPIO	0.56	38 MEDICION	0.61
31 INCERTIDUMBRE	1.09	29 TEORIA	1.12	32 EXPERIMENTO	1.46	5 MASA	0.45	9 CAMPO	0.58
34 PATRON	1.07	7 CONSERVACION	1.12	38 MEDICION	1.4	43 SIMETRIA	0.38	41 VECTOR	0.56
8 INERCIA	1.04	39 PREDICCION	1.11	30 HIPOTESIS	1.4	7 CONSERVACION	0.36	10 TEMPERATURA	0.5
28 MODELO	1.03	31 INCERTIDUMBRE	1.09	28 MODELO	1.38	39 PREDICCION	0.35	19 GRAVITACION	0.45
38 MEDICION	1.03	35 PRINCIPIO	1.08	35 PRINCIPIO	1.37	17 ATOMO	0.31	4 ESPACIO	0.43
33 LEY NATURAL	1.01	44 PROBABILIDAD	1.07	37 DEFINICION	1.3	45 INTEGRAL	0.27	33 LEY NATURAL	0.42
37 DEFINICION	0.98	30 HIPOTESIS	1.07	3 TIEMPO	1.29	30 HIPOTESIS	0.25	36 LEY ESTADTICA	0.41
36 LEY ESTADTICA	0.92	28 MODELO	1.06	36 LEY ESTADTICA	1.29	33 LEY NATURAL	0.24	5 MASA	0.4
3 TIEMPO	0.91	9 CAMPO	1.03	44 PROBABILIDAD	1.29	16 TRABAJO	0.2	24 LUZ	0.36
44 PROBABILIDAD	0.91	12 ONDA	1.01	11 INTERACCION	1.27	32 EXPERIMENTO	0.19	18 RELATIVIDAD	0.36
41 VECTOR	0.91	1 MOVIMIENTO	1.01	10 TEMPERATURA	1.27	40 SIST. DE REF.	0.19	29 TEORIA	0.36
25 PRESION	0.91	3 TIEMPO	1	41 VECTOR	1.27	10 TEMPERATURA	0.18	2 ENERGIA	0.35
1 MOVIMIENTO	0.9	11 INTERACCION	1	12 ONDA	1.25	9 CAMPO	0.18	30 HIPOTESIS	0.33
14 CALOR	0.9	40 SIST. DE REF.	0.98	4 ESPACIO	1.25	44 PROBABILIDAD	0.16	28 MODELO	0.32
42 DERIVADA	0.86	17 ATOMO	0.96	40 SIST. DE REF.	1.24	22 ELECTROMAG.	0.16	13 ENTROPIA	0.31
9 CAMPO	0.85	16 TRABAJO	0.92	17 ATOMO	1.2	6 FUERZA	0.14	35 PRINCIPIO	0.29
20 IMPETU	0.85	23 PARTICULA	0.91	25 PRESION	1.19	27 CAUSALIDAD	0.13	3 TIEMPO	0.29
23 PARTICULA	0.83	14 CALOR	0.9	5 MASA	1.19	4 ESPACIO	0.13	6 FUERZA	0.28
19 GRAVITACION	0.82	42 DERIVADA	0.89	24 LUZ	1.17	15 VELOCIDAD	0.13	11 INTERACCION	0.27
30 HIPOTESIS	0.82	34 PATRON	0.89	13 ENTROPIA	1.17	18 RELATIVIDAD	0.12	40 SIST. DE REF.	0.26
40 SIST. DE REF.	0.79	36 LEY ESTADTICA	0.88	19 GRAVITACION	1.16	1 MOVIMIENTO	0.11	21 ACELERACION	0.25
7 CONSERVACION	0.76	13 ENTROPIA	0.86	18 RELATIVIDAD	1.14	24 LUZ	0.09	12 ONDA	0.24
43 SIMETRIA	0.76	27 CAUSALIDAD	0.85	31 INCERTIDUMBRE	1.14	3 TIEMPO	0.09	17 ATOMO	0.24
39 PREDICCION	0.76	45 INTEGRAL	0.84	2 ENERGIA	1.12	23 PARTICULA	0.08	44 PROBABILIDAD	0.22
16 TRABAJO	0.72	4 ESPACIO	0.82	34 PATRON	1.09	2 ENERGIA	0.07	26 ELECTRICIDAD	0.22
27 CAUSALIDAD	0.72	24 LUZ	0.81	43 SIMETRIA	1.09	26 ELECTRICIDAD	0.04	34 PATRON	0.2
24 LUZ	0.72	22 ELECTROMAG.	0.8	6 FUERZA	1.08	21 ACELERACION	0.04	45 INTEGRAL	0.19
2 ENERGIA	0.7	6 FUERZA	0.8	1 MOVIMIENTO	1.08	28 MODELO	0.03	27 CAUSALIDAD	0.18
4 ESPACIO	0.69	5 MASA	0.79	7 CONSERVACION	1.07	42 DERIVADA	0.03	42 DERIVADA	0.17
15 VELOCIDAD	0.66	20 IMPETU	0.79	42 DERIVADA	1.06	29 TEORIA	0.01	32 EXPERIMENTO	0.16
6 FUERZA	0.66	15 VELOCIDAD	0.79	27 CAUSALIDAD	1.03	31 INCERTIDUMBRE	0	8 INERCIA	0.15
18 RELATIVIDAD	0.66	38 MEDICION	0.79	45 INTEGRAL	1.03	14 CALOR	0	22 ELECTROMAG.	0.13
26 ELECTRICIDAD	0.65	8 INERCIA	0.78	14 CALOR	1.01	36 LEY ESTADTICA	-0.04	14 CALOR	0.11
17 ATOMO	0.65	18 RELATIVIDAD	0.78	16 TRABAJO	1	20 IMPETU	-0.06	16 TRABAJO	0.08
22 ELECTROMAG.	0.64	2 ENERGIA	0.77	22 ELECTROMAG.	0.93	19 GRAVITACION	-0.11	1 MOVIMIENTO	0.07
21 ACELERACION	0.61	10 TEMPERATURA	0.77	8 INERCIA	0.93	34 PATRON	-0.18	15 VELOCIDAD	0.06
10 TEMPERATURA	0.59	19 GRAVITACION	0.71	39 PREDICCION	0.92	41 VECTOR	-0.2	31 INCERTIDUMBRE	0.05
45 INTEGRAL	0.57	41 VECTOR	0.71	26 ELECTRICIDAD	0.91	12 ONDA	-0.21	20 IMPETU	0.01
35 PRINCIPIO	0.52	26 ELECTRICIDAD	0.69	21 ACELERACION	0.9	38 MEDICION	-0.24	7 CONSERVACION	-0.05
5 MASA	0.34	21 ACELERACION	0.65	15 VELOCIDAD	0.85	8 INERCIA	-0.26	43 SIMETRIA	-0.05
13 ENTROPIA	0.23	37 DEFINICION	0.61	20 IMPETU	0.8	25 PRESION	-0.34	39 PREDICCION	-0.19
11 INTERACCION	0.12	25 PRESION	0.57	23 PARTICULA	0.7	37 DEFINICION	-0.37	23 PARTICULA	-0.21

TABLA DE DATOS DE PROX. SEM. PROMEDIO (M) Y DE SUS INCREMENTOS EN LOS NIVELES B, I Y F, JERARQUIZADOS.

PROXIMIDAD SEMANTICA PROMEDIO (M) JERARQUIZADA			
NUM CONCEPTO	I	NUM CONCEPTO	I
15 VELOCIDAD	1.19	21 ACCELERACION	1.42
16 TRABAJO	1.18	24 LUZ	1.41
17 ATOMO	1.16	41 VECTDR	1.37
26 ELECTRICIDAD	1.09	22 ELECTROMAG.	1.36
5 MASA	1.07	16 TRABAJO	1.32
21 ACCELERACION	1.01	15 VELOCIDAD	1.32
22 ELECTROMAG.	1	19 GRAVITACION	1.29
2 ENERGIA	1	26 ELECTRICIDAD	1.28
25 PRESSION	0.99	10 TEMPERATURA	1.08
14 CALOR	0.97	5 MASA	1.07
34 PATRON	0.95	1 MOVIMIENTO	1.04
43 SIMETRIA	0.92	14 CALOR	1.05
4 ESPACIO	0.91	25 PRESION	1.02
24 LUZ	0.9	17 ATOMO	1.01
23 PARTICULA	0.86	2 ENERGIA	1
41 VECTOR	0.86	34 PATRON	0.99
38 MEDICION	0.84	20 IMPETU	0.94
19 GRAVITACION	0.82	45 INTEGRAL	0.88
1 MOVIMIENTO	0.8	4 ESPACIO	0.85
35 PRINCIPIO	0.78	9 CAMPO	0.83
6 FUERZA	0.77	4 FUERZA	0.83
10 TEMPERATURA	0.75	39 PREDICCION	0.83
3 TIEMPO	0.74	23 PARTICULA	0.81
9 CAMPO	0.68	8 INERCIA	0.8
12 ONDA	0.66	11 INTERACCION	0.78
8 INERCIA	0.65	31 INCERTIDUMBRE	0.77
32 EXPERIMENTO	0.63	37 DEFINICION	0.76
37 DEFINICION	0.62	38 MEDICION	0.76
29 TEORIA	0.62	42 DERIVADA	0.76
7 CONSERVACION	0.6	30 HIPOTESIS	0.75
28 MODELO	0.52	3 TIEMPO	0.75
30 HIPOTESIS	0.51	35 PRINCIPIO	0.75
20 IMPETU	0.49	12 ONDA	0.75
39 PREDICCION	0.45	43 SIMETRIA	0.73
27 CAUSALIDAD	0.44	7 CONSERVACION	0.7
18 RELATIVIDAD	0.44	32 EXPERIMENTO	0.67
31 INCERTIDUMBRE	0.43	27 CAUSALIDAD	0.65
44 PROBABILIDAD	0.43	44 PROBABILIDAD	0.65
36 LEY ESTADTICA	0.42	18 RELATIVIDAD	0.65
40 SIST. DE REF.	0.42	40 SIST. DE REF.	0.63
33 LEY NATURAL	0.39	34 LEY ESTADTICA	0.57
11 INTERACCION	0.38	29 TEORIA	0.52
42 DERIVADA	0.34	28 MODELO	0.49
45 INTEGRAL	0.34	13 ENTROPIA	0.47
13 ENTROPIA	0.17	33 LEY NATURAL	0.47
NUM CONCEPTO	F	NUM CONCEPTO	F
21 ACCELERACION	1.54	45 INTEGRAL	0.54
20 IMPETU	1.48	20 IMPETU	0.54
24 LUZ	1.44	13 ENTROPIA	0.54
15 VELOCIDAD	1.41	42 DERIVADA	0.41
22 ELECTROMAG.	1.38	18 RELATIVIDAD	0.41
41 VECTOR	1.37	27 CAUSALIDAD	0.32
26 ELECTRICIDAD	1.37	12 ONDA	0.31
19 GRAVITACION	1.35	45 INTEGRAL	0.3
16 TRABAJO	1.31	29 TEORIA	0.27
45 INTEGRAL	1.18	8 INERCIA	0.25
42 DERIVADA	1.17	40 SIST. DE REF.	0.24
17 ATOMO	1.15	44 PROBABILIDAD	0.24
1 MOVIMIENTO	1.14	28 MODELO	0.22
25 PRESION	1.1	23 PARTICULA	0.22
5 MASA	1.09	38 MEDICION	0.21
12 ONDA	1.06	38 MEDICION	0.21
8 INERCIA	1.05	4 ESPACIO	0.2
4 ESPACIO	1.05	36 LEY ESTADTICA	0.2
34 PATRON	1.04	6 FUERZA	0.17
2 ENERGIA	1.04	33 LEY NATURAL	0.15
23 PARTICULA	1.03	17 ATOMO	0.14
18 RELATIVIDAD	1.02	21 ACCELERACION	0.12
13 ENTROPIA	1.01	35 PRINCIPIO	0.12
4 FUERZA	1	43 SIMETRIA	0.1
38 MEDICION	0.97	32 EXPERIMENTO	0.1
27 CAUSALIDAD	0.97	15 VELOCIDAD	0.09
14 CALOR	0.96	26 ELECTRICIDAD	0.09
44 PROBABILIDAD	0.89	26 ELECTRICIDAD	0.09
10 TEMPERATURA	0.89	9 CAMPO	0.08
35 PRINCIPIO	0.87	33 LEY NATURAL	0.08
40 SIST. DE REF.	0.87	4 FUERZA	0.06
43 SIMETRIA	0.83	34 PATRON	0.06
9 CAMPO	0.82	32 EXPERIMENTO	0.04
39 PREDICCION	0.82	25 PRESION	0.03
29 TEORIA	0.79	3 TIEMPO	0.01
11 INTERACCION	0.79	5 MASA	0
36 LEY ESTADTICA	0.77	2 ENERGIA	0
32 EXPERIMENTO	0.77	35 PRINCIPIO	-0.03
7 CONSERVACION	0.75	28 MODELO	-0.03
31 INCERTIDUMBRE	0.72	16 TRABAJO	-0.01
28 MODELO	0.71	31 INCERTIDUMBRE	-0.05
4 ESPACIO	0.66	4 ESPACIO	-0.06
38 MEDICION	0.66	3 TIEMPO	-0.09
29 TEORIA	0.64	14 CALOR	-0.09
30 HIPOTESIS	0.63	10 TEMPERATURA	-0.09
33 LEY NATURAL	0.62	37 DEFINICION	-0.1
		30 HIPOTESIS	-0.12

TABLA DE DATOS DE LA DENSIDAD SEMANTICA (G) Y DE SUS INCREMENTOS, JERARQUIZADOS.

DENSIDAD SEMANTICA G, JERARQUIZADA				DENSIDAD SEMANTICA G, JERARQUIZADA					
NUM CONCEPTO	B	NUM CONCEPTO	I	NUM CONCEPTO	F	NUM CONCEPTO	1-B	NUM CONCEPTO	F-1
42 DERIVADA	39.20	18 RELATIVIDAD	15.77	3 TIEMPO	17.71	39 PREDICCIÓN	15.02	37 DEFINICIÓN	8.33
45 INTEGRAL	24.00	28 MODELO	15.77	37 DEFINICIÓN	14.71	28 MODELO	8.51	3 TIEMPO	8.25
40 SIST. DE REF.	20.28	29 TEORIA	15.77	28 MODELO	12.23	23 PARTICULA	7.81	10 TEMPERATURA	5.79
39 PREDICCIÓN	20.28	40 SIST. DE REF.	14.44	33 LEY NATURAL	12.23	35 PRINCIPIO	6.41	30 HIPOTESIS	4.57
1 MOVIMIENTO	16.33	35 PRINCIPIO	11.83	40 SIST. DE REF.	11.57	18 RELATIVIDAD	6.89	39 PREDICCIÓN	3.17
36 LEY ESTADÍSTICA	15.89	32 EXPERIMENTO	11.15	32 EXPERIMENTO	9.86	29 TEORIA	3.39	34 PATRÓN	2.88
11 INTERACCIÓN	15.08	23 PARTICULA	10.64	34 PATRÓN	9.54	34 PATRÓN	3.38	4 ESPACIO	2.80
31 INCERTIDUMBRE	13.52	33 LEY NATURAL	10.64	35 PRINCIPIO	8.95	6 FUERZA	3.01	22 ELECTROMAG.	2.43
44 PROBABILIDAD	13.07	3 TIEMPO	9.46	29 TEORIA	8.86	2 ENERGÍA	2.53	17 ÁTOMO	1.80
29 TEORIA	12.38	8 INERCIA	8.37	10 TEMPERATURA	8.59	3 TIEMPO	2.33	2 ENERGÍA	1.67
18 RELATIVIDAD	11.88	42 DERIVADA	8.12	39 PREDICCIÓN	8.43	32 EXPERIMENTO	2.31	6 FUERZA	1.65
13 ENTROPIA	11.76	6 FUERZA	7.89	18 RELATIVIDAD	8.35	45 SIMETRÍA	2.06	7 CONSERVACIÓN	1.63
37 DEFINICIÓN	10.23	11 INTERACCIÓN	7.34	11 INTERACCIÓN	8.17	8 INERCIA	1.53	33 LEY NATURAL	1.59
33 LEY NATURAL	9.88	27 CAUSALIDAD	7.30	44 PROBABILIDAD	7.75	17 ÁTOMO	1.24	5 MASA	1.30
20 IMPETU	8.98	44 PROBABILIDAD	7.04	30 HIPOTESIS	7.17	4 ESPACIO	0.94	15 VELOCIDAD	1.29
32 EXPERIMENTO	8.84	20 IMPETU	6.89	7 CONSERVACIÓN	6.83	33 LEY NATURAL	0.76	1 MOVIMIENTO	1.03
27 CAUSALIDAD	8.34	13 ENTROPIA	6.86	2 ENERGÍA	6.83	26 ELECTRICIDAD	0.73	11 INTERACCIÓN	0.83
38 MEDICIÓN	8.34	34 PATRÓN	6.66	23 PARTICULA	6.58	16 TRABAJO	0.13	19 GRABITACIÓN	0.81
7 CONSERVACIÓN	8.17	37 DEFINICIÓN	6.38	6 FUERZA	6.24	25 PRESIÓN	0.03	44 PROBABILIDAD	0.71
41 VECTOR	7.35	43 SIMETRÍA	5.55	22 ELECTROMAG.	6.14	14 CALOR	-0.05	41 VECTOR	0.66
28 MODELO	7.26	39 PREDICCIÓN	5.26	4 ESPACIO	5.95	5 MASA	-0.20	12 ONDA	0.31
3 TIEMPO	7.13	9 CAMPO	5.26	17 ÁTOMO	5.53	24 LUZ	-0.22	31 INCERTIDUMBRE	0.17
12 ONDA	6.84	7 CONSERVACIÓN	5.20	5 MASA	5.46	15 VELOCIDAD	-0.36	38 MEDICIÓN	-0.15
8 INERCIA	6.84	2 ENERGÍA	5.16	1 MOVIMIENTO	5.23	9 CAMPO	-0.48	9 CAMPO	-0.27
30 HIPOTESIS	6.64	36 LEY ESTADÍSTICA	5.01	43 SIMETRÍA	5.11	22 ELECTROMAG.	-0.61	14 CALOR	-0.31
9 CAMPO	5.74	12 ONDA	4.71	12 ONDA	5.02	27 CAUSALIDAD	-1.04	16 TRABAJO	-0.39
19 GRABITACIÓN	5.52	31 INCERTIDUMBRE	4.33	27 CAUSALIDAD	4.99	21 ACCELERACIÓN	-1.50	24 LUZ	-0.40
35 PRINCIPIO	5.42	45 INTEGRAL	4.23	9 CAMPO	4.99	10 TEMPERATURA	-1.65	43 SIMETRÍA	-0.44
21 ACCELERACIÓN	4.90	1 MOVIMIENTO	4.20	8 INERCIA	4.59	20 IMPETU	-2.09	25 PRESIÓN	-0.50
6 FUERZA	4.88	5 MASA	4.16	15 VELOCIDAD	4.50	12 ONDA	-2.13	21 ACCELERACIÓN	-0.62
10 TEMPERATURA	4.45	22 ELECTROMAG.	3.73	31 INCERTIDUMBRE	4.50	19 GRABITACIÓN	-2.68	36 LEY ESTADÍSTICA	-1.12
5 MASA	4.36	17 ÁTOMO	3.73	34 LEY ESTADÍSTICA	3.89	7 CONSERVACIÓN	-2.97	26 ELECTRICIDAD	-1.15
22 ELECTROMAG.	4.34	26 ELECTRICIDAD	3.70	41 VECTOR	3.74	37 DEFINICIÓN	-3.85	32 EXPERIMENTO	-1.29
15 VELOCIDAD	3.57	38 MEDICIÓN	3.69	20 IMPETU	3.69	30 HIPOTESIS	-4.04	45 INTEGRAL	-1.74
43 SIMETRÍA	3.49	21 ACCELERACIÓN	3.40	19 GRABITACIÓN	3.65	41 VECTOR	-4.25	27 CAUSALIDAD	-2.31
34 PATRÓN	3.28	14 CALOR	3.21	38 MEDICIÓN	3.54	8 MEDICIÓN	-4.65	40 SIST. DE REF.	-2.87
14 CALOR	3.26	15 VELOCIDAD	3.21	42 DERIVADA	3.33	40 SIST. DE REF.	-5.84	35 PRINCIPIO	-2.88
26 ELECTRICIDAD	2.97	4 ESPACIO	3.15	13 ENTROPIA	2.98	44 PROBABILIDAD	-6.03	20 IMPETU	-3.20
23 PARTICULA	2.83	41 VECTOR	3.10	14 CALOR	2.90	11 INTERACCIÓN	-7.74	28 MODELO	-3.54
24 LUZ	2.82	19 GRABITACIÓN	2.84	21 ACCELERACIÓN	2.78	31 INCERTIDUMBRE	-9.19	8 INERCIA	-3.78
2 ENERGÍA	2.63	10 TEMPERATURA	2.80	26 ELECTRICIDAD	2.55	36 LEY ESTADÍSTICA	-10.8	13 ENTROPIA	-4.06
16 TRABAJO	2.56	16 TRABAJO	2.69	16 TRABAJO	2.30	1 MOVIMIENTO	-12.1	23 PARTICULA	-4.94
17 ÁTOMO	2.49	30 HIPOTESIS	2.60	45 INTEGRAL	2.27	45 INTEGRAL	-19.7	42 DERIVADA	-4.79
25 PRESIÓN	2.37	24 LUZ	2.60	24 LUZ	2.20	42 DERIVADA	-31.0	29 TEORIA	-4.91
4 ESPACIO	2.19	25 PRESIÓN	2.40	25 PRESIÓN	1.90	13 ENTROPIA	-110.1	18 RELATIVIDAD	-7.42

ANEXO III**TABLAS DE DATOS****LISTAS DE DEFINIDORAS (SAMS) POR CONCEPTO**

NUM: 1
 CPTO: MOVIMIENTO

NUM.	NIVEL B DEFINIDORA	PTS.	M	D	NIVEL I DEFINIDORA	PTS.	M	D	NIVEL F DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	ACCION	107	1.27	0.79	DESPLZMIENTO	362	3.69	0.27	CAMBIO	184	2.97	0.34
2	TRASLADAR	102	1.21	0.82	CAMBIO	345	3.52	0.28	TIEMPO	175	2.82	0.35
3	CAMINAR	97	1.15	0.87	VELOCIDA	171	1.74	0.57	DESPLZMIENTO	142	2.29	0.44
4	MOVER	87	1.04	0.97	TIEMPO	131	1.34	0.75	POSICION	127	2.05	0.49
5	RAPIDO	83	0.99	1.01	DISTANCIA	91	0.93	1.08	VELOCIDAD	105	1.69	0.59
6	FUERZA	83	0.99	1.01	TRASLACION	67	0.68	1.46	DISTANCIA	56	0.90	1.11
7	TRABAJO	73	0.87	1.15	VARIACION	62	0.63	1.58	RAPIDO	50	0.81	1.24
8	CAMBIO	66	0.79	1.27	ESPACIO	53	0.54	1.85	FUERZA	38	0.61	1.63
9	DESPLZMIENTO	61	0.73	1.38	ACELERACION	48	0.49	2.04	ACCION	37	0.60	1.68
10	COCHE	55	0.65	1.53	LUBAR	46	0.47	2.13	ESPACIO	34	0.55	1.82
11	VELOCIDAD	47	0.56	1.79	RAPIDEZ	39	0.40	2.51	ENERGIA	29	0.47	2.14
12	CORRER	43	0.51	1.95	ACCION	38	0.39	2.58	RELATIVIDAD	24	0.39	2.58
13	TRASLADAR	37	0.44	2.27	REFERENCIA	37	0.38	2.65	CANTIDAD	24	0.39	2.58
14	VIDA	36	0.43	2.33	ROTACION	36	0.37	2.72	DINAMICA	20	0.32	3.10
15	DIRECCION	35	0.42	2.40	TRAYECTORIA	35	0.36	2.80	TRAYECTORIA	18	0.29	3.44
	MEDIA:	67	0.80	1.44	MEDIA:	104	1.06	1.69	MEDIA:	71	1.14	1.57
	D. ESTD:	24	0	1	D. ESTD:	105	1	1	D. ESTD:	57	1	1
	DENSD.G:	16.33			DENSD.G:	4.20			DENSD.G:	5.23		

NUM. C. 2
CPTQ: ENERGIA

NUM.	NIVEL B DEFINIDORA	PTS.	M	D	NIVEL I DEFINIDORA	PTS.	M	D	NIVEL F DEFINIDORA	PTS.	M
1	FUERZA	458	5.45	0.18	FUERZA	293	2.99	0.33	POTENCIA	152	2.45
2	CALOR	198	2.36	0.42	TRABAJO	278	2.84	0.35	MOVIMIENTO	114	1.84
3	TRABAJO	101	1.20	0.83	MOVIMIENTO	186	1.90	0.53	FUERZA	108	1.74
4	MOVIMIENTO	92	1.10	0.91	CALOR	140	1.43	0.70	TRABAJO	108	1.74
5	LUZ	85	1.01	0.99	CAPACIDAD	96	0.98	1.02	CALOR	79	1.27
6	POTENCIA	78	0.93	1.08	CAMBIO	75	0.77	1.31	MASA	65	1.05
7	ELECTRICIDAD	75	0.89	1.12	POTENCIA	70	0.71	1.40	POTENCIA	62	1.00
8	CAPACIDAD	48	0.57	1.75	MATERIA	60	0.61	1.63	CAPACIDAD	48	0.77
9	FRICCION	32	0.38	2.63	PODER	54	0.55	1.81	ELECTRICIDAD	43	0.69
10	CAMINAR	19	0.23	4.42	LUZ	51	0.52	1.92	CONSERVACION	38	0.61
11	SOL	19	0.23	4.42	TRASPASAR	46	0.47	2.13	CAMBIAR	36	0.58
12	UTILIDAD	18	0.21	4.67	MASA	35	0.36	2.80	ACCION	34	0.55
13	APLICACION	17	0.20	4.94	ELECTRICIDAD	33	0.34	2.97	PODER	29	0.47
14	LUMINOSIDAD	10	0.12	8.40	E.CINETICA	30	0.31	3.27	MATERIA	28	0.45
15	CUERPO	10	0.12	8.40	TRANSFORMADOR	27	0.28	3.63	RADIACION	25	0.40
	MEDIA:	84	1.00	3.01	MEDIA:	98	1.00	1.72	MEDIA:	65	1.04
	D.ESTD:	111	1	3.01	D.ESTD:	85	1	1	D.ESTD:	38	1
	DENSD.G:		1		DENSD.G:	5.16			DENSD.G:	6.83	

NUM.C. 3
 CNCPTO: TIEMPO

NUM.	NIVEL B DEFINIDORA	PTS.	M	D	NIVEL I DEFINIDORA	PTS.	M	D	NIVEL F DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	HORA	190	2.26	0.44	CAMBIO	170	1.73	0.58	CAMBIO	74	1.19	0.84
2	MEDIR	116	1.38	0.72	ESPACIO	159	1.62	0.62	RELATIVO	62	1.00	1.00
3	ESPACIO	84	1.00	1.00	LAPSO	142	1.45	0.69	INTERVALO	57	0.92	1.09
4	TRANSCURRIR	75	0.89	1.12	MOVIMIENTO	131	1.34	0.75	ESPACIO	54	0.87	1.15
5	MEDICION	68	0.81	1.24	MEDIDA	87	0.89	1.13	DIMENSION	44	0.71	1.41
6	DIA	62	0.74	1.35	TRANSCURSO	84	0.86	1.17	MOVIMIENTO	44	0.71	1.41
7	UNIDAD	49	0.58	1.71	DURACION	70	0.71	1.40	PARAMETRO	38	0.61	1.63
8	ANO	49	0.58	1.71	INTERVALO	45	0.46	2.18	MEDIDA	38	0.61	1.63
9	LAPSO	48	0.57	1.75	HORA	40	0.41	2.45	REFERENCIA	37	0.60	1.68
10	SEGUNDOS	41	0.49	2.05	VELOCIDAD	38	0.39	2.58	SEGUNDO	37	0.60	1.68
11	LARGO	36	0.43	2.33	RELATIVIDAD	34	0.35	2.88	VARIABLE	27	0.44	2.30
12	DISTANCIA	35	0.42	2.40	SUCESION	30	0.31	3.27	ESCALAR	26	0.42	2.38
13	TRABAJO	27	0.32	3.11	MAGNITUD	26	0.27	3.77	CANTIDAD	25	0.40	2.48
14	MES	27	0.32	3.11	RELATIVO	26	0.27	3.77	RELOJ	25	0.40	2.48
15	RECORRER	25	0.30	3.36	PASAR	25	0.26	3.92	POSICION	25	0.40	2.48
	MEDIA:	62	0.74	1.83	MEDIA:	74	0.75	2.08	MEDIA:	41	0.66	1.71
	D. ESTD:	42	0	1	D. ESTD:	51	1	1	D. ESTD:	15	0	1
	DENSD. G:		7.13		DENSD. G:		9.46		DENSD. G:		17.71	

NUM.C. 4
 CPTO: ESPACIO

NIVEL B			NIVEL I			NIVEL F										
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D				
1	LUGAR	555	6.61	0.15	LUGAR	463	4.72	0.21	LUGAR	166	2.68	0.37				
2	VACIO	127	1.51	0.66	DISTANCIA	116	1.18	0.84	DIMENSION	140	2.26	0.44				
3	INFINITO	102	1.21	0.82	DIMENSION	93	0.95	1.05	ESTANCIA	110	1.77	0.56				
4	TIEMPO	63	0.75	1.33	UNIVERSO	82	0.84	1.20	VOLUMEN	89	1.44	0.70				
5	GRANDE	52	0.62	1.62	VACIO	81	0.83	1.21	DISTANCIA	81	1.31	0.77				
6	ATMOSFERA	29	0.35	2.90	VOLUMEN	75	0.77	1.31	MOVIMIENTO	58	0.94	1.07				
7	UNIVERSAL	29	0.35	2.90	TIEMPO	62	0.63	1.58	POSICION	54	0.87	1.15				
8	DIMENSION	28	0.33	3.00	MATERIA	50	0.51	1.96	TIEMPO	50	0.81	1.24				
9	DISTANCIA	27	0.32	3.11	EXTENSION	37	0.38	2.65	MATERIA	49	0.79	1.27				
10	VOLUMEN	27	0.32	3.11	MOVIMIENTO	35	0.36	2.80	LONGITUD	41	0.66	1.51				
11	OCUPAR	26	0.31	3.23	REGLA	34	0.35	2.88	COORDENADA	35	0.56	1.77				
12	AMPLIO	20	0.24	4.20	CUERPO	31	0.32	3.16	RELATIVIDAD	34	0.55	1.82				
13	LEJANO	20	0.24	4.20	INFINITO	29	0.30	3.38	UNIVERSO	25	0.40	2.48				
14	DESALOJO	19	0.23	4.42	UBICACION	29	0.30	3.38	VACIO	20	0.32	3.10				
15	AMPLITUD	19	0.23	4.42	TODO	28	0.29	3.50	MEDIA	20	0.32	3.10				
MEDIA:			76	0.91	2.67	MEDIA:			83	0.85	2.07	MEDIA:		65	1.05	1.42
D.ESTD:			132	2	.1	D.ESTD:			105	1	1	D.ESTD:		43	1	1
DENSD.G:			2.19			DENSD.G:			3.15			DENSD.G:		5.95		

NUM.C. 5
 CPTO: MASA

NIVEL B			NIVEL I			NIVEL F						
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	PESO	294	3.50	0.29	MATERIA	354	3.61	0.28	INERCIA	184	2.97	0.34
2	VOLUMEN	241	2.87	0.35	PESO	255	2.60	0.38	ENERGIA	157	2.53	0.39
3	CUERPO	147	1.75	0.57	VOLUMEN	196	2.00	0.50	MATERIA	136	2.19	0.46
4	CANTIDAD	128	1.52	0.66	CANTIDAD	148	1.51	0.66	PESO	93	1.50	0.67
5	MATERIA	107	1.27	0.79	CUERPO	134	1.37	0.73	ESPACIO	53	0.85	1.17
6	ESPACIO	103	1.23	0.82	INERCIA	84	0.86	1.17	CANTIDAD	52	0.84	1.19
7	LUGAR	65	0.77	1.29	ESPACIO	83	0.85	1.18	CUERPO	51	0.82	1.22
8	MEDIDA	47	0.56	1.79	FUERZA	71	0.72	1.38	PROPIEDAD	46	0.74	1.35
9	OBJETO	37	0.44	2.27	PROPIEDAD	64	0.65	1.53	GRAVEDAD	42	0.68	1.48
10	UNIDAD	35	0.42	2.40	ENERGIA	52	0.53	1.88	DENSIDAD	37	0.60	1.68
11	TAMANO	34	0.40	2.47	GRAVITACION	34	0.35	2.88	SUBSTANCIA	36	0.58	1.72
12	SOLIDO	29	0.35	2.90	OBJETO	27	0.28	3.63	VOLUMEN	35	0.56	1.77
13	DENSIDAD	27	0.32	3.11	MEDIDA	27	0.28	3.63	GRAVITACIONAL	34	0.55	1.82
14	MAGNITUD	26	0.31	3.23	DENSIDAD	26	0.27	3.77	MOVIMIENTO	33	0.53	1.88
15	FORMA	24	0.29	3.50	MOVIMIENTO	24	0.24	4.08	FUERZA	25	0.40	2.48
	MEDIA:	90	1.07	1.76	MEDIA:	105	1.07	1.85	MEDIA:	68	1.09	1.31
	D. ESTD:	80	1	1	D. ESTD:	94	1	1	D. ESTD:	49	1	1
	DENS.D.G:		4.36		DENS.D.G:		4.16		DENS.D.G:		5.46	

NUM.C. 6
 CPTO: FUERZA

NUM.	NIVEL B DEFINIDORA	PTS.	M	D	NIVEL I DEFINIDORA	PTS.	M	D	NIVEL F DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	ENERGIA	260	3.10	0.32	ENERGIA	217	2.21	0.45	ACELERACION	159	2.56	0.39
2	TRABAJO	239	2.85	0.35	CAMBIO	163	1.66	0.60	MOVIMIENTO	116	1.87	0.53
3	MOVIMIENTO	114	1.36	0.74	TRABAJO	142	1.45	0.69	TRABAJO	91	1.47	0.68
4	POTENCIA	56	0.67	1.50	MOVIMIENTO	83	0.85	1.18	INTERACCION	90	1.45	0.69
5	PODER	37	0.44	2.27	MASA	73	0.74	1.34	CAMBIO	83	1.34	0.75
6	EMPUJE	29	0.35	2.90	INTERACCION	70	0.71	1.40	TIEMPO	64	1.03	0.97
7	RESISTENCIA	29	0.35	2.90	EMPUJE	68	0.69	1.44	VECTOR	57	0.92	1.09
8	VELOCIDAD	28	0.33	3.00	POTENCIA	67	0.68	1.46	ACCION	56	0.90	1.11
9	VIDA	28	0.33	3.00	ACELERAR	65	0.66	1.51	CAUSA	45	0.73	1.38
10	FUERTE	28	0.33	3.00	ACCION	59	0.60	1.66	DESPLAZMNTD	36	0.58	1.72
11	IMPULSO	27	0.32	3.11	ACELERACION	45	0.46	2.18	ENERGIA	32	0.52	1.94
12	CAPACIDAD	27	0.32	3.11	DISTANCIA	45	0.46	2.18	EMPUJE	30	0.48	2.07
13	MOVER	27	0.32	3.11	TIEMPO	43	0.44	2.28	IMPULSO	28	0.45	2.21
14	DIRECCION	26	0.31	3.23	CAUSA	43	0.44	2.28	POTENCIA	27	0.44	2.30
15	ACCION	19	0.23	4.42	IMPULSO	43	0.44	2.28	MASA	20	0.32	3.10
	MEDIA:	65	0.77	2.46	MEDIA:	82	0.83	1.53	MEDIA:	62	1.00	1.39
	D.ESTD:	76	1	1	D.ESTD:	50	1	1	D.ESTD:	38	1	1
	DENSD.G:		4.88		DENSD.G:		7.89		DENSD.G:		6.24	

NUM.C. 7
 CPTO: CONSERVACION

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F			
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M D	DEFINIDORA	PTS.	M D	DEFINIDORA	PTS.	M D		
1	GUARDAR	161	1.92 0.52	INVARIABLE	289	2.95 0.34	CONSTANTE	146	2.35 0.42		
2	CONSERVAR	89	1.06 0.94	MANTENER	118	1.20 0.83	INVARIAZA	117	1.89 0.53		
3	MANTENER	78	0.93 1.08	LEY	93	0.95 1.05	ENERGIA	79	1.27 0.78		
4	CUIDAR	76	0.90 1.11	ENERGIA	72	0.73 1.36	PERMANENCIA	46	0.74 1.35		
5	MATERIA	57	0.68 1.47	DURACION	64	0.65 1.53	MOVIMIENTO	41	0.66 1.51		
6	TENER	51	0.61 1.65	GUARDAR	55	0.56 1.78	PRINCIPIO	39	0.63 1.59		
7	MANTIENE	50	0.60 1.68	CAMBIO	53	0.54 1.85	TIEMPO	35	0.56 1.77		
8	TIEMPO	39	0.46 2.15	PERMANENTE	48	0.49 2.04	INMUTABLE	32	0.52 1.94		
9	INDEFORMADA	29	0.35 2.90	CONSTANTE	46	0.47 2.13	MANTENER	31	0.50 2.00		
10	CUIDADO	28	0.33 3.00	IGUALDAD	39	0.40 2.51	FUNFAMENTOS	29	0.47 2.14		
11	ESTABILIDAD	27	0.32 3.11	PRESENTAR	36	0.37 2.72	CERRADO	20	0.32 3.10		
12	ESTADO	19	0.23 4.42	EXISTIR	34	0.35 2.88	ESTABILIDAD	20	0.32 3.10		
13	PRECAUCION	19	0.23 4.42	EQUILIBRIO	30	0.31 3.27	PROPIEDAD	20	0.32 3.10		
14	RETENER	18	0.21 4.67	TRANSFMACION	28	0.29 3.50	IGUALDAD	20	0.32 3.10		
15	INMOVIL	17	0.20 4.94	DURAR	25	0.26 3.92	ESTATICIDAD	19	0.31 3.26		
	MEDIA:	51	0.60 2.54	MEDIA:	69	0.70 2.11	MEDIA:	46	0.75 1.98		
	D. ESTD:	37	0 1	D. ESTD:	64	1 1	D. ESTD:	37	1 1		
	DENS.D.G:		8.17	DENS.D.G:		5.20	DENS.D.G:		6.83		

NUM.C. B
CPTO: INERCIA

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F			
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M D	DEFINIDORA	PTS.	M D	DEFINIDORA	PTS.	M D		
1	FUERZA	190	2.26 0.44	MOVIMIENTO	200	2.04 0.49	MASA	208	3.35 0.30		
2	MOVIMIENTO	153	1.82 0.55	RESISTENCIA	151	1.54 0.65	MOVIMIENTO	207	3.34 0.30		
3	MOVER	108	1.29 0.78	MASA	119	1.21 0.82	OPOSICION	90	1.45 0.69		
4	ATRACCION	105	1.25 0.80	OPOSICION	116	1.18 0.84	PROPIEDAD	66	1.06 0.94		
5	CUERPO	68	0.81 1.24	FUERZA	99	1.01 0.99	FUERZA	63	1.02 0.98		
6	PARADO	23	0.27 3.65	PROPIEDAD	79	0.81 1.24	RESISTENCIA	58	0.94 1.07		
7	DESPLAZMTO	20	0.24 4.20	CONSERVACION	75	0.77 1.31	CAMBIO	52	0.84 1.19		
8	LEY	20	0.24 4.20	REPOSO	53	0.54 1.85	CONSERVACION	45	0.73 1.38		
9	ACCION	20	0.24 4.20	INMOVILIDAD	48	0.49 2.04	OPONER	39	0.63 1.59		
10	CAMBIAR	20	0.24 4.20	ESTATICA	43	0.44 2.28	INTERACCION	28	0.45 2.21		
11	ESTABILIDAD	19	0.23 4.42	EDO.FIJO	38	0.39 2.58	RESPUESTA	28	0.45 2.21		
12	TENDENCIA	19	0.23 4.42	CONSTANCIA	38	0.39 2.58	ESTADO	25	0.40 2.48		
13	PERMANECER	18	0.21 4.67	QUIETO	38	0.39 2.58	CONTINUIDAD	24	0.39 2.58		
14	VELOCIDAD	18	0.21 4.67	CAMBIO	36	0.37 2.72	LEY NEWTON	20	0.32 3.10		
15	SINMOVIMNTO	18	0.21 4.67	FIJO	36	0.37 2.72	VELOCIDAD	19	0.31 3.26		
MEDIA:		55	0.65 3.14	MEDIA:	78	0.80 1.71	MEDIA:	65	1.05 1.62		
D. ESTD:		55	1 2	D. ESTD:	48	0 1	D. ESTD:	59	1 1		
DENS.D.G:			6.84	DENS.D.G:		8.37	DENS.D.G:		4.59		

NUM: 9
CPTO: CAMPO

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F						
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D		
1	LUGAR	225	2.68	0.37	LUGAR	287	2.93	0.34	ESPACIO	194	3.13	0.32		
2	ESPACIO	117	1.39	0.72	ESPACIO	206	2.10	0.48	FUERZA	111	1.79	0.56		
3	LEYES	71	0.85	1.18	MAGNETICO	142	1.45	0.69	ELECTRICO	74	1.19	0.84		
4	AREA	56	0.67	1.50	AREA	105	1.07	0.93	INTERACCION	57	0.92	1.09		
5	AMPLITUD	52	0.62	1.62	FUERZA	95	0.97	1.03	ACCION	56	0.90	1.11		
6	ACCION	48	0.57	1.75	ACCION	59	0.60	1.66	VECTORIAL	55	0.89	1.13		
7	ESTUDIO	47	0.56	1.79	REGION	58	0.59	1.69	REGION	35	0.56	1.77		
8	ELECTRICO	41	0.49	2.05	ZONA	49	0.50	2.00	LUGAR	29	0.47	2.14		
9	FUERZA	39	0.46	2.15	INTERACCION	42	0.43	2.33	PROPIEDAD	29	0.47	2.14		
10	VERDE	35	0.42	2.40	EXTENSION	36	0.37	2.72	LEY NEWTON	21	0.34	2.95		
11	MOVIMIENTO	33	0.39	2.55	TRABAJO	36	0.37	2.72	VECTOR	21	0.34	2.95		
12	EXTENSION	30	0.36	2.80	PROPIEDAD	29	0.30	3.38	MODELO	20	0.32	3.10		
13	FUERTE	26	0.31	3.23	CONJUNTO	29	0.30	3.38	UTIL	20	0.32	3.10		
14	DESARROLLO	20	0.24	4.20	INFLUENCIA	28	0.29	3.50	MODELAR	20	0.32	3.10		
15	SISTEMA	20	0.24	4.20	UNIVERSO	26	0.27	3.77	INFLUENCIA	20	0.32	3.10		
MEDIA:		57	0.68	2.17	MEDIA:		82	0.83	2.04	MEDIA:		51	0.82	1.96
D.ESTD:		51	1	1	D.ESTD:		74	1	1	D.ESTD:		46	1	1
DENSD.G:		5.74			DENSD.G:		5.26			DENSD.G:		4.99		

NUM.C. 10
 CPTO: TEMPERATURA

NIVEL B			NIVEL I			NIVEL F						
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	FRIO	282	3.36	0.30	CALOR	529	5.40	0.19	CALOR	129	2.08	0.48
2	GRADOS	108	1.29	0.78	FRIO	247	2.52	0.40	ENERGIA	111	1.79	0.56
3	CLIMA	101	1.20	0.83	EN.CINETICA	133	1.36	0.74	MOVIMIENTO	109	1.76	0.57
4	MEDIDA	83	0.99	1.01	MOVIMIENTO	113	1.15	0.87	EQUILIBRIO	66	1.06	0.94
5	ESTADO	67	0.80	1.25	CAMBIO	77	0.79	1.27	MEDIDA	52	0.84	1.19
6	CAMBIO	57	0.68	1.47	MEDICION	75	0.77	1.31	MEDIBLE	46	0.74	1.35
7	CALOR	43	0.51	1.95	VARIACION	57	0.58	1.72	CUERPOS	45	0.73	1.38
8	MEDIR	39	0.46	2.15	ENERGIA	53	0.54	1.85	PROPIEDAD	43	0.69	1.44
9	TERMOMETRO	30	0.36	2.80	GRADOS C	51	0.52	1.92	TERMOMETRO	40	0.65	1.55
10	PRESION	27	0.32	3.11	MEDIDA	48	0.49	2.04	ESTADO	37	0.60	1.68
11	ALTO	27	0.32	3.11	COMPARACION	47	0.48	2.09	PROMEDIO	34	0.55	1.82
12	TEMPLADO	25	0.30	3.36	MOLECULA	43	0.44	2.28	ESCALA	31	0.50	2.00
13	UNIDAD	19	0.23	4.42	VARIABLE	40	0.41	2.45	CARACTRSTICA	30	0.48	2.07
14	AMBIENTE	19	0.23	4.42	VIBRACION	39	0.40	2.51	FRIO	30	0.48	2.07
15	ENERGIA	18	0.21	4.67	ESTADO	39	0.40	2.51	MICROSCOPIO	28	0.45	2.21
	MEDIA:	63	0.75	2.38	MEDIA:	106	1.08	1.61	MEDIA:	55	0.89	1.42
	D.ESTD:	65	1	1	D.ESTD:	125	1	1	D.ESTD:	32	1	1
	DENSD.G:		4.45		DENSD.G:		2.80		DENSD.G:		8.59	

NUM.C. 11
 CPTO: INTERACCION

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F			
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M D	DEFINIDORA	PTS.	M D	DEFINIDORA	PTS.	M D		
1	ROTACION	88	1.05 0.95	RELACION	214	2.18 0.46	FUERZA	125	2.02 0.50		
2	ACCION	70	0.83 1.20	FUERZA	185	1.89 0.53	INTERCAMBIO	84	1.35 0.74		
3	MOVIMIENTO	68	0.81 1.24	CHOQUE	152	1.55 0.64	CHOQUE	75	1.21 0.83		
4	INTERIOR	43	0.51 1.95	CAMBIAR	127	1.30 0.77	ACCION	66	1.06 0.94		
5	CAMBIO	28	0.33 3.00	ACCION	83	0.85 1.18	CUERPO	53	0.85 1.17		
6	INTERVENCION	26	0.31 3.23	CUERPOS	54	0.55 1.81	CAMPO	50	0.81 1.24		
7	REALIZAR	20	0.24 4.20	EFECTO	51	0.52 1.92	CONTACTO	45	0.73 1.38		
8	AMBOS	19	0.23 4.42	COMUNICACION	44	0.45 2.23	EFECTO	41	0.66 1.51		
9	CUERPOS	19	0.23 4.42	INFLUENCIA	41	0.42 2.39	INFLUENCIA	37	0.60 1.68		
10	COMUNICAR	19	0.23 4.42	CONTINUIDAD	37	0.38 2.65	RELACION	36	0.58 1.72		
11	VELOCIDAD	19	0.23 4.42	ALTERACION	36	0.37 2.72	CHOCAN	29	0.47 2.14		
12	SUPERACION	18	0.21 4.67	REACCION	36	0.37 2.72	CAMBIO	28	0.45 2.21		
13	TRABAJO	18	0.21 4.67	COMBINACION	35	0.36 2.80	FUERTE	28	0.45 2.21		
14	INFLUENCIA	10	0.12 8.40	INTERCAMBIO	29	0.30 3.38	COMUNICACION	20	0.32 3.10		
15	CHOCAR	10	0.12 8.40	CONJUNCION	27	0.28 3.63	OBJETO	19	0.31 3.26		
	MEDIA:	32	0.38 3.97	MEDIA:	77	0.78 1.99	MEDIA:	49	0.79 1.64		
	D.ESTD:	23	0 2	D.ESTD:	60	1 1	D.ESTD:	28	0.70 1.72		
	DENSD.G:		15.08	DENSD.G:		7.34	DENSD.G:		8.19		

NUM.C. 12
 CPTO: ONDA

NIVEL B			NIVEL I			NIVEL F						
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	MOVIMIENTO	195	2.32	0.43	MOVIMIENTO	324	3.31	0.30	ENERGIA	200	3.23	0.31
2	SONIDO	121	1.44	0.69	ENERGIA	104	1.06	0.94	MOVIMIENTO	163	2.63	0.38
3	LONGITUD	76	0.90	1.11	FRECUENCIA	102	1.04	0.96	PROPAGACION	108	1.74	0.57
4	FRECUENCIA	66	0.79	1.27	TRANSMISION	81	0.83	1.21	PERTURBACION	99	1.60	0.63
5	ESPACIO	52	0.62	1.62	CAMBIO	66	0.67	1.48	MEDIO	65	1.05	0.95
6	CURVA	45	0.54	1.87	OSCILACION	56	0.57	1.75	PROPAGAR	46	0.74	1.35
7	LARGA	44	0.52	1.91	CONTINUIDAD	53	0.54	1.85	FRECUENCIA	42	0.68	1.48
8	SONORA	41	0.49	2.05	LONGITUD	50	0.51	1.96	PERIODO	39	0.63	1.59
9	FUERZA	32	0.38	2.63	DESPLAZMNTD	42	0.43	2.33	CAMPO	36	0.58	1.72
10	SENAL	29	0.35	2.90	SONIDO	42	0.43	2.33	VIBRACION	36	0.58	1.72
11	DISTANCIA	28	0.33	3.00	PROGRAMACION	39	0.40	2.51	LUZ	32	0.52	1.94
12	VARIADA	26	0.31	3.23	FORMA	39	0.40	2.51	DESPLAZMNTD	32	0.52	1.94
13	PROFUNDIDAD	26	0.31	3.23	FENOMENO	38	0.39	2.58	PARTICULA	29	0.47	2.14
14	VALLE	25	0.30	3.36	LUZ	38	0.39	2.58	PERIODICIDAD	29	0.47	2.14
15	FUERTE	23	0.27	3.65	ELCTROMGNTSM	33	0.34	2.97	INTERACCION	27	0.44	2.30
	MEDIA:	55	0.66	2.20	MEDIA:	74	0.75	1.89	MEDIA:	66	1.06	1.41
	D. ESTD:	45	1	1	D. ESTD:	70	1	1	D. ESTD:	52	1	1
	DENS.D.G:		6.84		DENS.D.G:		4.71		DENS.D.G:		5.02	

NUM.C. 13
 CPTO: ENTROPIA

NIVEL B			NIVEL I			NIVEL F						
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	REACCION	20	0.238	4.20	DESORDEN	219	2.23	0.45	DESORDEN	312	5.03	0.20
2	FENOMENO	20	0.238	4.20	CALOR	67	0.68	1.46	CALOR	103	1.66	0.60
3	ADENTRO	20	0.238	4.20	CAMBIO	60	0.61	1.63	CAMBIO	67	1.08	0.93
4	CIRCULO	20	0.238	4.20	MOVIMIENTO	52	0.53	1.88	TEMPERATURA	65	1.03	0.95
5	LEJANO	19	0.226	4.42	DESCONOCIDO	38	0.39	2.58	ENERGIA	61	0.98	1.02
6	GRANDE	19	0.226	4.42	AISLADO	36	0.37	2.72	TERMODINAMIC	46	0.74	1.35
7	DESIGUAL	10	0.119	8.40	ENERGIA	33	0.34	2.97	ENERGICO	43	0.69	1.44
8	MATS.BIOLGS	10	0.119	8.40	TEMPERATURA	32	0.33	3.06	VARIABLE	37	0.60	1.68
9	DESCRIBIR	10	0.119	8.40	ARREGLO	28	0.29	3.50	ORDEN	36	0.58	1.72
10	IGUAL	10	0.119	8.40	RELACION	26	0.27	3.77	ESTADO	34	0.55	1.82
11	CREA	10	0.119	8.40	EQUILIBRIO	25	0.26	3.92	AUMENTO	33	0.53	1.88
12	EFACTO	10	0.119	8.40	TERMODINAMCA	24	0.24	4.08	SISTEMA	30	0.48	2.07
13	DEFINICION	10	0.119	8.40	DESAJUSTE	20	0.20	4.90	TIEMPO	28	0.45	2.21
14	CIRUGIA	10	0.119	8.40	PROPAGACION	19	0.19	5.16	MOVIMIENTO	27	0.44	2.30
15	FORMA	10	0.119	8.40	DESINTGRACION	19	0.19	5.16	UNIVERSO	21	0.34	2.95
	MEDIA:	14	0.17	6.75	MEDIA:	47	0.47	3.15	MEDIA:	63	1.01	1.54
	D.ESTD:	5	0	2	D.ESTD:	48	0	1	D.ESTD:	70	1	1
	DENSD.G:				DENSD.G:		6.86		DENSD.G:		2.98	

NUM. C. 14
 CPTO: CALOR

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F						
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D		
1	TEMPERATURA	386	4.60	0.22	ENERGIA	452	4.61	0.22	ENERGIA	318	5.13	0.19		
2	ENERGIA	320	3.81	0.26	TEMPERATURA	374	3.82	0.26	TEMPERATURA	136	2.19	0.46		
3	FUERZA	113	1.35	0.74	MOVIMIENTO	262	2.67	0.37	MOVIMIENTO	97	1.56	0.64		
4	CALIENTE	56	0.67	1.50	CAMBIO	63	0.64	1.56	CUERPOS	52	0.84	1.19		
5	ESTADO	39	0.46	2.15	TRANSMISION	55	0.56	1.78	TERMODNAMICA	52	0.84	1.19		
6	GRADP	38	0.45	2.21	QUEMAR	42	0.43	2.33	TRANSPORTE	36	0.58	1.72		
7	CLIMA	36	0.43	2.33	FRICCION	41	0.42	2.39	CAMBIO	27	0.44	2.30		
8	ROJO	34	0.40	2.47	ONDA	35	0.36	2.80	DIFERENCIA	26	0.42	2.38		
9	FUEGO	34	0.40	2.47	MOLECULAS	35	0.36	2.80	TRABAJO	25	0.40	2.48		
10	MOVIMIENTO	33	0.39	2.55	GRADOS C	34	0.35	2.88	FLUJO	23	0.37	2.70		
11	SENSACION	28	0.33	3.00	TIEMPO	33	0.34	2.97	ENFRIAMIENTO	23	0.37	2.70		
12	CALENTAR	28	0.33	3.00	FUEGO	33	0.34	2.97	PROPIEDAD	20	0.32	3.10		
13	FRICCION	27	0.32	3.11	PROPIEDAD	30	0.31	3.27	TRANSFRENCIA	19	0.31	3.26		
14	NATURALEZA	26	0.31	3.23	VARIACION	28	0.29	3.50	CANTIDAD	19	0.31	3.26		
15	QUEMAR	25	0.30	3.36	SOL	25	0.26	3.92	MASA	19	0.31	3.26		
MEDIA:		82	0.97	2.17	MEDIA:		103	1.05	2.27	MEDIA:		59	0.96	2.06
D.ESTD:		109	1	1	D.ESTD:		135	0.79	2.41	D.ESTD:		76	1	1
DENS.D.G:			3.26		DENS.D.G:			3.21		DENS.D.G:			2.90	

NUM.C. 15
CPTO: VELOCIDAD

NIVEL B			NIVEL I			NIVEL F						
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	MOVIMIENTO	356	4.24	0.24	MOVIMIENTO	455	4.64	0.22	CAMBIO	215	3.47	0.29
2	RAPIDEZ	257	3.06	0.33	TIEMPO	272	2.78	0.36	RAPIDEZ	185	2.98	0.34
3	TIEMPO	144	1.71	0.58	CAMBIO	268	2.73	0.37	MOVIMIENTO	175	2.82	0.35
4	FUERZA	126	1.50	0.67	DESPLAZMNTO	220	2.24	0.45	TIEMPO	174	2.81	0.36
5	ACELERACION	125	1.49	0.67	RAPIDEZ	166	1.69	0.59	DESPLAZMNTO	113	1.82	0.55
6	DISTANCIA	102	1.21	0.82	DISTANCIA	161	1.64	0.61	POSICION	82	1.32	0.76
7	CAMBIO	73	0.87	1.15	VARIABLE	106	1.08	0.92	VECTOR	80	1.29	0.78
8	RAPIDO	58	0.69	1.45	ACELERACION	56	0.57	1.75	DISTANCIA	60	0.97	1.03
9	MEDIDA	52	0.62	1.62	ESPACIO	50	0.51	1.96	DIRECCION	59	0.95	1.05
10	CUERPO	50	0.60	1.68	DIRECCION	38	0.39	2.58	RELATIVO	36	0.58	1.72
11	TRABAJO	44	0.52	1.91	CONSTANTE	35	0.36	2.80	VARIABLE	36	0.58	1.72
12	CORRER	34	0.40	2.47	POSICION	34	0.35	2.88	LENTA	25	0.40	2.48
13	RECORRIDO	28	0.33	3.00	CORRER	27	0.28	3.63	ACELERACION	24	0.39	2.58
14	MOVER	28	0.33	3.00	MOVIL	27	0.28	3.63	CUERPO	22	0.35	2.82
15	DESPLAZMNTO	27	0.32	3.11	MEDIDA	27	0.28	3.63	CONSTANTA	22	0.35	2.82
	MEDIA:	100	1.19	1.51	MEDIA:	129	1.32	1.76	MEDIA:	87	1.41	1.31
	D.ESTD:	91	1	1	D.ESTD:	123	1	1	D.ESTD:	66	1	1
	DENSD.G:		3.57		DENSD.G:		3.21		DENSD.G:		4.50	

NUM. C. 16
CPTO: TRABAJO

NUM.	NIVEL B DEFINIDORA	PTS.	M	D	NIVEL I DEFINIDORA	PTS.	M	D	NIVEL F DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	FUERZA	479	5.70	0.18	FUERZA	537	5.48	0.18	ENERGIA	396	6.39	0.16
2	MOVIMIENTO	273	3.25	0.31	ENERGIA	459	4.68	0.21	FUERZA	261	4.21	0.24
3	ENERGIA	201	2.39	0.42	DISTANCIA	219	2.23	0.45	DISTANCIA	125	2.02	0.50
4	ACCION	173	2.06	0.49	MOVIMIENTO	156	1.59	0.63	DESPLAZAMNTO	76	1.23	0.82
5	ESFUERZO	58	0.69	1.45	DESPLAZAMNTO	98	1.00	1.00	CAMBIO	68	1.10	0.91
6	DISTANCIA	37	0.44	2.27	CAMBIO	83	0.85	1.18	POTENCIA	37	0.60	1.68
7	REALIZAR	37	0.44	2.27	ESFUERZO	66	0.67	1.48	ESCALAR	36	0.58	1.72
8	TIEMPO	37	0.44	2.27	TIEMPO	64	0.65	1.53	DESLIZAMNTO	35	0.56	1.77
9	CAPACIDAD	36	0.43	2.33	CAPACIDAD	58	0.59	1.69	TIEMPO	33	0.53	1.88
10	CAMBIO	29	0.35	2.90	MASA	39	0.40	2.51	MOVIMIENTO	31	0.50	2.00
11	FORZOSO	27	0.32	3.11	PRODUCTO	36	0.37	2.72	DEFINICION	30	0.48	2.07
12	MOVER	27	0.32	3.11	REALIZACION	36	0.37	2.72	ACCION	27	0.44	2.30
13	CANSANCIO	25	0.30	3.36	ACCION	29	0.30	3.38	POTENCIAL	22	0.35	2.82
14	APLICACION	24	0.29	3.50	MOVER	27	0.28	3.63	CANTIDAD	20	0.32	3.10
15	HACER	19	0.23	4.42	ELEMENTOS	27	0.28	3.63	MOVER	19	0.31	3.26
	MEDIA:	99	1.18	2.16	MEDIA:	129	1.32	1.80	MEDIA:	81	1.31	1.68
	D.ESTD:	127	2	1	D.ESTD:	154	2	1	D.ESTD:	104	2	1
	DENSD.G:		2.56		DENSD.G:		2.69		DENSD.G:		2.30	

NUM.C. 17
 CPTO: ATOMO

NIVEL B			NIVEL I			NIVEL F								
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D		
1	PARTICULA	502	5.98	0.17	PARTICULA	398	4.06	0.25	PARTICULA	184	2.97	0.34		
2	PEQUENO	356	4.24	0.24	PEQUENO	272	2.78	0.36	MATERIA	147	2.37	0.42		
3	MATERIA	63	0.75	1.33	MATERIA	185	1.89	0.53	ELEMENTO	108	1.74	0.57		
4	INDIVISIBLE	63	0.75	1.33	PROTONES	85	0.87	1.15	ELECTRONES	100	1.61	0.62		
5	ENERGIA	63	0.75	1.33	NUCLEO	73	0.74	1.34	PROTONES	77	1.24	0.81		
6	MOLECULA	52	0.62	1.62	ENERGIA	72	0.73	1.36	NUCLEO	73	1.18	0.85		
7	NUCLEO	51	0.61	1.65	NEUTRONES	57	0.58	1.72	PEQUENO	66	1.06	0.94		
8	MICROSCOPIO	49	0.58	1.71	UNICO	49	0.50	2.00	INDIVISIBLE	62	1.00	1.00		
9	ELECTRON	49	0.58	1.71	MOVIMIENTO	49	0.50	2.00	ENERGIA	51	0.82	1.22		
10	MOVIMIENTO	43	0.51	1.95	UNIDAD	49	0.50	2.00	MODELO	41	0.66	1.51		
11	ELEMENTO	37	0.44	2.27	FUNDAMENTAL	44	0.45	2.23	ELEMENTAL	39	0.63	1.59		
12	PROTON	36	0.43	2.33	ELECTRON	43	0.44	2.28	COMPUESTO	36	0.58	1.72		
13	PEQUENISIMO	33	0.39	2.55	MASA	42	0.43	2.33	CONSTITUYNTE	35	0.56	1.77		
14	NEUTRON	33	0.39	2.55	ELEMENTOS	34	0.35	2.88	ESTRUCTURAL	28	0.45	2.21		
15	FUERTE	30	0.36	2.80	INDIVISIBLE	30	0.31	3.27	DIVISIBLE	27	0.44	2.30		
MEDIA:		97	1.16	1.70	MEDIA:		99	1.01	1.71	MEDIA:		72	1.15	1.19
D.ESTD:		133	2	1	D.ESTD:		102	1	1	D.ESTD:		44	1	1
DENSD.G:			2.49		DENSD.G:			3.73		DENSD.G:			5.53	

NUM. C. 18
CPTO: RELATIVIDAD

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F				
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	RELATIVO	118	1.40	0.71	TIEMPO	117	1.19	0.84	TIEMPO	123	1.98	0.50
2	LEY	54	0.64	1.56	VELOCIDAD	90	0.92	1.09	TEORIA	120	1.94	0.52
3	MOVIMIENTO	48	0.57	1.75	REFERENCIAS	90	0.92	1.09	REFERENCIA	113	1.82	0.55
4	MASA	45	0.54	1.87	LUZ	87	0.89	1.13	ESPACIO	112	1.81	0.55
5	FISICA	39	0.46	2.15	ENERGIA	85	0.87	1.15	VELOCIDAD	96	1.55	0.65
6	FORMULA	36	0.43	2.33	ESPACIO	74	0.76	1.32	MOVIMIENTO	94	1.52	0.66
7	SEMENJANTE	30	0.36	2.80	MOVIMIENTO	73	0.74	1.34	LUZ	61	0.98	1.02
8	TEORIA	29	0.35	2.90	TEORIA	66	0.67	1.48	RELATIVO	52	0.84	1.19
9	ENERGIA	28	0.33	3.00	CAMBIO	55	0.56	1.78	SISTEMA	35	0.56	1.77
10	RELACION	27	0.32	3.11	RELACION	51	0.52	1.92	OBSERVAR	30	0.48	2.07
11	PERTENECNTE	20	0.24	4.20	MASA	40	0.41	2.45	LEY	27	0.44	2.30
12	CONCISO	20	0.24	4.20	DEPENDE	38	0.39	2.58	DESCRIPCION	26	0.42	2.38
13	TIEMPO	20	0.24	4.20	SISTEMA	34	0.35	2.88	OBSERVACION	20	0.32	3.10
14	IGUALDAD	20	0.24	4.20	VARIADO	30	0.31	3.27	PRINCIPIO	20	0.32	3.10
15	COMPARAR	19	0.23	4.42	OBSERVACION	30	0.31	3.27	ABSTRACTO	19	0.31	3.26
	MEDIA:	37	0.44	2.89	MEDIA:	64	0.65	1.84	MEDIA:	63	1.02	1.57
	D. ESTD:	24	0	1	D. ESTD:	26	0	1	D. ESTD:	40	1	1
	DENS.D. G:		11.88		DENS.D. G:		15.77		DENS.D. G:		8.35	

NUM.C. 19
CPTO: GRAVITACION

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F			
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M D	DEFINIDORA	PTS.	M D	DEFINIDORA	PTS.	M D		
1	FUERZA	238	2.83 0.35	FUERZA	528	5.39 0.19	FUERZA	263	4.24 0.24		
2	GRAVEDAD	134	1.60 0.63	ATRACCION	390	3.98 0.25	MASA	214	3.45 0.29		
3	ATRACCION	134	1.60 0.63	MASA	132	1.35 0.74	CAMPO	147	2.37 0.42		
4	ESPACIO	123	1.46 0.68	INTERACCION	127	1.30 0.77	ATRACCION	107	1.73 0.58		
5	MOVIMIENTO	70	0.83 1.20	PESO	104	1.06 0.94	INTERACCION	85	1.37 0.73		
6	PESO	52	0.62 1.62	CAMPO	89	0.91 1.10	LEY	71	1.15 0.87		
7	MASA	42	0.50 2.00	LEY	74	0.76 1.32	UNIVERSAL	58	0.94 1.07		
8	SUSPENDIDO	39	0.46 2.15	ACELERACION	70	0.71 1.40	ESPACIO	55	0.89 1.13		
9	TIEMPO	34	0.40 2.47	TIERRA	64	0.65 1.53	CUERPOS	55	0.89 1.13		
10	ELEVAR	33	0.39 2.55	DISTANCIA	62	0.63 1.58	MOVIMIENTO	42	0.68 1.48		
11	FLOTAR	32	0.38 2.63	ESPACIO	57	0.58 1.72	PLANETA	37	0.60 1.68		
12	LEY	27	0.32 3.11	CUERPOS	54	0.55 1.81	TEORIA	36	0.58 1.72		
13	CAIDA	27	0.32 3.11	FENOMENO	53	0.54 1.85	PESO	32	0.52 1.94		
14	CUERPO	26	0.31 3.23	CONSTANTE	52	0.53 1.88	DISTANCIA	29	0.47 2.14		
15	TIERRA	25	0.30 3.36	PLANETA	45	0.46 2.18	GEOFISICA	25	0.40 2.48		
MEDIA:		69	0.82 1.98	MEDIA:		127	1.29 1.29	MEDIA:		84	1.35 1.19
D.ESTD:		59	1 1	D.ESTD:		135	1 1	D.ESTD:		69	1 1
DENS.D.G:		5.52		DENS.D.G:		2.84		DENS.D.G:		3.65	

NUM.C. 20
 CPTO: IMPETU

NIVEL B			NIVEL I			NIVEL F								
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D		
1	FUERZA	149	1.77	0.56	FUERZA	224	2.29	0.44	VELOCIDAD	263	4.24	0.24		
2	MOVIMIENTO	73	0.87	1.15	MOVIMIENTO	218	2.22	0.45	MOVIMIENTO	226	3.65	0.27		
3	TRABAJO	73	0.87	1.15	VELOCIDAD	213	2.17	0.46	MASA	222	3.58	0.28		
4	IMPULSO	59	0.70	1.42	CANTIDAD	151	1.54	0.65	FUERZA	117	1.89	0.53		
5	DESEO	39	0.46	2.15	MASA	142	1.45	0.69	CONSERVACION	107	1.73	0.58		
6	ENERGIA	29	0.35	2.90	CAMBIO	64	0.65	1.53	ENERGIA	87	1.40	0.71		
7	GANAS	28	0.33	3.00	CONSERVABLE	56	0.57	1.75	CHOQUE	57	0.92	1.09		
8	DINAMISMO	28	0.33	3.00	ENERGIA	46	0.47	2.13	IMPULSO	48	0.77	1.29		
9	INVARIABLE	20	0.24	4.20	TRABAJO	44	0.45	2.23	CANTIDAD	47	0.76	1.32		
10	DINAMICA	20	0.24	4.20	ACELERACION	43	0.44	2.28	VECTOR	45	0.73	1.38		
11	AUGE	19	0.23	4.42	DISTANCIA	39	0.40	2.51	ACCION	37	0.60	1.68		
12	ESFUERZO	19	0.23	4.42	GANAS	38	0.39	2.58	TIEMPO	34	0.55	1.82		
13	LOGRAR	19	0.23	4.42	MOVER	38	0.39	2.58	PARTICULA	33	0.53	1.88		
14	ACCION	19	0.23	4.42	TIEMPO	36	0.37	2.72	ACELERACION	29	0.47	2.14		
15	SIEMPRE	18	0.21	4.67	EMPUJE	25	0.26	3.92	MOMENTO	28	0.45	2.21		
MEDIA:		41	0.49	3.07	MEDIA:		92	0.94	1.79	MEDIA:		92	1.48	1.16
D.ESTD:		35	0	1	D.ESTD:		73	1	1	D.ESTD:		78	1	1
DENSD.G:		8.98			DENSD.G:		6.89			DENSD.G:		3.69		

NUM. C. 21
 CPTO: ACELERACION

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F						
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D		
1	VELOCIDAD	259	3.08	0.32	VELOCIDAD	437	4.46	0.22	CAMBIO	330	5.32	0.19		
2	FUERZA	241	2.87	0.35	CAMBIO	430	4.39	0.23	VELOCIDAD	299	4.82	0.21		
3	MOVIMIENTO	207	2.46	0.41	MOVIMIENTO	311	3.17	0.32	FUERZA	177	2.85	0.35		
4	RAPIDEZ	132	1.57	0.64	FUERZA	159	1.62	0.62	TIEMPO	146	2.35	0.42		
5	TIEMPO	79	0.94	1.06	TIEMPO	159	1.62	0.62	MOVIMIENTO	94	1.52	0.66		
6	ENERGIA	76	0.90	1.11	VARIACION	112	1.14	0.88	MASA	56	0.90	1.11		
7	CAMBIO	58	0.69	1.45	DISTANCIA	97	0.99	1.01	VARIACION	50	0.81	1.24		
8	AUMENTO	39	0.46	2.15	RAPIDEZ	88	0.90	1.11	POSICION	47	0.76	1.32		
9	TRABAJO	38	0.45	2.21	VECTOR	65	0.66	1.51	DERIVADA	47	0.76	1.32		
10	DIRECCION	35	0.42	2.40	MASA	53	0.54	1.85	VECTOR	47	0.76	1.32		
11	FISICA	28	0.33	3.00	CONSTANCIA	37	0.38	2.65	INERCIAL	46	0.74	1.35		
12	FORMULA	25	0.30	3.36	AUMENTO	36	0.37	2.72	RAPIDO	28	0.45	2.21		
13	ESFUERZO	19	0.23	4.42	INCREMENTO	35	0.36	2.80	INTERACCION	27	0.44	2.30		
14	MEDIR	19	0.23	4.42	DESPLAZAR	35	0.36	2.80	CONSTANTE	20	0.32	3.10		
15	MAYOR	19	0.23	4.42	DESPLAZAMNTD	33	0.34	2.97	ENERGIA	18	0.29	3.44		
MEDIA:		85	1.01	2.11	MEDIA:		139	1.42	1.49	MEDIA:		95	1.54	1.37
D.ESTD:		81	1	1	D.ESTD:		136	1	1	D.ESTD:		97	2	1
DENSD.G:			4.90		DENSD.G:			3.40		DENSD.G:			2.78	

NUM. C. 22
 CPTO: ELCTRMGNTSMO

NUM.	NIVEL B			NIVEL I			NIVEL F					
	DEFINIDORA	PTS.	M D	DEFINIDORA	PTS.	M D	DEFINIDORA	PTS.	M D			
1	ATRACCION	290	3.45	0.29	FUERZA	405	4.13	0.24	TEORIA	187	3.02	0.33
2	FUERZA	198	2.36	0.42	ATRACCION	302	3.08	0.32	CAMPO	184	2.97	0.34
3	ELECTRICIDAD	182	2.17	0.46	ELECTRICIDAD	254	2.59	0.39	CARGA	111	1.79	0.56
4	MAGNETISMO	112	1.33	0.75	CAMPOS	248	2.53	0.40	ELECTRICIDAD	110	1.77	0.56
5	ENERGIA	97	1.15	0.87	IMAN	140	1.43	0.70	MAGNETISMO	95	1.53	0.65
6	ATRAER	89	1.06	0.94	ENERGIA	116	1.18	0.84	ELECTRICO	84	1.35	0.74
7	IMAN	82	0.98	1.02	MAGNETISMO	104	1.06	0.94	CORRIENTE	69	1.11	0.90
8	ELECTRONICA	43	0.51	1.95	REPULSION	70	0.71	1.40	FUERZA	65	1.05	0.95
9	ELECTRON	34	0.40	2.47	TEORIA	65	0.66	1.51	LUZ	64	1.03	0.97
10	MOVIMIETO	33	0.39	2.55	CARGOS	62	0.63	1.58	ELECTRICA	64	1.03	0.97
11	ACERCAMIENTO	30	0.36	2.80	ONDAS	61	0.62	1.61	ONDAS	58	0.94	1.07
12	CUERPOS	19	0.23	4.42	INTERACCION	55	0.56	1.78	IMAN	54	0.87	1.15
13	ONDAS	19	0.23	4.42	CORRIENTE	47	0.48	2.09	RAYOS	50	0.81	1.24
14	CAMPOS	19	0.23	4.42	ATRAER	38	0.39	2.58	ENERGIA	47	0.76	1.32
15	POTENCIA	19	0.23	4.42	PROPIEDADES	37	0.38	2.65	ELECTRONES	46	0.74	1.35
	MEDIA:	84	1.00	2.15	MEDIA:	134	1.36	1.27	MEDIA:	86	1.38	0.87
	D.ESTD:	79	1	2	D.ESTD:	110	1	1	D.ESTD:	44	1	0
	DENSD.G:	4.34			DENSD.G:	3.73			DENSD.G:	6.16		

NUM. C. 23
 CPTO: PARTICULA

NIVEL B			NIVEL I			NIVEL F								
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D		
1	PEQUENA	435	5.18	0.19	PEQUENA	158	1.61	0.62	MASA	159	2.56	0.39		
2	ATOMO	135	1.61	0.62	MATERIA	156	1.59	0.63	PEQUENO	139	2.24	0.45		
3	PARTE	94	1.12	0.89	DIMINUTA	142	1.45	0.69	ELEMENTO	104	1.68	0.60		
4	MATERIA	94	1.12	0.89	MASA	117	1.19	0.84	ATOMO	87	1.40	0.71		
5	MICROSCOPIO	36	0.43	2.33	ATOMO	104	1.06	0.94	ENERGIA	74	1.19	0.84		
6	MOVIMIENTO	36	0.43	2.33	PUNTO	80	0.82	1.23	MOVIMIENTO	72	1.16	0.86		
7	MASA	36	0.43	2.33	ELEMENTAL	64	0.65	1.53	PUNTO	53	0.85	1.17		
8	CANTIDAD	29	0.35	2.90	ELECTRON	62	0.63	1.58	MATERIA	44	0.71	1.41		
9	MOLECULA	29	0.35	2.90	UNIDAD	59	0.60	1.66	PUNTUAL	38	0.61	1.63		
10	ELEMENTO	28	0.33	3.00	PEDAZO	57	0.58	1.72	OBJETO	37	0.60	1.68		
11	ABUNDANTE	28	0.33	3.00	MOVIMIENTO	50	0.51	1.96	MODELO	36	0.58	1.72		
12	UNIDAD	28	0.33	3.00	CUERPO	49	0.50	2.00	CARGA	33	0.53	1.88		
13	COZA	28	0.33	3.00	CARGA	34	0.35	2.88	ELEMENTAL	28	0.45	2.21		
14	ENERGIA	27	0.32	3.11	PATRON	29	0.30	3.38	SIMPLIFICACION	27	0.44	2.30		
15	PEQUENISIMO	20	0.24	4.20	MODELO	29	0.30	3.38	DIMENSION	27	0.44	2.30		
MEDIA:		72	0.86	2.31	MEDIA:		79	0.81	1.67	MEDIA:		64	1.03	1.34
D. ESTD:		102	1	1	D. ESTD:		43	0	1	D. ESTD:		41	1	1
DENSD. G:			2.83		DENSD. G:			10.64		DENSD. G:			6.58	

NUM. C. 24
 CPTO: LUZ

NUM.	NIVEL B DEFINIDORA	PTS.	M	D	NIVEL I DEFINIDORA	PTS.	M	D	NIVEL F DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	ENERGIA	436	5.19	0.19	ONDA	555	5.66	0.18	ONDA	414	6.68	0.15
2	CALOR	179	2.13	0.47	ENERGIA	465	4.74	0.21	ENERGIA	206	3.32	0.30
3	CLARIDAD	76	0.90	1.11	PARTICULA	192	1.96	0.51	PARTICULA	130	2.10	0.48
4	ILUMINACION	74	0.88	1.14	VELOCIDAD	154	1.57	0.64	ELCTRMGNTSMO	127	2.05	0.49
5	VELOCIDAD	59	0.70	1.42	ELCTRMGNTSMO	150	1.53	0.65	RADIACION	106	1.71	0.58
6	ILUMINAR	48	0.57	1.75	FOTONES	136	1.39	0.72	FOTON	93	1.50	0.67
7	ONDAS	46	0.55	1.83	CALOR	110	1.12	0.89	ELECTRON	46	0.74	1.35
8	SOLAR	37	0.44	2.27	COLORES	58	0.59	1.69	ESPECTROS	39	0.63	1.59
9	FOTONES	36	0.43	2.33	MOVIMIENTO	58	0.59	1.69	FRECUENCIA	36	0.58	1.72
10	RAYOS	36	0.43	2.33	ILUMINAR	37	0.38	2.65	OPTICO	31	0.50	2.00
11	FUERZA	29	0.35	2.90	CLARIDAD	36	0.37	2.72	CUENTA	29	0.47	2.14
12	ELECRICIDAD	27	0.32	3.11	PROPAGACION	34	0.35	2.88	INTERACCION	25	0.40	2.48
13	FUERTE	19	0.23	4.42	RADIACION	33	0.34	2.97	CUERPOS	20	0.32	3.10
14	ALUMBRAR	19	0.23	4.42	SOL	29	0.30	3.38	RAYO	19	0.31	3.26
15	BRILLANTE	19	0.23	4.42	ELECTRONES	28	0.29	3.50	ILUMINACION	19	0.31	3.26
	MEDIA:	76	0.90	2.27	MEDIA:	138	1.41	1.69	C23	89	1.44	1.57
	D. ESTD:	104	1	1	D. ESTD:	156	2	1	D. ESTD:	102	2	1
	DENSD. G:		2.82		DENSD. G:		2.60		DENSD. G:		2.20	

NUM.C. 25
 CPTO: PRESION

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F			
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M D	DEFINIDORA	PTS.	M D	DEFINIDORA	PTS.	M D		
1	FUERZA	515	6.13 0.16	FUERZA	606	6.18 0.16	FUERZA	475	7.66 0.13		
2	PARTICULAS	287	3.42 0.29	APRETAR	138	1.41 0.71	AREA	217	3.50 0.29		
3	APRETAR	58	0.69 1.45	AREA	134	1.37 0.73	SUPERFICIE	44	0.71 1.41		
4	ENERGIA	55	0.65 1.53	VOLUMEN	77	0.79 1.27	CHOQUE	33	0.53 1.88		
5	TRABAJO	43	0.51 1.95	PESO	74	0.76 1.32	TEMPERATURA	29	0.47 2.14		
6	EJERCER	39	0.46 2.15	APLICAR	66	0.67 1.48	VOLUMEN	29	0.47 2.14		
7	OPRIMIR	38	0.45 2.21	COMPRESION	66	0.67 1.48	EMPUJAR	28	0.45 2.21		
8	LUCIPO	34	0.40 2.47	COMPARACION	57	0.58 1.72	VARIABLE	28	0.45 2.21		
9	TEMPERATURA	33	0.39 2.55	APOYO	48	0.49 2.04	MOVIMIENTO	25	0.40 2.48		
10	APLICACION	32	0.38 2.63	EMPUJE	46	0.47 2.13	GAS IDEAL	20	0.32 3.10		
11	TENSION	26	0.31 3.23	ALTURA	40	0.41 2.45	VELOCIDAD	19	0.31 3.26		
12	MOVIMIENTO	25	0.30 3.36	INTERACCION	37	0.38 2.65	MICROSCOPIO	19	0.31 3.26		
13	PRESIONAR	20	0.24 4.20	CONTENIDO	36	0.37 2.72	ATMOSFERA	19	0.31 3.26		
14	EMPUJE	19	0.23 4.42	SUPERFICIE	35	0.36 2.80	MEDIBLE	19	0.31 3.26		
15	SUJETAR	19	0.23 4.42	REPARTIDA	34	0.35 2.88	MOLECULAS	18	0.29 3.44		
MEDIA:		83	0.99 2.47	MEDIA:		100	1.02 1.77	MEDIA:		68	1.10 2.30
D.ESTD:		132	2 1	D.ESTD:		139	1 1	D.ESTD:		119	2 1
DENSD.G:		.	2.37	DENSD.G:			2.40	DENSD.G:			1.90

NUM. C. 26
 CPTO: ELECCRICIDAD

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F				
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	ENERGIA	413	4.92	0.20	ENERGIA	406	4.14	0.24	CARGAS	361	5.82	0.17
2	FUERZA	206	2.45	0.41	ELECTRON	287	2.93	0.34	ELECTRONES	207	3.34	0.30
3	LUZ	205	2.44	0.41	MOVIMIENTO	192	1.96	0.51	CORRIENTE	149	2.40	0.42
4	CALOR	134	1.60	0.63	FUERZA	144	1.47	0.68	CAMPO	85	1.37	0.73
5	CORRIENTE	81	0.96	1.04	LUZ	143	1.46	0.69	MOVIMIENTO	84	1.35	0.74
6	MOVIMIENTO	68	0.81	1.24	FLUJO	127	1.30	0.77	FUERZA	63	1.02	0.98
7	ELECTRONES	52	0.62	1.62	CORRIENTE	97	0.99	1.01	ENERGIA	61	0.98	1.02
8	CABLES	44	0.52	1.91	CARGA	94	0.96	1.04	FLUJO	58	0.94	1.07
9	CARGAS	36	0.43	2.33	CAMPO	77	0.79	1.27	LUZ FOCO	44	0.71	1.41
10	FLUJO	30	0.36	2.80	PARTICULA	76	0.78	1.29	POTENCIAS	33	0.53	1.88
11	LUMINOSIDAD	27	0.32	3.11	CALOR	65	0.66	1.51	TEORIA	31	0.50	2.00
12	MAGNETISMO	26	0.31	3.23	ONDA	56	0.57	1.75	VOLTAGE	28	0.45	2.21
13	FOCO	20	0.24	4.20	FENOMENO	49	0.50	2.00	MATERIA	27	0.44	2.30
14	INGENIERIA	17	0.20	4.94	CONDUCTOS	35	0.36	2.80	ESTATICA	24	0.39	2.58
15	SOLAR	17	0.20	4.94	MAGNETISMO	35	0.36	2.80	PROPIEDAD	20	0.32	3.10
	MEDIA:	92	1.09	2.20	MEDIA:	126	1.28	1.25	MEDIA:	85	1.37	1.39
	D. ESTD:	106	1	2	D. ESTD:	99	1	1	D. ESTD:	89	1	1
	DENS. G:		2.97		DENS. G:		3.70		DENS. G:		2.55	

NUM.C. 27
CPTO: CAUSALIDAD

NIVEL B				NIVEL I.				NIVEL F				
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	CAUSA	158	1.88	0.53	CAUSA	207	2.11	0.47	EFECTO	193	3.11	0.32
2	MOTIVA	66	0.79	1.27	EFECTO	144	1.47	0.68	EFECTUAR	126	2.03	0.49
3	RAZON	48	0.57	1.75	ACCION	85	0.87	1.15	ORIGEN	118	1.90	0.53
4	ACCION	35	0.42	2.40	RAZON	84	0.86	1.17	CAUSA	92	1.48	0.67
5	PRINCIPIO	30	0.36	2.80	ORIGEN	65	0.66	1.51	MOTIVO	82	1.32	0.76
6	ORIGEN	29	0.35	2.90	FENOMENO	57	0.58	1.72	RAZON	56	0.90	1.11
7	PROVOCACION	28	0.33	3.00	PROVOCACION	57	0.58	1.72	ANTECEDENTES	37	0.60	1.68
8	EFFECTOS	26	0.31	3.23	MOTIVO	47	0.48	2.09	RESULTADO	36	0.58	1.72
9	HECHOS	20	0.24	4.20	PROVOCAR	40	0.41	2.45	ACCION	35	0.56	1.77
10	CAER	20	0.24	4.20	RESULTADO	36	0.37	2.72	FENOMENO	27	0.44	2.30
11	FUERZA	20	0.24	4.20	RELACION	34	0.35	2.88	LEY	26	0.42	2.38
12	TIEMPO	19	0.23	4.42	MOTIVAR	29	0.30	3.38	RELACION	20	0.32	3.10
13	PROBLEMAS	18	0.21	4.67	CONSECUENCIA	26	0.27	3.77	PRINCIPIO	20	0.32	3.10
14	DETERMINACION	17	0.20	4.94	CAMINO	20	0.20	4.90	ORDEN	19	0.31	3.26
15	TRABAJO	17	0.20	4.94	SIMILITUD	19	0.19	5.16	PROCESO	19	0.31	3.26
	MEDIA:	37	0.44	3.30	MEDIA:	63	0.65	2.38	MEDIA:	60	0.97	1.76
	D.ESTD:	35	0	1	D.ESTD:	50	1	1	D.ESTD:	50	1	1
	DENSD.G:		8.34		DENSD.G:		7.30		DENSD.G:		4.99	

NUM.C. 28
 CPTO: MODELO

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F				
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	FORMA	182	2.17	0.46	FORMA	113	1.15	0.87	REPRNSNTCION	98	1.58	0.63
2	REPRNSNTCION	67	0.80	1.25	REPRESENTACI	83	0.85	1.18	MATEMATICA	61	0.98	1.02
3	EJEMPLO	48	0.57	1.75	ABSTRACCION	65	0.66	1.51	SIMILITUD	48	0.77	1.29
4	MODELAR	40	0.48	2.10	PATRON	56	0.57	1.75	PREDECIR	47	0.76	1.32
5	MUESTRAS	39	0.46	2.15	EXPERIMENTAL	51	0.52	1.92	IMAGEN	47	0.76	1.32
6	PATRON	37	0.44	2.27	SEMEJANZA	46	0.47	2.13	ABSTRACCION	46	0.74	1.35
7	GRAFICAS	37	0.44	2.27	ESQUEMA	46	0.47	2.13	DESCRIPCION	46	0.74	1.35
8	OBJETO	29	0.35	2.90	ESCALA	45	0.46	2.18	IDEALIZACION	46	0.74	1.35
9	ESTRUCTURA	29	0.35	2.90	EJEMPLO	43	0.44	2.28	TEORIA	46	0.74	1.35
10	GUIA	29	0.35	2.90	DISENO	35	0.36	2.80	ANALOGIA	36	0.58	1.72
11	COMPARACION	29	0.35	2.90	PRINCIPAL	27	0.28	3.63	FORMA	29	0.47	2.14
12	DEFINIR	28	0.33	3.00	CONCRETO	27	0.28	3.63	SEMEJANZA	28	0.45	2.21
13	COSA	25	0.30	3.36	ESTATURA	27	0.28	3.63	CONSTRUCCION	28	0.45	2.21
14	TIPO	20	0.24	4.20	CERVEZA	27	0.28	3.63	PATRON	28	0.45	2.21
15	SISTEMA	20	0.24	4.20	CAUSA	26	0.27	3.77	ESQUEMA	27	0.44	2.30
	MEDIA:	44	0.52	2.57	MEDIA:	48	0.49	2.47	MEDIA:	44	0.71	1.58
	D. ESTD:	39	0	1	D. ESTD:	23	0	1	D. ESTD:	18	0	0
	DENSD. G:		7.26		DENSD. G:		15.77		DENSD. G:		12.23	

NUM.C. 29
 CPTO: TEORIA

NIVEL B			NIVEL I			NIVEL F						
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	IDEAS	115	1.37	0.73	SUPONER	107	1.09	0.92	MODELO	132	2.13	0.47
2	CONOCIMIENTO	97	1.15	0.87	EXPLICAR	102	1.04	0.96	EXPLICACION	77	1.24	0.81
3	EXPLICACION	80	0.95	1.05	EXPLICACION	79	0.81	1.24	CONSISTENCIA	52	0.84	1.19
4	LEY	78	0.93	1.08	CONOCIMIENTO	64	0.65	1.53	REGLAS	50	0.81	1.24
5	SUPOSICION	55	0.65	1.53	HIPOTESIS	62	0.63	1.58	CIENCIA	46	0.74	1.35
6	ESCRITO	53	0.63	1.58	IDEA	58	0.59	1.69	LOGICA	44	0.71	1.41
7	HIPOTESIS	49	0.58	1.71	ABSTRACCION	47	0.48	2.09	COHERENTE	39	0.63	1.59
8	BASES	46	0.55	1.83	ANALIZA	38	0.39	2.58	DESCRIPCION	38	0.61	1.63
9	ESTUDIO	38	0.45	2.21	LEY	38	0.39	2.58	SUPOSICION	38	0.61	1.63
10	OBJETIVO	37	0.44	2.27	COMPROBAR	35	0.36	2.80	EXPRMNTCION	38	0.61	1.63
11	DEFINICION	30	0.36	2.80	HECHOS	33	0.34	2.97	CONCEPTO	37	0.60	1.68
12	CONCEPTO	29	0.35	2.90	ESTUDIO	32	0.33	3.06	ABSTRACCION	36	0.58	1.72
13	RAZONES	27	0.32	3.11	POSIBILIDAD	25	0.26	3.92	REPRNTCION	36	0.58	1.72
14	ENSEÑANZA	26	0.31	3.23	ENUNCIADO	21	0.21	4.67	ESQUEMA	36	0.58	1.72
15	EXPERIMENTAR	20	0.24	4.20	DEFINICION	20	0.20	4.90	AXIOMATICA	34	0.55	1.82
	MEDIA:	52	0.62	2.07	MEDIA:	51	0.52	2.50	MEDIA:	49	0.79	1.44
	D. ESTD:	27	0	1	D. ESTD:	27	0	1	D. ESTD:	25	0	0
	DENSD.G:		12.38		DENSD.G:		15.77		DENSD.G:		8.86	

NUM.C. 30
CPTO: HIPOTESIS

NIVEL B			NIVEL I			NIVEL F						
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	SUPOSICION	196	2.33	0.43	SUPOSICION	551	5.62	0.18	SUPOSICION	139	2.24	0.45
2	EXPERIMENTO	59	0.70	1.42	EXPLICACION	68	0.69	1.44	PROPOSICION	106	1.71	0.58
3	COMPROBACION	58	0.69	1.45	COMPROBACION	65	0.66	1.51	IDEA	49	0.79	1.27
4	IDEAL	39	0.46	2.15	IDEAS	55	0.56	1.78	MODELO	39	0.63	1.59
5	TEORIA	37	0.44	2.27	PROPOSICION	49	0.50	2.00	RAZONAMIENTO	28	0.45	2.21
6	UNIDAD	37	0.44	2.27	SUPONER	39	0.40	2.51	OBSERVACION	28	0.45	2.21
7	CONCLUSION	29	0.35	2.90	SESPECHA	38	0.39	2.58	EXPLICACION	27	0.44	2.30
8	CREER	29	0.35	2.90	POSIBILIDA	38	0.39	2.58	METODO	27	0.44	2.30
9	PENSMIENTO	29	0.35	2.90	PREMISA	36	0.37	2.72	BASES	26	0.42	2.38
10	EXPRMNTCION	29	0.35	2.90	VERDAD	31	0.32	3.16	IMPROBABLE	25	0.40	2.48
11	VERDADERO	29	0.35	2.90	EXPERIMENTO	29	0.30	3.38	SUPUESTO	20	0.32	3.10
12	RESULTADO	19	0.23	4.42	INSTITUCION	27	0.28	3.63	CUESTION	20	0.32	3.10
13	PROPOSICION	19	0.23	4.42	CONCLUSION	26	0.27	3.77	POSTULADO	19	0.31	3.26
14	RESUMEN	19	0.23	4.42	FENOMENO	25	0.26	3.92	OPINION	19	0.31	3.26
15	DEFINICION	19	0.23	4.42	CREENCIA	23	0.23	4.26	PREMISA	18	0.29	3.44
					FALSA							
	MEDIA:	43	0.51	2.81	MEDIA:	73	0.75	2.63	MEDIA:	39	0.63	2.26
	D.ESTD:	43	1	1	D.ESTD:	128	1	1	D.ESTD:	34	1	1
	DENSD.G:		6.64		DENSD.G:		2.60		DENSD.G:		7.17	

NUM.C. 31
 CPTO: INCERTUMBRE

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F				
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	DUDA	105	1.25	0.80	ERROR	343	3.50	0.29	ERROR	212	3.42	0.29
2	INSEGURIDAD	66	0.79	1.27	DUDA	170	1.73	0.58	MEDICION	56	0.90	1.11
3	MEDIDA	47	0.56	1.79	INSEGURIDAD	134	1.37	0.73	DUDA	55	0.89	1.13
4	PREGUNTAR	37	0.44	2.27	MEDIDA	72	0.73	1.36	RANGO	48	0.77	1.29
5	INCIERTO	37	0.44	2.27	PRESION	64	0.65	1.53	DESCONOCMNTD	37	0.60	1.68
6	APROXIMACION	36	0.43	2.33	IMPRESICION	53	0.54	1.85	PRESICION	35	0.56	1.77
7	LEJANO	29	0.35	2.90	VARIACION	49	0.50	2.00	VALIDEZ	29	0.47	2.14
8	CANTIDAD	29	0.35	2.90	APROXIMACION	47	0.48	2.09	INTERVALO	29	0.47	2.14
9	CONFUSION	29	0.35	2.90	PROBABLE	37	0.38	2.65	VALOR	29	0.47	2.14
10	ERROR	28	0.33	3.00	LUGAR	32	0.33	3.06	NO EXACTITUD	29	0.47	2.14
11	TRABAJO	25	0.30	3.36	INCIERTO	28	0.29	3.50	SEGURIDAD	28	0.45	2.21
12	DESCONOCER	19	0.23	4.42	APROXIMAR	27	0.28	3.63	PROBABILIDAD	25	0.40	2.48
13	MOVIMIENTO	19	0.23	4.42	INTERVALO	27	0.28	3.63	AUSENCIA	24	0.39	2.58
14	SORPRESA	18	0.21	4.67	MARGEN	26	0.27	3.77	DESVIAR	19	0.31	3.26
15	SUPOSICION	18	0.21	4.67	PROBABILIDAD	26	0.27	3.77	MOVIMIENTO	19	0.31	3.26
	MEDIA:	36	0.43	2.93	MEDIA:	76	0.77	2.30	MEDIA:	45	0.72	1.97
	D. ESTD:	22	0	1	D. ESTD:	82	1	1	D. ESTD:	46	1	1
	DENSD. G:		13.52		DENSD. G:		4.33		DENSD. G:		4.50	

NUM.C. 32
 CPTO: EXPERIMENTO

NUM.	NIVEL B			NIVEL I			NIVEL F					
	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	COMPROBAR	160	1.90	0.53	OBSERVACION	169	1.72	0.58	COMPROBACION	120	1.94	0.52
2	OBSERVAR	85	1.01	0.99	PRUEBA	78	0.80	1.26	TEORIA	77	1.24	0.81
3	OBSERVACION	66	0.79	1.27	DESARROLLO	76	0.78	1.29	PRACTICA	63	1.02	0.98
4	HIPOTESIS	65	0.77	1.29	VERIFICACION	70	0.71	1.40	MODELO	50	0.81	1.24
5	HACER	57	0.68	1.47	DEMOSTRACION	70	0.71	1.40	RESULTADO	45	0.73	1.38
6	TRABAJO	53	0.63	1.58	ACCION	57	0.58	1.72	HIPOTESIS	43	0.69	1.44
7	PRACTICA	48	0.57	1.75	CONTROLAR	57	0.58	1.72	CONOCER	43	0.69	1.44
8	INVSTIGACION	38	0.45	2.21	REPRODUCCION	56	0.57	1.75	VERIFICAR	38	0.61	1.63
9	COMPROBACION	36	0.43	2.33	FENOMENO	55	0.56	1.78	PROBAR	36	0.58	1.72
10	REALIZAR	36	0.43	2.33	COMPROBAR	54	0.55	1.81	REPETICION	36	0.58	1.72
11	EXPERIMENTAL	36	0.43	2.33	REALIZAR	52	0.53	1.88	OBSERVACION	35	0.56	1.77
12	PRUEBA	35	0.42	2.40	PRACTICAR	51	0.52	1.92	PREDICCION	34	0.55	1.82
13	ANALIZAR	27	0.32	3.11	EJECUTAR	48	0.49	2.04	NATURALEZA	34	0.55	1.82
14	DEMOSTRACION	27	0.32	3.11	BUSQUEDA	47	0.48	2.09	COMPROBACION	34	0.55	1.82
15	TEORIA	27	0.32	3.11	TRABAJO	46	0.47	2.13	LABORATORIO	32	0.52	1.94
	MEDIA:	53	0.63	1.99	MEDIA:	66	0.67	1.65	MEDIA:	48	0.77	1.47
	D.ESTD:	33	0	1	D.ESTD:	29	0	0	D.ESTD:	23	0	0
	DENSD.G:	8.84			DENSD.G:	11.15			DENSD.G:	9.86		

NUM.C. 33
 CPTO: LEY NATURAL

NIVEL B			NIVEL I			NIVEL F										
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D				
1	NATURALEZA	137	1.63	0.61	NATURALEZA	149	1.52	0.66	NATURALEZA	90	1.45	0.69				
2	TEORIA	40	0.48	2.10	COMPORTAMEN	75	0.77	1.31	OBSERVACION	55	0.89	1.13				
3	VIDA	39	0.46	2.15	FENOMENO	74	0.76	1.32	COMPORTAMEN	53	0.85	1.17				
4	REGLA	39	0.46	2.15	INALTERABLE	55	0.56	1.78	FENOMENO	53	0.85	1.17				
5	INCAMBIABLE	38	0.45	2.21	GRAVEDAD	44	0.45	2.23	REALIDAD	49	0.79	1.27				
6	SENCILLA	29	0.35	2.90	UNIVERSAL	39	0.40	2.51	UNIVERSAL	45	0.73	1.38				
7	HECHO	20	0.24	4.20	REGLAS	39	0.40	2.51	DESCRIPCION	37	0.60	1.68				
8	CONCEPTO	19	0.23	4.42	SIEMPRE	39	0.40	2.51	AXIOMA	34	0.55	1.82				
9	ESTABLE	19	0.23	4.42	PROBABLE	35	0.36	2.80	INCAMBIABLE	28	0.45	2.21				
10	LOGICO	19	0.23	4.42	ESPACIO	28	0.29	3.50	EXPLICACION	27	0.44	2.30				
11	ORIGINAL	19	0.23	4.42	INAMOBIBLE	28	0.29	3.50	FISICA	24	0.39	2.58				
12	COMPROBADA	19	0.23	4.42	EXPERIMENTO	25	0.26	3.92	CONSTANTE	20	0.32	3.10				
13	CONOCIMIENTO	19	0.23	4.42	HECHO	20	0.20	4.90	BASES	19	0.31	3.26				
14	NORMAL	19	0.23	4.42	EXACTITUD	20	0.20	4.90	HECHO	19	0.31	3.26				
15	FORMA	18	0.21	4.67	CONSERVACION	20	0.20	4.90	CIERTO	19	0.31	3.26				
MEDIA:			33	0.39	3.46	MEDIA:			46	0.47	2.88	MEDIA:		38	0.62	2.02
D.ESTD:			29	0	1	D.ESTD:			32	0	1	D.ESTD:		19	0	1
DENSD.G:			9.88			DENSD.G:			10.64			DENSD.G:		12.23		

NUM.C. 34
 CPTD: PATRON

NIVEL B			NIVEL I			NIVEL F								
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D		
1	MEDIDA	381	4.54	0.22	MODELO	244	2.49	0.40	SIST.REF.	119	1.92	0.52		
2	MODELO	163	1.94	0.52	UNIDAD	218	2.22	0.45	MODELO	118	1.90	0.53		
3	UNIDAD	105	1.25	0.80	REFERENCIA	156	1.59	0.63	MEDICION	108	1.74	0.57		
4	BASE	74	0.88	1.14	BASE	156	1.59	0.63	COMPARAR	104	1.68	0.60		
5	EJEMPLO	73	0.87	1.15	COMPARAR	104	1.06	0.94	UNIDAD	96	1.55	0.65		
6	COMPARAR	61	0.73	1.38	MEDIDA	98	1.00	1.00	REFERENCIA	67	1.08	0.93		
7	TAMANO	52	0.62	1.62	INVARIABLE	86	0.88	1.14	COMPRMIENTO	63	1.02	0.98		
8	MUESTRA	46	0.55	1.83	MOVIMIENTO	82	0.84	1.20	COMPARAR	52	0.84	1.19		
9	MEDIR	45	0.54	1.87	REGLAS	56	0.57	1.75	CONVENCION	46	0.74	1.35		
10	SISTEMA	43	0.51	1.95	MEDIDAS	56	0.57	1.75	MARCO	34	0.55	1.82		
11	REGLA	39	0.46	2.15	SISTEMA	46	0.47	2.13	REPRODUCIBLE	34	0.55	1.82		
12	FORMA	37	0.44	2.27	SIMETRIA	45	0.46	2.18	UNIVERSAL	34	0.55	1.82		
13	IGUAL	28	0.33	3.00	MEDIBLE	38	0.39	2.58	BASE	31	0.50	2.00		
14	OBJETO	28	0.33	3.00	ONDA	38	0.39	2.58	REPETIR	29	0.47	2.14		
15	UNICA	23	0.27	3.65	LONGITUD	38	0.39	2.58	EJEMPLO	28	0.45	2.21		
MEDIA:		80	0.95	1.77	MEDIA:		97	0.99	1.46	MEDIA:		64	1.04	1.28
D.ESTD:		88	1	1.88	D.ESTD:		65	1	1	D.ESTD:		34	1	1
DENSD.G:			3.28		DENSD.G:			6.66		DENSD.G:			9.54	

NUM.C. 35
CPTO: PRINCIPIO

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F				
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	LEY	243	2.89	0.35	BASICO	153	1.56	0.64	LEY	117	1.89	0.53
2	COMIENZO	132	1.57	0.64	LEY	138	1.41	0.71	BASE	92	1.48	0.67
3	INICIO	85	1.01	0.99	INICIO	114	1.16	0.86	FUNDAMENTO	91	1.47	0.68
4	COMENZAR	83	0.99	1.01	COMIENZO	93	0.95	1.05	COMIENZO	72	1.16	0.86
5	EMPEZAR	66	0.79	1.27	BASE	85	0.87	1.15	POSTULADO	69	1.11	0.90
6	INICIAR	58	0.69	1.45	PARTIDA	74	0.76	1.32	AXIOMA	69	1.11	0.90
7	ORIGEN	48	0.57	1.75	ORIGEN	68	0.69	1.44	INICIO	59	0.95	1.05
8	HIPOTESIS	42	0.50	2.00	TEORIA	60	0.61	1.63	SUPOSICION	44	0.71	1.41
9	BASES	39	0.46	2.15	FUNDAMENTO	57	0.58	1.72	ORIGEN	37	0.60	1.68
10	CONOCIMIENTO	38	0.45	2.21	POSIBILIDAD	54	0.55	1.81	NATURAL	37	0.60	1.68
11	NORMA	37	0.44	2.27	FUNDAMENTAR	48	0.49	2.04	TEORIA	27	0.44	2.30
12	COMPROBADA	34	0.40	2.47	ESTABLECIDO	40	0.41	2.45	UNIVERSAL	26	0.42	2.38
13	PRIMERO	28	0.33	3.00	CAUSA	38	0.39	2.58	EXPERMNTCION	25	0.40	2.48
14	INICIAR	27	0.32	3.11	DOGMA	37	0.38	2.65	COMPRTAMENTO	21	0.34	2.95
15	FUNDAMNTCION	26	0.31	3.23	COMPLEMENTO	37	0.38	2.65	AFIRMACION	20	0.32	3.10
	MEDIA:	66	0.78	1.86	MEDIA:	73	0.75	1.65	MEDIA:	54	0.87	1.57
	D.ESTD:	55	1	1	D.ESTD:	36	0	1	D.ESTD:	29	0	1
	DENSD.G:		5.42		DENSD.G:		11.83		DENSD.G:		8.95	

NUM. C. 36
 CPTO: LEY ESTDTICA

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F				
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	GRAFICAR	91	1.08	0.92	POSIBILIDAD	293	2.99	0.33	PROBABILIDAD	242	3.90	0.26
2	DATOS	76	0.90	1.11	APROXIMAR	104	1.06	0.94	PROMEDIO	83	1.34	0.75
3	NUMEROS	52	0.62	1.62	INCERTDUMBRE	62	0.63	1.58	COMPRMIENTO	55	0.89	1.13
4	PRINCIPIO	39	0.46	2.15	DATOS	54	0.55	1.81	EVENTO	41	0.66	1.51
5	ORDEN	36	0.43	2.33	MEDICIONES	53	0.54	1.85	EXPERIMENTO	39	0.63	1.59
6	TEORIA	36	0.43	2.33	RESULTADO	38	0.39	2.58	OBSERVACION	37	0.60	1.68
7	PROBABILIDAD	30	0.36	2.80	COMPARAR	36	0.37	2.72	PROBABLE	35	0.56	1.77
8	ESTADISTICA	29	0.35	2.90	REPETIBLE	35	0.36	2.80	INCERTDUMBRE	34	0.55	1.82
9	FORMAS	26	0.31	3.23	NUMERABLE	28	0.29	3.50	LEY	29	0.47	2.14
10	TABLAS	20	0.24	4.20	GENERALIZAR	26	0.27	3.77	REGULARIDAD	24	0.39	2.58
11	AGRUPAR	20	0.24	4.20	ORIGEN	26	0.27	3.77	EMPIRICA	20	0.32	3.10
12	RELACION	18	0.21	4.67	VARIABLE	19	0.19	5.16	APROXIMACION	20	0.32	3.10
13	REGLAS	18	0.21	4.67	DESCRIPCION	19	0.19	5.16	CONCEPTO	20	0.32	3.10
14	CONDCER	17	0.20	4.94	LEY PROMEDIO	19	0.19	5.16	EMPIRICA	20	0.32	3.10
15	INFORMACION	17	0.20	4.94	BASE	19	0.19	5.16	RESULTADO	19	0.31	3.26
	MEDIA:	35	0.42	3.13	MEDIA:	55	0.57	3.09	MEDIA:	48	0.77	2.06
	D. ESTD:	22	*****	-2.83	D. ESTD:	67	*****	-2.71	D. ESTD:	54	*****	-4.52
	DENS. G:		15.89		DENS. G:		5.01		DENS. G:		3.89	

NUM. C. 37
 CPTO: DEFINICION

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F				
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	CONCEPTO	150	1.79	0.56	DESCRIPCION	253	2.58	0.39	DESCRIPCION	86	1.39	0.72
2	EXPLICACION	70	0.83	1.20	CONCEPTO	215	2.19	0.46	CONCEPTO	79	1.27	0.78
3	DESCRIPCION	67	0.80	1.25	CARCTRISTICA	75	0.77	1.31	ACLARACION	51	0.82	1.22
4	CONCLUSION	57	0.68	1.47	ACEPTADO	69	0.70	1.42	AXIOMA	49	0.79	1.27
5	DEFINIR	49	0.58	1.71	BASE	65	0.66	1.51	ACUERDO	47	0.76	1.32
6	CONOCER	47	0.56	1.79	DEMOSTRAR	56	0.57	1.75	BASICO	46	0.74	1.35
7	IDEA	47	0.56	1.79	MUESTRA	48	0.49	2.04	CARACTRZCION	36	0.58	1.72
8	EXPLICAR	40	0.48	2.10	EXPLICACION	48	0.49	2.04	EXPLICACION	29	0.47	2.14
9	SIGNIFICADO	39	0.46	2.15	REALIDAD	48	0.49	2.04	CONVENCION	28	0.45	2.21
10	PALABRAS	39	0.46	2.15	COMIENZO	45	0.46	2.18	LOGICA	28	0.45	2.21
11	CUERPO	38	0.45	2.21	LEY	40	0.41	2.45	ESTABLECE	28	0.45	2.21
12	CONCRETA	38	0.45	2.21	ENTENDIMIENT	39	0.40	2.51	PARTIDA	28	0.45	2.21
13	OBJETO	35	0.42	2.40	CONCPTLIZAR	39	0.40	2.51	BASE	28	0.45	2.21
14	COOSA	35	0.42	2.40	EXPLICAR	39	0.40	2.51	CARACTRSTCA	28	0.45	2.21
15	TEORIA	35	0.42	2.40	FORMA	38	0.39	2.58	UTIL	27	0.44	2.30
	MEDIA:	52	0.62	1.85	MEDIA:	74	0.76	1.85	MEDIA:	41	0.66	1.74
	D. ESTD:	28	0	1	D. ESTD:	64	1	1	D. ESTD:	18	0	1
	DENSD. G:		10.23		DENSD. G:		6.38		DENSD. G:		14.71	

NUM.C. 38
 CPTO: MEDICION

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F				
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	MEDIDA	166	1.98	0.51	COMPARACION	398	4.06	0.25	COMPARAR	266	4.29	0.23
2	COMPARACION	144	1.71	0.58	PATRON	100	1.02	0.98	UNIDADES	92	1.48	0.67
3	MEDIR	96	1.14	0.88	COMPARAR	87	0.89	1.13	EXPERIMENTO	77	1.24	0.81
4	UNIDAD	89	1.06	0.94	MAGNITUD	63	0.64	1.56	INCERTIDMBRE	76	1.23	0.82
5	PATRON	87	1.04	0.97	RELACION	62	0.63	1.58	PATRON	74	1.19	0.84
6	TAMANO	70	0.83	1.20	CANTIDAD	59	0.60	1.66	INSTRUMENTO	51	0.82	1.22
7	LONGITUD	67	0.80	1.25	ESCALA	54	0.55	1.81	CANTIDAD	36	0.58	1.72
8	MAGNITUD	60	0.71	1.40	LONGITUD	47	0.48	2.09	CUANTITATIVO	35	0.56	1.77
9	CALCULAR	56	0.67	1.50	OBSERVACION	46	0.47	2.13	CONOCIMIENTO	34	0.55	1.82
10	DISTANCIA	53	0.63	1.58	APROXIMACION	44	0.45	2.23	MAGNITUD	30	0.48	2.07
11	NUMERO	50	0.60	1.68	MEDIR	38	0.39	2.58	INTERACCION	30	0.48	2.07
12	NUMERACION	39	0.46	2.15	CALENTO	37	0.38	2.65	REGLAS	29	0.47	2.14
13	LARGO	34	0.40	2.47	CUANTIFICAR	28	0.29	3.50	COMPROBACION	28	0.45	2.21
14	METRO	26	0.31	3.23	EXPERMTCION	27	0.28	3.63	DENSIDAD	27	0.44	2.30
15	SISTEMA	25	0.30	3.36	CONTAR	26	0.27	3.77	PRESION	21	0.34	2.95
	MEDIA:	71	0.84	1.58	MEDIA:	74	0.76	2.10	MEDIA:	60	0.97	1.58
	D.ESTD:	39	0	1	D.ESTD:	89	1	1	D.ESTD:	59	1	1
	DENSD.G:	8.34			DENSD.G:	3.69			DENSD.G:	3.54		

NUM. C. 39
 CPTO: PREDICCION

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F				
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	HIPOTESIS	78	0.93	1.08	HIPOTESIS	300	3.06	0.33	TEORIA	123	1.98	0.50
2	ADELANTE	65	0.77	1.29	ANTICIPACION	117	1.19	0.84	SUPOSICION	111	1.79	0.56
3	SUPONER	55	0.65	1.53	FUTURO	97	0.99	1.01	FUTURO	96	1.55	0.65
4	SUCEDER	46	0.55	1.83	SUPONER	90	0.92	1.09	MODELO	73	1.18	0.85
5	ADIVINAR	39	0.46	2.15	TEORIA	80	0.82	1.23	RESULTADO	44	0.71	1.41
6	SUPOSICION	39	0.46	2.15	ASEGURAR	76	0.78	1.29	COMPROBACION	42	0.68	1.48
7	ADELANTE	38	0.45	2.21	ADIVINAR	60	0.61	1.63	PROBABILIDAD	39	0.63	1.59
8	SABER	38	0.45	2.21	APROXIMACION	58	0.59	1.69	EXPERIMENTO	37	0.60	1.68
9	ANTECEDENTE	29	0.35	2.90	EVENTO	55	0.56	1.78	CONOCIMIENTO	36	0.58	1.72
10	PREVENIR	29	0.35	2.90	DEDUCCION	55	0.56	1.78	HIPOTESIS	34	0.55	1.82
11	AUTOS	27	0.32	3.11	ADELANTARSE	53	0.54	1.85	LEY	30	0.48	2.07
12	IMAGINAR	20	0.24	4.20	PREVENCION	47	0.48	2.09	ANTICIPAR	29	0.47	2.14
13	PREDECIR	20	0.24	4.20	POSIBILIDAD	45	0.46	2.18	COMPRMIENTO	26	0.42	2.38
14	ACONTCMIENTO	20	0.24	4.20	SUPONER	43	0.44	2.28	EVENTO	25	0.40	2.48
15	CONCLUIDO	20	0.24	4.20	EXPERIMENTO	39	0.40	2.51	SUCESO	20	0.32	3.10
	MEDIA:	38	0.45	2.68	MEDIA:	81	0.83	1.57	MEDIA:	51	0.82	1.63
	D. ESTD:	17	0	1	D. ESTD:	62	1	1.66	D. ESTD:	32	1	1
	DENSD. G:	20.28			DENSD. G:	5.26			DENSD. G:	8.43		

NUM.C. 40
 CPTO: SIST. DE REF.

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F				
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	PUNTO	76	0.90	1.11	MARCO	123	1.26	0.80	RELATIVIDAD	101	1.63	0.61
2	LUGAR	63	0.75	1.33	LUGAR	110	1.12	0.89	ORIGEN	85	1.37	0.73
3	SENALAR	59	0.70	1.42	BASE	94	0.96	1.04	MOVIMIENTO	80	1.29	0.78
4	REFERIR	40	0.48	2.10	POSICION	84	0.86	1.17	MARCO	80	1.29	0.78
5	BASE	37	0.44	2.27	EJES	75	0.77	1.31	ESPACIO	71	1.15	0.87
6	ESPACIO	36	0.43	2.33	ESPACIO	62	0.63	1.58	LUGAR	60	0.97	1.03
7	MODELO	34	0.40	2.47	PUNTO	55	0.56	1.78	COORDENADAS	48	0.77	1.29
8	COMPARAR	30	0.36	2.80	RELATIVO	53	0.54	1.85	COMPARACION	47	0.76	1.32
9	PROGRAMA	27	0.32	3.11	ORIGEN	51	0.52	1.92	MEDIR	45	0.73	1.38
10	HIPOTESIS	25	0.30	3.36	MODELO	47	0.48	2.09	DESCRIPCION	43	0.69	1.44
11	PRINCIPIO	20	0.24	4.20	MOVIMIENTO	40	0.41	2.45	OBSERVAR	37	0.60	1.68
12	TECNICA	20	0.24	4.20	COMPARAR	39	0.40	2.51	UNIVRSIDAD	31	0.50	2.00
13	CONCRETO	19	0.23	4.42	UBICACION	37	0.38	2.65	TEORIA	30	0.48	2.07
14	METODO	19	0.23	4.42	COMPROBACION	29	0.30	3.38	CIENCIA	28	0.45	2.21
15	UNIDAD	18	0.21	4.67	ESTATICO	28	0.29	3.50	FIJAR	26	0.42	2.38
	MEDIA:	35	0.42	2.95	MEDIA:	62	0.63	1.93	MEDIA:	54	0.87	1.37
	D.ESTD:	17	0	1	D.ESTD:	28	0	1	D.ESTD:	23	0	1
	DENSD.G:		20.28		DENSD.G:		14.44		DENSD.G:		11.57	

NUM.C. 41
 CPTO: VECTOR

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F				
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	DIRECCION	188	2.24	0.45	DIRECCION	485	4.95	0.20	DIRECCION	260	4.19	0.24
2	LINEAS	151	1.80	0.56	SENTIDO	385	3.93	0.25	MAGNITUD	243	3.92	0.26
3	FUERZA	139	1.65	0.60	MAGNITUD	341	3.48	0.29	SENTIDO	211	3.40	0.29
4	SENTIDO	96	1.14	0.88	FUERZA	114	1.16	0.86	REPRNTACION	118	1.90	0.53
5	MEDIDA	84	1.00	1.00	REPRESENTAR	108	1.10	0.91	AUTENTICO	64	1.03	0.97
6	DISTANCIA	81	0.96	1.04	FLECHA	99	1.01	0.99	ENTE	52	0.84	1.19
7	PUNTO	57	0.68	1.47	ENTE	75	0.77	1.31	ABSTRACCION	49	0.79	1.27
8	FLECHA	50	0.60	1.68	SEGMENTO	67	0.68	1.46	MATEMATICA	45	0.73	1.38
9	MAGNITUD	48	0.57	1.75	ESPACIO	60	0.61	1.63	FLECHA	38	0.61	1.63
10	RECTA	38	0.45	2.21	POSICION	57	0.58	1.72	FUERZA	36	0.58	1.72
11	MOVIMIENTO	34	0.40	2.47	PROPIEDAD	48	0.49	2.04	CONCEPTO	34	0.55	1.82
12	ESPACIO	32	0.38	2.63	LONGITUD	47	0.48	2.09	FISICO	33	0.53	1.88
13	MODELO	29	0.35	2.90	RECTO	44	0.45	2.23	ORIENTACION	30	0.48	2.07
14	DESPLAZMNTO	28	0.33	3.00	DIRIGIDA	42	0.43	2.33	ESPACIO	29	0.47	2.14
15	UNIDAD	28	0.33	3.00	MODULO	42	0.43	2.33	HERRAMIENTA	29	0.47	2.14
	MEDIA:	72	0.86	1.71	MEDIA:	134	1.37	1.38	MEDIA:	85	1.37	1.30
	D.ESTD:	49	1	1	D.ESTD:	139	1	1	D.ESTD:	80	1	1
	DENSD.G:		7.35		DENSD.G:		3.10		DENSD.G:		3.76	

NUM.C. 42
CPTO: DERIVADA

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F						
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	D	DEFINIDORA	PTS.	D	DEFINIDORA	PTS.	D	DEFINIDORA	PTS.	D		
1	SEMEJANTE	48	0.57	1.75	TANGENTE	205	2.09	0.48	CAMBIO	284	4.58	0.22		
2	MEDICION	47	0.56	1.79	PENDIENTE	181	1.85	0.54	LIMITE	151	2.44	0.41		
3	PROVIENE	40	0.48	2.10	CAMBIO	92	0.94	1.07	PENDIENTE	131	2.11	0.47		
4	DERIVACION	40	0.48	2.10	VELOCIDAD	83	0.85	1.18	RAZON	87	1.40	0.71		
5	RAMA	39	0.46	2.15	INATANTE	81	0.83	1.21	TANGENTE	83	1.34	0.75		
6	MATEMATICA	30	0.36	2.80	LIMITE	75	0.77	1.31	MATEMATICAS	46	0.74	1.35		
7	RESULTADO	30	0.36	2.80	MATEMATICAS	64	0.65	1.53	RAPIDEZ	46	0.74	1.35		
8	NUMERO	20	0.24	4.20	VARIACION	63	0.64	1.56	VARIABLE	44	0.71	1.41		
9	PERTENECINTE	20	0.24	4.20	INTEGRAL	45	0.46	2.18	INCREMENTOS	35	0.56	1.77		
10	DEPENDE	20	0.24	4.20	METODOLOGIA	43	0.44	2.28	VARIACION	33	0.53	1.88		
11	CREADA	20	0.24	4.20	RESOLUCION	43	0.44	2.28	FUNCION	33	0.53	1.88		
12	PARECIDA	19	0.23	4.42	RAZON	37	0.38	2.65	CURVA	32	0.52	1.94		
13	RESULTANTE	18	0.21	4.67	FUNCIONES	37	0.38	2.65	VELOCIDAD	30	0.48	2.07		
14	CONCEPTO	18	0.21	4.67	INCLINACION	36	0.37	2.72	OPERACION	27	0.44	2.30		
15	CAMBIO	18	0.21	4.67	OPERACION	36	0.37	2.72	DIRECCION	23	0.37	2.70		
MEDIA:		28	0.34	3.38	MEDIA:		75	0.76	1.76	MEDIA:		72	1.17	1.41
D.ESTD:		11	0	1	D.ESTD:		50	1	1	D.ESTD:		68	1	1
DENSD.G:		39.20		DENSD.G:		8.12		DENSD.G:		3.33				

NUM.C. 43
 CPTO: SIMETRIA

NIVEL B				NIVEL I				NIVEL F				
NUM.	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D	DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	IGUALDAD	356	4.24	0.24	IGUALDAD	273	2.79	0.36	IGUALES	195	3.15	0.32
2	MEDIDA	242	2.88	0.35	PARTES	175	1.79	0.56	SIMETRICA	67	1.08	0.93
3	IGUAL	186	2.21	0.45	PARECIDO	135	1.38	0.73	SEMEJANTE	67	1.08	0.93
4	SEMEJANTE	66	0.79	1.27	IGUAL	110	1.12	0.89	CONSERVACION	56	0.90	1.11
5	FIGURA	46	0.55	1.83	FORMA	64	0.65	1.53	NATURALEZA	47	0.76	1.32
6	EJE	36	0.43	2.33	CONGRUECIA	38	0.39	2.58	SIMIL	45	0.73	1.38
7	DIVISION	36	0.43	2.33	GEOMETRIA	37	0.38	2.65	ESPEJO	42	0.68	1.48
8	TRAZO	29	0.35	2.90	REFORMULACION	37	0.38	2.65	PROPIEDAD	38	0.61	1.63
9	CUERPO	27	0.32	3.11	SEMEJANTE	37	0.38	2.65	GEOMETRIZAR	35	0.56	1.77
10	LUGAR	27	0.32	3.11	OPUESTO	33	0.34	2.97	ROTACION	35	0.56	1.77
11	SEMEJANDOSE	26	0.31	3.23	EQUIVALENTE	29	0.30	3.38	REFLEXION	35	0.56	1.77
12	PARECIDO	26	0.31	3.23	CONCORDANCIA	29	0.30	3.38	INVARIANZA	30	0.48	2.07
13	RELACION	19	0.23	4.42	EJES	27	0.28	3.63	REFERENCIA	27	0.44	2.30
14	VOLUMEN	19	0.23	4.42	NATURAL	27	0.28	3.63	EJES	25	0.40	2.48
15	POSICION	19	0.23	4.42	SEMEJANTE	26	0.27	3.77	RELACION	25	0.40	2.48
	MEDIA:	77	0.92	2.51	MEDIA:	72	0.73	2.36	MEDIA:	51	0.83	1.58
	D.ESTD:	98	1	1	D.ESTD:	70	1	1	D.ESTD:	41	1	1
	DENSD.G:		3.49		DENSD.G:		5.55		DENSD.G:		5.11	

NUM. C. 44
 CPTO: PROBABILIDAD

NUM.	NIVEL B DEFINIDORA	PTS.	M	D	NIVEL I DEFINIDORA	PTS.	M	D	NIVEL F DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	AZAR	109	1.30	0.77	PROBABILIDAD	224	2.29	0.44	ESTADISTICA	131	2.11	0.47
2	SUPOSICION	88	1.05	0.95	AZAR	97	0.99	1.01	POSIBILIDAD	116	1.87	0.53
3	INCIERTO	40	0.48	2.10	ESTADISTICA	92	0.94	1.07	EVENTOS	108	1.74	0.57
4	POSIBLE	36	0.43	2.33	INCERTIDUMBR	81	0.83	1.21	INCERTIDUMBR	95	1.53	0.65
5	FALSO	35	0.42	2.40	POSIBLE	79	0.81	1.24	AZAR	86	1.39	0.72
6	CIERTO	31	0.37	2.71	INCIERTO	55	0.56	1.78	DISTRIBUCION	45	0.73	1.38
7	TEMPERATURA	30	0.36	2.80	CERTEZA	43	0.44	2.28	OCURRENCIA	44	0.71	1.41
8	PROBABLE	30	0.36	2.80	SUCEDA	43	0.44	2.28	FRECUENCIA	38	0.61	1.63
9	HIPOTESIS	28	0.33	3.00	CASUALIDAD	42	0.43	2.33	PROMEDIO	36	0.58	1.72
10	APROXIMACION	20	0.24	4.20	ACERCAMIENTO	37	0.38	2.65	TEORIA	30	0.48	2.07
11	ACERCAMIENTO	20	0.24	4.20	OCURRIR	37	0.38	2.65	MEDIDA	25	0.40	2.48
12	LOGICA	20	0.24	4.20	FREDICCION	37	0.38	2.65	ESPERANZA	20	0.32	3.10
13	CAUSALIDAD	20	0.24	4.20	SUCESOS	36	0.37	2.72	EXACTITUD	19	0.31	3.26
14	OPORTUNIDAD	20	0.24	4.20	OPORTUNIDAD	30	0.31	3.27	RANGO	19	0.31	3.26
15	TEORIA	19	0.23	4.42	PODER	29	0.30	3.38	OCURRE	19	0.31	3.26
	MEDIA:	36	0.43	3.02	MEDIA:	64	0.65	2.06	MEDIA:	55	0.89	1.77
	D. ESTD:	26	0	1	D. ESTD:	48	0	1	D. ESTD:	39	1	1
	DENS.D. G:		13.07		DENS.D. G:		7.04		DENS.D. G:		7.75	

NUM.C. 45
 CPTO: INTEGRAL

NUM.	NIVEL B DEFINIDORA	PTS.	M	D	NIVEL I DEFINIDORA	PTS.	M	D	NIVEL F DEFINIDORA	PTS.	M	D
1	COMPLETO	67	0.80	1.25	SUMA	365	3.72	0.27	SUMA	331	5.34	0.19
2	CALCULAR	59	0.70	1.42	AREA	135	1.38	0.73	AREA	239	3.85	0.26
3	TODO	30	0.36	2.80	CURVA	119	1.21	0.82	LIMITE	117	1.89	0.53
4	ENTERO	30	0.36	2.80	CALCULO	107	1.09	0.92	INFINITO	58	0.94	1.07
5	MATEMATICA	30	0.36	2.80	FUNCION	96	0.98	1.02	ANTIDERIVADA	53	0.85	1.17
6	PARTE	29	0.35	2.90	ANTIDERIVADA	55	0.56	1.78	MATEMATICAS	49	0.79	1.27
7	INTEGRAL	28	0.33	3.00	VOLUMEN	51	0.52	1.92	FUNCION	42	0.68	1.48
8	TOTAL	20	0.24	4.20	MATEMATICAS	50	0.51	1.96	INTERVALOS	37	0.60	1.68
9	UNIR	19	0.23	4.42	ECUACION	49	0.50	2.00	CURVA	36	0.58	1.72
10	CONTENIDO	19	0.23	4.42	INFINITO	49	0.50	2.00	CALCULO	33	0.53	1.88
11	FORMULA	19	0.23	4.42	LIMITE	48	0.49	2.04	VOLUMEN	31	0.50	2.00
12	RELACION	19	0.23	4.42	OPERACION	45	0.46	2.18	OPERACION	19	0.31	3.26
13	JUNTAR	18	0.21	4.67	CANTIDAD	43	0.44	2.28	OPERADOR	19	0.31	3.26
14	NUMERO	18	0.21	4.67	INVERSO	42	0.43	2.33	TOTALIDAD	18	0.29	3.44
15	UNIDAD	18	0.21	4.67	TRABAJO	41	0.42	2.39	CONJUNTAR	18	0.29	3.44
	MEDIA:	28	0.34	3.52	MEDIA:	86	0.88	1.64	MEDIA:	73	1.18	1.78
	D.ESTD:	15	0	1	D.ESTD:	80	1	1	D.ESTD:	88	1	1
	DENSD.G:		24.00		DENSD.G:		4.23		DENSD.G:		2.77	

ANEXO IV
TABLAS DE DATOS
INDICE DE CONSENSO Q
(Número de palabras comunes)

TABLA DE DTS. DEL CONSENSO DE PALABRAS DEFS.
ENTRE LOS NIVELES B-I, I-F y B-F.

NUM	CONSENSO (Q) -			
	CONCEPTO	B-I	I-F	B-F
1	MOVIMIENTO	3	8	6
2	ENERGIA	8	9	7
3	TIEMPO	3	6	1
4	ESPACIO	8	9	7
5	MASA	9	13	7
6	FUERZA	6	12	6
7	CONSERVACION	3	3	1
8	INERCIA	2	8	3
9	CAMPO	8	9	6
10	TEMPERATURA	5	6	5
11	INTERACCION	3	5	4
12	ONDA	5	5	2
13	ENTROPIA	0	6	0
14	CALOR	5	5	3
15	VELOCIDAD	7	10	7
16	TRABAJO	10	6	8
17	ATOMO	12	9	9
18	RELATIVIDAD	5	7	5
19	GRAVITACION	7	9	7
20	IMPETU	5	6	5
21	ACELERACION	5	8	6
22	ELECTROMAG.	9	11	6
23	PARTICULA	8	7	7
24	LUZ	8	4	4
25	PRESION	4	2	3
26	ELECTRICIDAD	8	7	8
27	CAUSALIDAD	5	9	6
28	MODELO	4	3	3
29	TEORIA	4	1	3
30	HIPOTESIS	5	5	3
31	INCERTIDUMBRE	5	3	2
32	EXPERIMENTO	2	2	6
33	LEY NATURAL	1	4	3
34	PATRON	7	8	6
35	PRINCIPIO	6	6	5
36	LEY ESTADTICA	2	3	1
37	DEFINICION	4	4	3
38	MEDICION	6	4	3
39	PREDICCION	6	6	2
40	SIST. DE REF.	6	4	1
41	VECTOR	6	6	6
42	DERIVADA	0	6	1
43	SIMETRIA	4	2	4
44	PROBABILIDAD	3	4	1
45	INTEGRAL	3	10	1

PROMEDIOS PARCIALES

CNCPTS.	DE FISICA	6.00	7.31	5.12
CNCPTS.	DE METODLGIA	4.38	4.46	3.54
CNCPTS.	DE MATS.	3.67	5.33	2.33
PROMEDIO	GENERAL	5.22	6.22	4.29

TABLA DE DATOS DEL CONS DE PALABRAS DEFINIDORAS COMUNES (Q) ENTRE LOS NIVELES B, I y F JERARQUIZADOS.

CONSENSO (Q), JERARQUIZADO.						
NUM	CONCEPTO	B-I	NUM CONCEPTO	I-F	NUM CONCEPTO	F-B
17	ATOMO	12	5 MASA	13	17 ATOMO	9
16	TRABAJO	10	6 FUERZA	12	26 ELECTRICIDAD	8
22	ELECTROMAG.	9	22 ELECTROMAG.	11	16 TRABAJO	8
5	MASA	9	45 INTEGRAL	10	19 GRAVITACION	7
23	PARTICULA	8	15 VELOCIDAD	10	2 ENERGIA	7
26	ELECTRICIDAD.	8	9 CAMPO	9	5 MASA	7
2	ENERGIA	8	4 ESPACIO	9	23 PARTICULA	7
4	ESPACIO	8	27 CAUSALIDAD	9	4 ESPACIO	7
9	CAMPO	8	17 ATOMO	9	15 VELOCIDAD	7
24	LUZ	8	19 GRAVITACION	9	1 MOVIMIENTO	6
15	VELOCIDAD	7	2 ENERGIA	9	6 FUERZA	6
19	GRAVITACION	7	34 PATRON	8	21 ACELERACION	6
34	PATRON	7	21 ACELERACION	8	34 PATRON	6
6	FUERZA	6	8 INERCIA	8	41 VECTOR	6
39	PREDICCION	6	1 MOVIMIENTO	8	22 ELECTROMAG.	6
35	PRINCIPIO	6	23 PARTICULA	7	32 EXPERIMENTO	6
40	SIST. DE REF.	6	26 ELECTRICIDAD	7	9 CAMPO	6
41	VECTOR	6	18 RELATIVIDAD	7	27 CAUSALIDAD	6
38	MEDICION	6	3 TIEMPO	6	18 RELATIVIDAD	5
30	HIPOTESIS	5	39 PREDICCION	6	20 IMPETU	5
31	INCERTIDUMBRE	5	41 VECTOR	6	35 PRINCIPIO	5
12	ONDA	5	13 ENTROPIA	6	10 TEMPERATURA	5
14	CALOR	5	20 IMPETU	6	11 INTERACCION	4
27	CAUSALIDAD	5	42 DERIVADA	6	24 LUZ	4
10	TEMPERATURA	5	16 TRABAJO	6	43 SIMETRIA	4
18	RELATIVIDAD	5	35 PRINCIPIO	6	29 TEORIA	3
21	ACELERACION	5	10 TEMPERATURA	6	33 LEY NATURAL	3
20	IMPETU	5	14 CALOR	5	38 MEDICION	3
28	MODELO	4	11 INTERACCION	5	25 PRESION	3
43	SIMETRIA	4	30 HIPOTESIS	5	28 MODELO	3
37	DEFINICION	4	12 ONDA	5	30 HIPOTESIS	3
29	TEORIA	4	44 PROBABILIDAD	4	8 INERCIA	3
25	PRESION	4	24 LUZ	4	37 DEFINICION	3
3	TIEMPO	3	33 LEY NATURAL	4	14 CALOR	3
7	CONSERVACION	3	38 MEDICION	4	12 ONDA	2
44	PROBABILIDAD	3	40 SIST. DE REF.	4	39 PREDICCION	2
11	INTERACCION	3	37 DEFINICION	4	31 INCERTIDUMBRE	2
45	INTEGRAL	3	31 INCERTIDUMBRE	3	42 DERIVADA	1
1	MOVIMIENTO	3	36 LEY ESTADTICA	3	3 TIEMPO	1
32	EXPERIMENTO	2	7 CONSERVACION	3	36 LEY ESTADTICA	1
36	LEY ESTADTICA	2	28 MODELO	3	44 PROBABILIDAD	1
8	INERCIA	2	43 SIMETRIA	2	7 CONSERVACION	1
33	LEY NATURAL	1	25 PRESION	2	40 SIST. DE REF.	1
42	DERIVADA	0	32 EXPERIMENTO	2	45 INTEGRAL	1
13	ENTROPIA	0	29 TEORIA	1	13 ENTROPIA	0

ANEXO V
TABLA DE DATOS
CONSENSO JERARQUIZADO Q/225
POR RANGOS Y POR GRUPOS(6)

CONSENSO ENTRE PARES DE GRUPOS

RANGO (Q/225 <= 0.15)

<u>FISICA</u>	<u>P-PROF</u>	<u>CCH-PROF</u>	<u>IME-PROF</u>	<u>MEC-PROF</u>	<u>Nov S-PROF</u>
1 CALOR(0.13)	CALOR(0.13)	CAMPO(0.12)	CAMPO(0.15)	CONSERVC(0.12)	
2 MASA (0.12)	MASA (0.12)	LUZ(0.11)	PRESION(0.14)	PRESION(0.12)	
3 RELTVDAD(0.12)	RELTVDAD(0.12)	PRESION(0.06)			
4 IMPETU	IMPETU	CONSERVC(0.050)			
5 LUZ (0.11)	LUZ (0.11)	INTERACC(0.01)			
6 ONDA (0.10)	ONDA (0.10)	ENTROPIA(0.00)			
7 CONSERVC(0.08)	CONSERVC(0.08)				
8 CAMPO(0.06)	CAMPO(0.06)				
9 PRESION(0.06)	PRESION(0.06)				
10 INERCIA(0.05)	INERCIA(0.05)				
11 ENTROPIA(0.00)	ENTROPIA(0.00)				
<u>METODLOGIA</u>	1 LEY NAT(0.12)	DEFINICION(0.15)	LEY NAT(0.12)	MEDICION(0.14)	DEFINICION(0.09)
	2 PREDICC(0.11)	INCRITDBRE(0.14)	DEFINICION(0.11)	MODELO(0.12)	TEORIA(0.06)
	3 TEORIA(0.11)	MEDICION(0.14)	EXPRMNT(0.00)	DEFINICION(0.11)	
	4 EXPRMTO(0.11)	HIPOTESIS(0.13)		EXPRMNT(0.07)	
	5 MEDICION(0.11)	TEORIA(0.12)		LEY EST(0.05)	
	6 INCRITDBRE(0.07)	MODELO(0.09)		TEORIA(0.00)	
	7 MODELO(0.03)	LEY NAT(0.09)			
	8	PREDICC(0.09)			
	9	LEY EST(0.05)			
10					
<u>MATEMATCS</u>	1 PROBLDAD(0.10)	SIMETRIA(0.11)	SIMETRIA(0.12)	SIST REF(0.08)	SIMETRIA(0.15)
	2 SIST REF(0.08)	PROBLDAD(0.04)		SIMETRIA(0.08)	
	3 DERIVADA(0.03)	INTEGRAL(0.04)			
	4 SIMETRIA(0.00)	DERIVADA(0.00)			
	5 INTEGRAL(0.00)				

CONSENSO ENTRE PARES DE GRUPOS

RANGO (0.15 < Q/225 < 0.30)

FISICA

	<u>P-PROF</u>	<u>CCH-PROF</u>	<u>IME-PROF</u>	<u>MEC-PROF</u>	<u>Nov S-PROF</u>
1	ENERGIA (0.29)	ESPACIO (0.28)	ENTROPIA (0.29)	CALOR (0.28)	INTERACC (0.29)
2	TRABAJO (0.27)	FUERZA (0.28)	CALOR (0.29)	TIEMPO (0.26)	CONSERVAC (0.29)
3	ELECTROMG (0.25)	ACELERACN (0.25)	ENERGIA (0.28)	ENERGIA (0.25)	ONDA (0.27)
4	PARTICULA (0.24)	ELECTRICD (0.23)	TIEMPO (0.28)	CAMPO (0.24)	CAMPO (0.25)
5	ELECTRICD (0.23)	TEMPERAT (0.22)	TEMPERAT (0.28)	RELATIVIDAD (0.24)	CALOR (0.25)
6	ACELERAC (0.21)	TIEMPO (0.21)	ELECTRICD (0.27)	PARTICULA (0.24)	TIEMPO (0.21)
7	MOVIMIENTO (0.20)	MASA (0.21)	CONSERVAC (0.23)	INTERACC (0.23)	TEMPERAT (0.20)
8	TEMPERAT (0.19)	PARTICULA (0.21)	IMPETU (0.23)	ONDA (0.22)	
9	TIEMPO (0.18)	MOVIMIENTO (0.20)	INTERACC (0.22)	TEMPERAT (0.20)	
10	ESPACIO (0.18)	INERCIA (0.20)	LUZ (0.22)	ENTROPIA (0.17)	
11	INTERACCN (0.17)	TRABAJO (0.20)	ONDA (0.21)		
12		IMPETU (0.20)	PARTICULA (0.20)		
13		RELATIVIDAD (0.19)			
14		ONDA (0.17)			
15		CALOR (0.17)			

METODLOGIA

1	LEY EST (0.20)	CAUSALIDAD (0.21)	CAUSALIDAD (0.28)	PRINCIPIO (0.26)	MEDICION (0.28)
2	HIPOTESIS (0.18)	PRINCIPIO (0.17)	PRINCIPIO (0.27)	HIPOTESIS (0.26)	EXPERIMETO (0.27)
3	DEFINICION (0.16)	EXPERIMENTO (0.19)	MODELO (0.19)	INCERTDBRE (0.24)	MODELO (0.25)
4			TEORIA (0.18)	CAUSALID (0.21)	LEY NAT (0.22)
5			HIPOTESIS (0.16)	PREDICCION (0.20)	INCERTIDMBRE (0.21)
6			LEY EST (0.16)	LEY NAT (0.16)	
7			MEDICION (0.16)		
8			PREDICCION (0.16)		
9					
10					

MATEMATCS

1	VECTOR (0.23)	VECTOR (0.230)	PROBABIL (0.24)	DERIVADA (0.29)	INTEGRAL (0.28)
2		SIST REF (0.18)	INTEGRAL (0.23)	PROBABIL (0.20)	SIST REF (0.20)
3			DERIVADA (0.19)		

CONSENSO ENTRE PARES DE GRUPOS

RANGO (Q/225) >= 0.30)

FISICA

	<u>P-PROF</u>	<u>CCH-PROF</u>	<u>IME-PROF</u>	<u>MEC-PROF</u>	<u>Nov S-PROF</u>
1	ATOMO(0.39)	ELECTROMAG(0.45)	ELECTROMAG(0.50)	ELECTROMAG(0.56)	ELECTROMAG(0.58)
2	FUERZA(0.32)	ATOMO(0.35)	INERCIA(0.48)	FUERZA(0.48)	VELOCIDAD(0.52)
3	VELOCIDAD(0.31)	VELOCIDAD(0.33)	ATOMO(0.47)	VELOCIDA(0.48)	LUZ(0.49)
4		ENERGIA(0.31)	ESPACIO(0.42)	ATOMO(0.43)	MASA(0.47)
5		ñ	FUERZA(0.40)	ACELERAC(0.41)	ACELERAC(0.45)
6			GRAVITAC(0.36)	GRAVITAC(0.39)	ATOMO(0.44)
7			ACELERAC(0.36)	INERCIA(0.36)	ELECTRIC(0.41)
8			RELATIVID(0.35)	TRABAJO(0.36)	PARTICULA(0.40)
9			MASA(0.35)	MOVIMIENTO(0.34)	GRAVITAC(0.40)
10			TRABAJO(0.330)	ESPACIO(0.33)	INERCIA(0.39)
11			MOVIMIENTO(0.31)	ESPACIO(0.33)	FUERZA(0.38)
12			VELOCIDAD(0.31)	IMPETU(0.33)	MOVIMIENTO(0.35)
13				LUZ(0.33)	ENERGIA(0.35)
14				MASA(0.31)	ENTROPIA(0.35)
15				ELECTRIC(0.30)	IMPETU(0.35)
16					RELATIVIDAD(0.32)
					ESPACIO(0.30)
					TRABAJO(0.30)

METODLGA

1	CAUSALID(0.32)	PATRON(0.32)	INCERTDMB(0.38)	PATRON(0.39)	CAUSALID(0.39)
2	PRINCIPIO(0.30)		PATRON(0.36)		PREDICC(0.37)
3					PRINCIPIO(0.36)
4					PATRON(0.34)
5					LEY EST(0.32)

MATEMATCS

1			VECTOR(0.36)	VECTOR(0.47)	PROBABIL(0.80)
2			SIST REF(0.34)	INTEGRAL(0.35)	DERIVADA(0.40)
3					VECTOR(0.32)
4					

ANEXO VI .
TABLAS DE DATOS DE
RESUMENES DE INDICES J,M,G,Q
VS. NUMERO DE PALABRAS(TR# 1)
Y VS. SUS VALORES(TR# 2).

RESUMEN DE DATOS NUM. 1 (MUNDO DE PALABRAS)

RIQUEZA PROM. (J).

	J	B	I	F
J>1.0	9	14	36	
J<=1.0 y J>.5	33	31	9	
J<=.5 y J=0	3	0	0	

SJ(I-B)	FIG.	MET.	MAT.	TOTAL
SJ>.5	2	1	0	3
SJ<=.5 y SJ>.25	3	1	2	6
SJ<=.25 y SJ>=0	14	7	3	24
SJ<0	5	4	1	10
SJ=0	1	1	0	2

SJ(F-I)	FIG.	MET.	MAT.	TOTAL
SJ>.5	2	2	1	5
SJ<=.5 y SJ>.25	11	4	3	18
SJ<=.25 y SJ>=0	11	4	3	18
SJ<0	2	1	1	4
SJ=0	0	0	0	0

PROXIMIDAD SEMANTICA DE DEFINIDORAS (M).

	J	B	I	F
M>1.0	6	14	13	
M<=1.0 y M>.5	26	28	22	
M<=.5 y M=0	13	3	0	

SM(I-B)	FIG.	MET.	MAT.	TOTAL
SM>.5	1	0	2	3
SM<=.5 y SM>.25	8	2	1	11
SM<=.25 y SM>=0	14	7	2	23
SM<0	3	4	1	8
SM=0	2	0	0	2

SM(F-I)	FIG.	MET.	MAT.	TOTAL
SM>.5	2	0	0	2
SM<=.5 y SM>.25	2	2	2	6
SM<=.25 y SM>=0	17	7	4	28
SM<0	5	4	0	9
SM=0	0	0	1	1

DENSIDAD SEMANTICA DE DEFINIDORAS (G).

	J	B	I	F
G>10	13	8	5	
G<=10 y G>5	15	17	21	
G<=5 y G>0	17	20	19	

SG(I-B)	FIG.	MET.	MAT.	TOTAL
SG>10	0	1	0	1
SG<=10 y SG>5	1	2	0	3
SG<=5 y SG>=0	10	4	1	15
SG<0 y SG>=5	12	4	1	17
SG<=5 y SG>=10	1	1	2	4
SG<=-10	2	1	2	5

SG(F-I)	FIG.	MET.	MAT.	TOTAL
SG>10	0	0	0	0
SG<=10 y SG>5	2	1	0	3
SG<=5 y SG>=0	12	5	2	19
SG<0 y SG>=5	11	6	4	21
SG<=5 y SG>=10	1	1	0	2
SG<=-10	0	0	0	0

CONSENSO (Q) DE DEFINIDORAS ENTRE PARES DE NIVELES B, I y F.

Q(B e I)	FIG.	MET.	MAT.	TOTAL
Q>=8	10	0	0	10
Q<=7 y Q>=4	10	10	4	24
Q<=3 y Q>=0	5	3	4	12
Q=0	1	0	1	2

Q(I y F)	FIG.	MET.	MAT.	TOTAL
Q>=8	12	2	1	15
Q<=7 y Q>=4	11	6	5	22
Q<=3 y Q>=0	5	3	4	12
Q=0	0	0	0	0

Q(B y F)	FIG.	MET.	MAT.	TOTAL
Q>=8	3	0	0	3
Q<=7 y Q>=4	16	4	2	22
Q<=3 y Q>=0	7	8	5	20
Q=0	1	0	0	1

NOTA: TODOS LOS DATOS NUMERICOS SE REFIEREN A LA CANTIDAD DE CONCEPTOS QUE ESTAN INVOLUCRADOS.

RESUMEN DE DATOS NUM. 2 (VALOR NUMERICO)

RIQUEZA PROM. (J).

	<u>B</u>	<u>I</u>	<u>F</u>	<u>PROM.</u>
<u>FIS.</u>	0.72	0.85	1.1	0.89
<u>MET.</u>	0.94	1.01	1.3	1.08
<u>MAT.</u>	0.8	0.94	1.16	0.96
<u>*PROMEDIO.</u>	0.79	0.91	1.17	0.95

INCREMENTO (*J).

	<u>I-B</u>	<u>F-I</u>	<u>PROM</u>
<u>FIS.</u>	0.13	0.25	0.19
<u>MET.</u>	0.07	0.29	0.18
<u>MAT.</u>	0.14	0.23	0.195
<u>PROMEDIO.</u>	0.11	0.26	0.185

PROXIMIDAD SEMATICA DE DEFINIDORAS (M).

	<u>B</u>	<u>I</u>	<u>F</u>	<u>PROM.</u>
<u>FIS.</u>	0.82	0.99	1.11	0.97
<u>MET.</u>	0.58	0.69	0.8	0.69
<u>MAT.</u>	0.55	0.84	1.05	0.81
<u>*PROMEDIO.</u>	0.72	0.89	1.01	0.88

INCREMENTO (*M).

	<u>I-B</u>	<u>F-I</u>	<u>PROM</u>
<u>FIS.</u>	0.18	0.12	0.15
<u>MET.</u>	0.11	0.1	0.105
<u>MAT.</u>	0.29	0.22	0.255
<u>PROMEDIO.</u>	0.17	0.13	0.15

DENSIDAD SEMANTICA (G).

	<u>B</u>	<u>I</u>	<u>F</u>	<u>PROM.</u>
<u>FIS.</u>	5.96	5.36	5.45	5.59
<u>MET.</u>	1.02	8.18	8.38	8.96
<u>MAT.</u>	17.9	7.08	5.63	10.2
<u>*PROMEDIO.</u>	8.72	6.41	6.32	7.15

INCREMENTO (*G).

	<u>I-B</u>	<u>F-I</u>	<u>PROM</u>
<u>FIS.</u>	-0.6	0.09	-0.255
<u>MET.</u>	-1.84	0.19	-0.825
<u>MAT.</u>	-1.79	1.45	6.12
<u>PROMEDIO.</u>	-2.32	-0.09	-1.205

CONSENSO (Q) ENTRE NIVELES B e I, I y F, y B y F.

	<u>B e I</u>	<u>I y F</u>	<u>B y F</u>	<u>PROM.</u>
<u>FIS.</u>	6	7.31	5.12	6.14
<u>MET.</u>	4.38	4.46	3.54	4.12
<u>MAT.</u>	3.67	5.33	2.33	3.77
<u>*PROMEDIO.</u>	5.22	6.22	4.29	5.24

NOTA: EL *PROMEDIO ES SOBRE LOS VALORES DE J, M, G y Q DE LOS 45 CONCEPTOS.

FE DE ERRATAS Y NOTAS:

--El símbolo * (asterisco) junto a los índices J,M,G y Q del Capítulo IV esta substituyendo al símbolo matemático "delta" que significa "incremento de".

--La raya pequeña(-) que denota al concepto de "promedio" no pudo escribirse debido a que no es un símbolo que esté contenido, al igual que la "delta", en el procesador de palabra utilizado para escribir este trabajo.

--El símbolo(=>) denota al "mayor o igual" y el (<=) denota a su vez al "menor o igual".