

01070



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

6

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA

"LA MEMORIA DEL EDUCANDO DE NIVEL SUPERIOR EN DOS TEORÍAS COGNOSCITIVAS DEL APRENDIZAJE (EL CASO DE DOS GRUPOS DE ALUMNOS DE PRIMER SEMESTRE DE LA LICENCIATURA EN RELACIONES COMERCIALES DEL I.P.N.)"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN PEDAGOGÍA

P R E S E N T A :

RUBÉN GARCÍA MARTÍNEZ

205851



ASESOR: Dr. ENRIQUE MORENO Y DE LOS ARCOS

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

CIUDAD UNIVERSITARIA, D. F.

NOVIEMBRE DEL 2000



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA**

**“LA MEMORIA DEL EDUCANDO DE NIVEL SUPERIOR EN DOS
TEORÍAS COGNOSCITIVAS DEL APRENDIZAJE (EL CASO DE
DOS GRUPOS DE ALUMNOS DE PRIMER SEMESTRE DE LA
LICENCIATURA EN RELACIONES COMERCIALES DEL I.P.N.)”**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN PEDAGOGÍA

PRESENTA
RUBÉN GARCÍA MARTÍNEZ

ASESOR: Dr. ENRIQUE MORENO Y DE LOS ARCOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, D.F. NOVIEMBRE DEL 2000

IN MEMORIAM

Dedico este trabajo a Soledad, la mujer buena y sabia de mi niñez y a Pavinitas: la calidez y la constancia personificadas.

Dios bendiga a las dos.

Con el amor de vuestro Moisés.

"...tus recuerdos son
cada día más dulces,
el olvido sólo
se llevó la mitad..."

Joan Manuel Serrat.

INDICE	Página
1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVO DEL ESTUDIO	4
3. CONTEXTO INSTITUCIONAL	4
3.1 Antecedentes de la Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Tepepan.	4
3.2. Objetivos generales de las carreras que se imparten.	8
3.3. Rasgos de los estudiantes de Contaduría Pública y Licenciados en Relaciones Comerciales.	9
4. MARCO TEÓRICO	15
4.1. Dos teorías cognoscitivas del aprendizaje.	15
4.1.1. Piaget.	15
4.1.2. Ausubel.	36
4.2. Papel de la memoria en el aprendizaje.	56
4.2.1. Antecedentes.	56
4.2.2. Dos explicaciones psicológicas vigentes.	59
4.2.2.1. La memoria según Piaget.	59
4.2.2.2. La memoria (retención) según Ausubel.	78
5. METODOLÓGIA BÁSICA	87
5.1. Planteamiento del problema.	87
5.2. Hipótesis del trabajo.	88
5.3. Definición y operacionalización de las variables.	88
5.4. Diseño y ejecución del estudio.	89
5.4.1. Decisiones adoptadas.	90

INDICE	Página
5.4.2. Observación de la clase.	92
5.5. Modelo de Análisis Proposicional.	95
5.5.1. Etapas del Modelo de Análisis Proposicional.	97
5.5.1.1. Análisis de discurso.	97
5.5.1.2. Análisis de correspondencia.	97
5.5.1.3. Análisis cuantitativo de correspondencia.	98
5.6. Pronóstico.	99
6. RECOPIACIÓN Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS.	100
6.1. Contrastación de la hipótesis .	120
6.2. Interpretación de los resultados.	135
6.3. Síntesis y conclusiones.	140
7. IMPLICACIONES DE LOS RESULTADOS EN EL PROGRAMA DE FORMACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DOCENTE, DE LA ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN, UNIDAD, TEPEPAN.	145
7.1. Diagnóstico.	146
7.2. Propuesta.	155
8. Bibliografía.	159

1. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo me propuse poner de relieve la forma en que conciben los fenómenos del aprendizaje y de la memoria, dos importantes teóricos ubicados en la corriente cognoscitiva del aprendizaje, con la intención de fundamentar alternativas de acción para el salón de clases; porque estoy convencido de que el día en que la comunidad docente de las instituciones de enseñanza superior, cobre consciencia de la necesidad de facilitar un aprendizaje completo y duradero, y apoyándose en una sólida fundamentación teórica, puedan derivar estrategias que incidan en la memoria de largo plazo de los educandos, habremos cambiando la realidad presente y estaremos frente a un enfoque de la acción docente, que posibilitará el logro de resultados más consistentes y de mayor duración, que permitirán a los alumnos, un manejo autónomo del repertorio de conocimientos, actitudes y destrezas aprendidas.

El conocimiento científico existente acerca del acceso al conocimiento, es suficiente por sí solo para fundamentar estrategias de acción efectivas en el salón de clases; pero el tránsito teórico – práctico requiere de la contrastación con la realidad; de ahí que haya tenido la intención de someter a prueba y verificar empíricamente el efecto que tiene una estrategia pre – instruccional propuesta por David P. Ausubel con el nombre de organizador anticipado, sobre el aprendizaje y la retención de un concepto teórico enseñando en el salón de clases.

El presente trabajo tiene un carácter exploratorio de una realidad rica, compleja y cambiante de lo que ocurrió al interior de dos salones de clase, en el corto periodo en que se pretendió enseñar el 0..0.0..0que forma parte del plan de estudios de 1989 y que corresponde a una de las dos licenciaturas que se imparten en la Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Tepepan del Instituto Politécnico Nacional. Dicha asignatura forma parte del 60% de la carga académica de naturaleza teórica de la carrera. ⁽¹⁾

(1) Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Comercio y Administración. La mercadotecnia: eje transformador en el plan de estudios de la Licenciatura en Relaciones Comerciales. México, 1989.

Debo aceptar que es limitado el poder de generalización de los resultados obtenidos, ya que no se trabajó con una muestra representativa del universo estudiantil; sin embargo, quiero afirmar la convicción de que un fenómeno aislado cobra significado cuando se ubica en su contexto y la parte, por muy pequeña que sea, encierra en su interior la clave para explicar al todo.

Reconozco y agradezco la influencia que se hace patente en este trabajo, de las enseñanzas impartidas por el Dr. Miguel Angel Campos Hernández en 1997 - 1998, durante los seminarios de Procesos Cognitivos I y II en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México. Sin embargo, asumo toda la responsabilidad por los errores en que pudiera haber incurrido en la realización del presente proyecto.

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

Fundamentar los programas de formación y actualización del personal docente en instituciones de enseñanza superior, a través de las aportaciones metodológicas derivadas del enfoque cognoscitivo del aprendizaje escolar; a fin de propiciar el aprendizaje significativo, reflejado en la memoria de largo plazo del educando.

3. CONTEXTO INSTITUCIONAL

3.1. ANTECEDENTES DE LA ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN, UNIDAD TEPEPAN

Se trata de la escuela de mayor tradición dentro del Instituto Politécnico Nacional, al que se incorporó en 1936, cuando éste fue creado por el General Lázaro Cárdenas del Río, durante su gestión presidencial; sirva la siguiente reseña cronológica para ubicar la importancia de la Escuela Superior de Comercio y Administración, dentro de la educación superior en México:

Debo aceptar que es limitado el poder de generalización de los resultados obtenidos, ya que no se trabajó con una muestra representativa del universo estudiantil; sin embargo, quiero afirmar la convicción de que un fenómeno aislado cobra significado cuando se ubica en su contexto y la parte, por muy pequeña que sea, encierra en su interior la clave para explicar al todo.

Reconozco y agradezco la influencia que se hace patente en este trabajo, de las enseñanzas impartidas por el Dr. Miguel Angel Campos Hernández en 1997 - 1998, durante los seminarios de Procesos Cognitivos I y II en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México. Sin embargo, asumo toda la responsabilidad por los errores en que pudiera haber incurrido en la realización del presente proyecto.

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

Fundamentar los programas de formación y actualización del personal docente en instituciones de enseñanza superior, a través de las aportaciones metodológicas derivadas del enfoque cognoscitivo del aprendizaje escolar; a fin de propiciar el aprendizaje significativo, reflejado en la memoria de largo plazo del educando.

3. CONTEXTO INSTITUCIONAL

3.1. ANTECEDENTES DE LA ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN, UNIDAD TEPEPAN

Se trata de la escuela de mayor tradición dentro del Instituto Politécnico Nacional, al que se incorporó en 1936, cuando éste fue creado por el General Lázaro Cárdenas del Río, durante su gestión presidencial; sirva la siguiente reseña cronológica para ubicar la importancia de la Escuela Superior de Comercio y Administración, dentro de la educación superior en México:

Debo aceptar que es limitado el poder de generalización de los resultados obtenidos, ya que no se trabajó con una muestra representativa del universo estudiantil; sin embargo, quiero afirmar la convicción de que un fenómeno aislado cobra significado cuando se ubica en su contexto y la parte, por muy pequeña que sea, encierra en su interior la clave para explicar al todo.

Reconozco y agradezco la influencia que se hace patente en este trabajo, de las enseñanzas impartidas por el Dr. Miguel Angel Campos Hernández en 1997 - 1998, durante los seminarios de Procesos Cognitivos I y II en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México. Sin embargo, asumo toda la responsabilidad por los errores en que pudiera haber incurrido en la realización del presente proyecto.

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

Fundamentar los programas de formación y actualización del personal docente en instituciones de enseñanza superior, a través de las aportaciones metodológicas derivadas del enfoque cognoscitivo del aprendizaje escolar; a fin de propiciar el aprendizaje significativo, reflejado en la memoria de largo plazo del educando.

3. CONTEXTO INSTITUCIONAL

3.1. ANTECEDENTES DE LA ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN, UNIDAD TEPEPAN

Se trata de la escuela de mayor tradición dentro del Instituto Politécnico Nacional, al que se incorporó en 1936, cuando éste fue creado por el General Lázaro Cárdenas del Río, durante su gestión presidencial; sirva la siguiente reseña cronológica para ubicar la importancia de la Escuela Superior de Comercio y Administración, dentro de la educación superior en México:

"...Fechas de los acontecimientos históricos más trascendentales para la E.S.C.A...

1845 (6 de octubre)

Siendo Presidente de la República, D. José Joaquín Herrera, se fundó la Escuela Nacional de Comercio. Fungió como Director el ingeniero D. Benito León de Acosta, quedando ubicada en el número 5 de la calle de Angel (hoy Isabel la Católica).

1847

Con motivo de la Guerra con los EE.UU., se vio la necesidad de suspender las actividades de la Escuela, pues carecía de presupuesto.

1854 (28 de enero)

En esta fecha, el Presidente de la República, general Antonio López de Santa Anna, expide el decreto que ordena se reanuden las actividades en la Escuela, quedando denominada Escuela Especial de Comercio.

1854 a 1861

En este período fue designado como segundo director de la escuela, el señor D. Eugenio Clairín. En este tiempo la matrícula había aumentado de 81 a 166 alumnos.

1862 a 1867

En esta época fungió como director, el ingeniero D. Antonio García Cubas.

1867 (2 de diciembre)

Por Decreto Presidencial cambia su denominación a Escuela Superior de Comercio.

1868 (15 de julio)

El Presidente de la república, D. Benito Juárez, expide la Ley Orgánica de Instrucción Pública en el Distrito Federal, en la que menciona en su capítulo segundo, artículo 16, las asignaturas que se deben cursar en la Escuela Superior de Comercio.

1869 (14 de enero)

La Cámara de Diputados, expidió un decreto dando las bases para reformar la Ley del 2 de Diciembre de 1857. La finalidad de este decreto se indica en su artículo 5º reformar la Escuela Superior de Comercio, de modo que sirva a la vez de Escuela de Administración. Fue así como se le denominó, Escuela Superior de Comercio y Administración.

1871

Se nombra director del plantel, al señor D. Bernardino del Razo. En ese mismo año, queda establecida la carrera de Corredor Público Titulado...

1902

Asume el cargo de Director de la escuela el señor Lic. Joaquín Casasús, en sustitución del Lic. Chavero, puesto que ocupó durante 25 años.

1905 (7 de enero)

Se promulga el Decreto que crea las carreras de "Contador de Comercio" y de "Perito Empleado de la Administración Pública". Decreto que en su artículo 21 indica que los alumnos que hubieran obtenido los más altos promedio y observado buena conducta tenían derecho a ser becados en el extranjero por un año.

1905 (28 de septiembre)

Fecha memorable en la que ocurren dos acontecimientos importantes, Primero: En sustitución del Lic. Joaquín Casasús, se nombra director del plantel, a D. Javier Arrangoiz, y segundo: en esta fecha se pone a disposición de la escuela el edificio No. 1 de la calle de Emilio Dondé, local en el que permaneció durante 50 años.

1907 (9 de mayo)

El C. Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, general Porfirio Díaz, expide una Ley en la que modifica lo relativo a exámenes generales y exámenes profesionales de la Escuela Superior de Comercio y Administración. Este Decreto fue dado a conocer a la E.S.C.A, a través del entonces Secretario del Despacho de Instrucción Pública y Bellas Artes, D. Justo Sierra.

1907 (25 de mayo)

...Ese día se efectuó el primer examen profesional de Contador de Comercio, que sustentó brillantemente D. Fernando Diez Barroso...

1919 (3 de marzo)

Siendo Presidente de la República, D. Venustiano Carranza, se aprobó el Reglamento de Estudios de la Escuela Superior de Comercio y Administración.

1931

Después de la intervención del Lic. Pizarro Suárez, el también C.P. Tomás Vilchis, quien fungió como Director hasta el año de 1935, implantó nuevas carreras, entre ellas la de Economista, modificando por lo tanto, los planes de estudio existentes.

1935

En sustitución del señor Vilchis, se dio el cargo de Director al señor C.P. Armando Cuspinera, a quien se le debe una estricta revisión de los Planes de Estudio de Contador Público.

1936

Se constituye el Instituto Politécnico Nacional y la Escuela se le incorpora en ese mismo año.

1943

En este año presentó su examen Profesional el primer Economista.

1955

Se traslada la escuela a su nuevo local ubicado en las calles de Plan de Agua Prieta en el que permaneció hasta 1957.

1957

A causa del temblor que en el mes de julio afectó a la Ciudad de México, el edificio de esta escuela se vio severamente afectado por lo que tuvo que cambiarse la escuela al antiguo Palacio de Comunicaciones y Obras Públicas, en las calles de Tacuba.

1959

En este año y en virtud de las modificaciones a los Planes de Estudio, se aumentó un año más a la Carrera de Contador Público.

1962

Se fundaron los cursos de posgrado, que cubren estudios superiores en áreas de la Administración. Al término de estos estudios, se puede obtener el grado de Maestro en Administración de Negocios, Administración Pública y en Administración de la Educación, y el de Doctor en Ciencias Administrativas...

1963 (10 de junio)

Se inaugura el edificio de la Escuela, en el domicilio que ocupa actualmente, Prolongación de Carpio y Plan de Agua Prieta.

1966

Se establece en la Escuela la carrera de Licenciado en Relaciones Comerciales.

1967 (2 de diciembre)

Renuncia el señor C.P. Armando Cuspinera, quien duró en el cargo de Director desde 1936 hasta 1967...

1971 (Octubre)

Se transforma el Plan de Enseñanza Anual de cuatro años a Plan Semestral, el cual comprende ocho semestres...

1974 (septiembre)

Se inician las actividades en la nueva unidad de la escuela: "Unidad, Tepepan"

1974 (17 de octubre)

En esta fecha, y siendo Director el C.P. Edmundo González y Crespo, se inauguró el Sistema Abierto de Enseñanza (S.A.D.E.)..."⁽²⁾

3.2. OBJETIVOS GENERALES DE LAS CARRERAS QUE IMPARTEN

Como es de suponerse, con una vida académica de más de ciento cincuenta años, los planes y programas de estudio de la Escuela Superior de Comercio y Administración del I.P.N. han sufrido cambios periódicos para adecuarlos al momento histórico; los objetivos académicos que se presentan a continuación corresponden a las versiones más recientes de planes de estudio que son: 1997 para Contadores Públicos y 1999 para Licenciado en Relaciones Comerciales.

OBJETIVO GENERAL DE LA CARRERA DE CONTADOR PÚBLICO:

" Preparar profesionales a nivel de licenciatura en las áreas administrativas financieras los que, a través de la aplicación con sentido analítico y crítico de los conceptos básicos de la contabilidad y el uso de herramientas y técnicas administrativas, para que ejerzan niveles de dirección de empresas comerciales, industriales, de servicios y cooperativas; [así como] la organización, dirección y control de sus actividades, capacitándoles con conocimientos eficientes para que, en forma veraz y oportuna, produzcan y proporcionen información a sus clientes, organismos privados, gubernamentales y público en general, para toma acertada de decisiones de carácter económico – financiero dentro de un entorno de economía globalizada."⁽³⁾

OBJETIVO GENERAL DE LA CARRERA DE LICENCIADO EN RELACIONES COMERCIALES:

" Formar profesionales capaces de analizar, planear, operar, controlar y dirigir todas las actividades del área comercial, con una visión integral de las tendencias de los mercados, logrando cumplir con los objetivos de las organizaciones, con amplio sentido social"⁽⁴⁾

(2) Ortiz de Zarate, Juan Manuel. Semblanza histórica del Instituto Politécnico Nacional, sus centros y escuelas. México, D.F., I.P.N., 1985 p.p. 237-240.

(3) Escuela Superior de Comercio y Administración; I.P.N., Unidad Tepepan. Plan de Estudios de la Licenciatura en Contaduría Pública 1997. México, D.F. 1997 p.p. 24 – 25 (Documento interno).

(4) Escuela Superior de Comercio y Administración; I.P.N., Unidad Tepepan. Proyecto de Plan de Estudios de la Licenciatura en Relaciones Comerciales para 1999. México 1999. (Documento interno).

3.3. RASGOS DE LOS ESTUDIANTES DE CONTADURÍA PÚBLICA Y EN RELACIONES COMERCIALES.

Existen pocas investigaciones descriptivas acerca de la población estudiantil de la E.S.C.A, Tepepan; actualmente se cuenta con el perfil del estudiante hecho por la Dra. Martha Centurión Acosta y sus colaboradoras: Soc. Ana María Amézquita Sánchez y Psic. Rosario Cortés Carranza, en 1994 ⁽⁵⁾ y el estudio complementario, realizado por la Soc. Ana María Amézquita Sánchez, y su equipo: Dra. Martha Centurión Acosta y Psic. Rosario Cortés Carranza en 1996⁽⁶⁾, siguiendo una metodología similar; como resultado, ambas llegaron a generalizaciones que permiten un conocimiento de la población estudiantil, a partir de haber trabajado con dos muestras representativas de los alumnos. El primer estudio abarcó a las generaciones 89 – 93, 90 – 94 y 91 – 95 que en esa fecha correspondían al 6º, 4º y 2º semestres escolares; el segundo proyecto se refirió a las generaciones 91-95, 92-96 y 93-97 que también correspondieron al 6º,4º y 2º semestres académicos.

Los resultados a los que llegaron, los tomé como referencia de los alumnos con los que se realizó el presente trabajo de tesis, que pertenecen a la generación 1998 – 2002, a pesar de que existe una distancia cronológica de cuatro años desde la presentación del primer reporte y de dos años con respecto al segundo.

En lo tocante a los factores sociales y económicos de la población, Amézquita y sus colaboradores concluyen acerca de los alumnos de Relaciones Comerciales, pertenecientes al turno vespertino:

“ Con respecto al sexo se observa una mayor presencia de mujeres con respecto a hombres. Siendo la población soltera en su mayoría, con padres cuya edad oscila entre los 40 a 54 años de edad, pudiendo calificar a esta como familia madura, en donde el nivel de preparación académica en promedio es de primaria o menor que ésta. Asimismo se puede hablar de una familia integrada... de la observación de las tres generaciones, se puede afirmar que ha habido una movilidad de la clase obrera hacia un nivel de clase media.

(5) Centurión, Acosta Martha et.al, “Informe final del proyecto Diagnóstico socio – dinámico de los alumnos de Contaduría Pública y Relaciones Comerciales.” México, D.F., E.S.C.A.,1994. (documento inédito).

(6) Amézquita, Sánchez Ana María et. al. “Informe final del proyecto Ubicación y características dinámicas de la población de estudiantes del turno vespertino de las licenciaturas en Contaduría Pública y Relaciones Comerciales.” México, D.F., E.S.C.A. , Tepepan. I.P.N, 1994.(documento inédito).

... Nuestros alumnos viven en colonias de tipo urbano, en casa sola o departamento propio, con una distribución de 3 habitaciones por casa y dos personas por habitación...

...Por otro lado, nuestra población estudiantil proviene del D.F., y Estado de México...

... Nuestra población, a su vez, está dividida entre el 50% que trabaja y el otro 50% que no, sin embargo de los que trabajan, sólo el 18% tienen tiempo completo” (7)

Por lo que hace a los alumnos de Contaduría Pública del turno vespertino; nos dicen lo siguiente:

“...Concluyendo, los alumnos del turno vespertino mantienen un patrón en cuanto a edades clásicas, sin denotar ninguna diferencia en cuanto a ser más grandes en edad, con una incidencia mayor en cuanto a los hombres con respecto a las mujeres, son solteros. En cuanto a los padres, estos oscilan en su mayoría entre los 50 a 54 años con una escolaridad a nivel de primaria . Viven en su mayoría con sus hijos. En cuanto a la edad de las madres, éstas oscilan entre los 45 a 49 años con la primaria terminada... Asimismo viven con sus hijos, por ende podemos hablar de una estructura familiar integrada...”

“...En cuanto a sus condiciones de vida. La mayoría de los alumnos habita en colonias de tipo urbano, y en casa sola, tendiendo a un alto porcentaje de alumnos que son propietarios de su inmuebles, con una distribución de tres recámaras por casa. En donde habitan dos personas por habitación... Se observó que en su mayoría provienen del D.F., y del Estado de México, sin suspensión de estudios en más del 50%...” (8)

Al comparar a la población estudiantil de ambos turnos y de las dos carreras, tenemos que los reportes consultados, apuntan hacia una extracción socio – económica de los estudiantes, perteneciente a la clase media, con escasa escolaridad de los padres y aún menor en el caso de los abuelos, lo que nos habla de una limitada riqueza cultural en el seno de estas familiar, que se traduce en un escaso margen para el desarrollo de habilidades en los hijos, relativas al trabajo intelectual. Los alumnos interrogados afirman que sus familiares apoyan sus estudios, entre otras razones porque estos representan la posibilidad de ascenso social.

(7) Amézquita, Sánchez Ana María, *et al* *Ibidem*. p.p. 92 –93.

(8) *Ibidem* p. 69.

La extracción socio – económica de la población estudiantil es muy semejante a la que se observa hoy en día, en otros centros educativos de nivel superior de carácter público de la Ciudad de México y al igual que en esas instituciones, un alto porcentaje de nuestros alumnos aspiran cuando ingresan, a obtener una legitimación social, que les de acceso a oportunidades de empleo mejor remuneradas, en comparación con sus padres y sus abuelos.

¿Cuántos de ellos están dispuestos a pagar el precio que exige el conocimiento?, ¿Cuántos otros sólo desean acreditar sin importar que hayan aprendido o no?. Estas cuestiones se las plantea el docente en el aula y sin lugar a dudas, las diferentes respuestas dadas por los jóvenes, matizan la dinámica del proceso enseñanza – aprendizaje en uno de sus puntos clave: el interés de los alumnos en el contenido de enseñanza per se: esto es, la existencia o no de motivación intrínseca.

Al comparar los resultados obtenidos en los turnos matutino y vespertino, tenemos que la mayoría de los estudiantes dicen estudiar su carrera por gusto e interés personal; lo que no concuerda con lo que se observa empíricamente en el salón de clase.

El autoconcepto de los alumnos es bueno y la mayoría acepta un papel activo en su proceso de aprendizaje, aunque no es así en todos los casos, particularmente con los estudiantes de Relaciones Comerciales.

Si bien es cierto que la estrechez económica puede representar un obstáculo para el acceso al conocimiento, los jóvenes reconocen que la ausencia de habilidades de estudio y la falta en su repertorio de técnicas y estrategias de aprendizaje, son una causa frecuente que afecta negativamente su rendimiento escolar.

Los alumnos interrogados afirman realizar un uso esporádico de la biblioteca, el estudio lo hacen preferentemente en un lugar propio y con respecto al tiempo diario destinado para este fin: " ... la mayoría de [los alumnos de] ambas carreras dedican de una hora o menos, menos del 30% dedican 1 ó 2 horas ... [de donde] se puede deducir que no se dedican a estudiar diariamente por habito sino solamente para atender nuevas

necesidades curriculares inmediatas...” (9)

Los jóvenes a los que se interrogó afirman que sus habilidades de lectura y escritura son buenas, aunque califican como regular su capacidad para expresar las ideas por escrito, de manera sintética.

Con respecto a las sesiones de estudio de los alumnos de Contaduría Pública nos dicen “...En cuanto a cuando estudian los alumnos del turno matutino, estudian principalmente cuando tienen un examen, y en segundo término según la materia que les gusta e interesa más, la cual es la razón principal para los del turno vespertino que consideran en segundo término el exponer o hacer un trabajo...” (10)

Refiriéndose al mismo punto pero con respecto a los estudiantes de Relaciones Comerciales afirman:

“... en el turno matutino priorizan la presentación de un examen y en segundo término las materias que más les gustan o interesan, mientras que en el vespertino priorizan el tener que exponer o hacer un trabajo y también en segundo término las materias que más les gustan o interesan. Sin embargo, el estudiar diariamente por hábito aunque se da en mayor proporción en el turno vespertino, en ambos casos es menor al 10%”. (11)

En lo que respecta a las estrategias de aprendizaje de los alumnos de Contaduría Pública nos dicen:

“... Las técnicas que utilizan principalmente en el repaso [es] relectura [hasta] entender pero en mayor proporción en el turno matutino, mientras que en el vespertino recurren al uso ... de mnemotécnicas, recurren también en ambos turnos a la asociación con información previa.

En cuanto a la participación en clase se observa que los del turno vespertino en mayor proporción manifiestan una actitud pasiva, mientras que los del turno matutino representan significativamente a los alumnos que en clase escuchan, toman notas y apuntes”. (12)

Según Amézquita y sus colaboradores los alumnos de Relaciones Comerciales adoptan las siguientes estrategias de aprendizaje:

(9) Amézquita, Sánchez Ana María. *et. al. Ibidem*. p.313.

(10) *Ibidem* p.285.

(11) *Ibidem* p.297.

(12) *Ibidem* p. 292 y 293.

“... En cuanto a la técnica para estudiar no se observan diferencias significativas entre turnos, en ambos casos recurren principalmente al repaso y relectura hasta entender y en segundo término a la asociación con información previa.

...En cuanto al tipo de participación que tienen en clase no se observan diferencias significativas entre turnos, primero escuchan, toman notas y apuntes y en segundo término preguntan cuando tienen dudas.

... En cuanto a la preparación de los exámenes a pesar de que en ambos turnos estudian en primer término uno o dos días antes del examen... comparativamente son más los alumnos del turno matutino que estudian con anticipación poco a poco y consecuentemente los del turno vespertino en una proporción mayor estudiaron uno o dos días antes del examen...”⁽¹³⁾

Cuando Centurión y sus colaboradores reportan la asistencia a clases, con base en lo que afirman los alumnos de C.P. y L.R.C. del turno matutino, que respondieron a la encuesta, nos encontramos con que son muy semejantes ambos resultados, sirvan para documentarlos las siguientes afirmaciones referidas a los alumnos de Relaciones Comerciales:

“... La asistencia a clases se caracteriza porque la mayoría (casi el 60%) ocasionalmente faltan o llegan tarde ... Poco más del 30% asiste a todas las materias por hábito, lo cual desafortunadamente se decrementa ligeramente del 2º al 4º Semestre y de manera significativa hacia el 6º semestre, en el que son más los alumnos que solo asisten a las clases que mas les gustan e interesan...”⁽¹⁴⁾

Considero que la visión panorámica que nos ofrecen los trabajos hechos por los equipos de Centurión y Amézquita en sus reportes respectivos, coinciden generalmente con la observación empírica realizada en el salón de clase, aunque la superan en riqueza, en rigor y en precisión y me llevan a concluir que las condiciones para el aprendizaje son precarias, por lo que respecta a los educandos, quienes no ponen en juego el tiempo necesario y suficiente para sus estudios, las estrategias cognoscitivas adecuadas para dosificar el esfuerzo y alcanzar objetivos de aprendizaje y en ocasiones carecen de los medios materiales indispensables para

(13) *Ibidem*, p.p. 306 – 308.

(14) Centurión, Acosta Martha *et al op. Cit.* p. 69

coadyuvar a los resultados; ya que como lo hemos constatado, ninguno de los tres factores enunciados abundan en cantidad o en calidad.

Por lo que hace al nivel de inteligencia Centurión y colaboradores⁽¹⁵⁾ afirman que en los alumnos de la mañana hay un predominio de diagnóstico correspondiente al nivel III: término medio y en segundo lugar el correspondiente al nivel II: superior. La presencia de alumnos que pertenecen al nivel I: muy superior, en el mejor de los casos es del 11% (2º semestre L.R.C.), a partir de allí los porcentajes decrecen y algo semejante ocurre en el nivel IV: inferior, que alcanza un máximo de 15% de la población encuestada, correspondiente al 4º semestre de L.R.C. y disminuye hasta el 3.3% encontrado en el grupo de 6º semestre de L.R.C.

Puede concluirse que los resultados concuerdan con una curva de distribución normal, donde sobresale la frecuencia con que se presentan los resultados correspondientes al nivel III: término medio.

En término ideales, los alumnos que ingresan a una licenciatura deberían caracterizarse por contar con una inteligencia superior al término medio, que les facilitara la abstracción y la reflexión; sin embargo, se observa en ambos estudios, que en la curva de resultados ocupa un lugar relevante la inteligencia concreta, determinada según las pruebas de Dominó y de Cattell: tenemos la presencia de alumnos con limitaciones intelectuales del 33%, 24% y 42% para los alumnos de C.P. del turno vespertino, semestres 2º, 4º y 6º respectivamente. Este resultado se repite de manera muy semejante entre los alumnos de L.R.C. del turno vespertino: 32%, 31% y 33% para los semestres 2º, 4º y 6º respectivamente,⁽¹⁶⁾ lo que quiere decir, que dentro del salón de clases podría llegarse a tener, casi una tercera parte de los alumnos que presentan dificultades personales para realizar operaciones intelectuales de tipo formal.

(15) *Ibidem*. p. 60.

(16) Amézquita et al. *Op. cit.* P. 95 – 96 y 106-107.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. DOS TEORÍAS COGNOSCITIVAS DEL APRENDIZAJE.

Resulta demasiado estrecha la explicación del aprendizaje que ofrece la corriente neconductista, que confiere la supremacía al ambiente con respecto al sujeto, quien según esta óptica se limitaría a reaccionar ante una variedad de estímulos y a incrementar o decrementar las probabilidades de repetir su respuesta en situaciones futuras, en función de las consecuencias que le proporciona ese mismo ambiente, como resultado de su actuación. Pero la limitación más seria de esta corriente teórica es su negativa a ofrecer una explicación acerca de los procesos mentales del sujeto al momento en que ocurren el aprendizaje y el desarrollo del pensamiento en general, por considerarlos una "caja negra" a la que no se tiene acceso.

Por estas razones, considero necesario buscar en las fuentes originales de los teóricos de la cognición, las explicaciones que ayuden a entender los procesos mentales que tienen lugar en el aprendizaje humano, así como la retención que es motivo del presente trabajo.

A pesar de que en los últimos veinte años ha habido una gran producción escrita acerca de la cognición humana, me limité a revisar a dos autores a los que considero clásicos, porque estoy convencido de que su obra seguirá brindando inspiración a quienes busquen en las bases metodológicas y conceptuales que ellos crearon.

Jean Piaget el padre del constructivismo y David P. Ausubel el creador del concepto de aprendizaje significativo, son pues las fuentes desde las que se construyó el presente marco teórico.

4.1.1. PIAGET

Es mi propósito revisar las ideas centrales de la teoría de Jean Piaget, haciendo un esfuerzo por no traicionarlo a pesar de lo sintético del tratamiento que hago a continuación.

Empezaré por la manera en que Piaget (1950) explica el origen del conocimiento: para él es falsa la idea muy extendida en los círculos académicos anteriores a su época, de que la impresión sensorial que los objetos ejercen sobre el sujeto constituya la única fuente del conocimiento y afirma:

“... los conocimientos no proceden nunca exclusivamente de la sensación o de la percepción, sino también de los esquemas de acción o de los esquemas operatorios, que son, tanto unos como otros, irreductibles a la percepción sin más...”

No es exagerado, por tanto, tratar de ‘mítica’ ... la opinión clásica y ciertamente simplista según la cual todos nuestros conocimientos, o como mínimo nuestros conocimientos experimentales, tendrían un origen sensorial. El vicio fundamental de tal interpretación empirista es olvidar la actividad del sujeto...”⁽¹⁷⁾

Luego entonces, no tiene cabida en la teoría del conocimiento propuesto por Piaget, el papel pasivo del sujeto al momento de generar el conocimiento, que conforme a las explicación sensual – empirista, se reduciría a registrar los mensajes sensoriales derivados del objeto.

Piaget afirma:

“... Pero el hecho esencial que refuta estas supervivencias del empirismo asociacionista y cuyo establecimiento ha renovado nuestras concepciones de la inteligencia, es que los conocimientos derivan de la acción, no como simples respuestas asociativas, sino en un sentido mucho más profundo: la asimilación de lo real a las coordinaciones necesarias y generales de la acción. Conocer un objeto es, por tanto, operar sobre él y transformarlo para captar los mecanismos de esta transformación en relación con las acciones transformadoras. Conocer es asimilar lo real a estructuras de transformaciones, siendo estas estructuras elaboradas por la inteligencia en tanto que prolongación directa de la acción.”⁽¹⁸⁾

Por lo tanto, el ser humano aprende y crea conocimientos por: “...obra de la necesaria colaboración entre los datos ofrecidos por el objeto y las acciones u operaciones del sujeto; acciones u operaciones, estas últimas, que constituyen el marco lógico – matemático fuera del cual el sujeto no llega nunca a asimilar intelectualmente los objetos...”⁽¹⁹⁾

(17) Piaget, Jean Psicología y Epistemología, Barcelona, Ariel, 1973 p.p. 111-112.

(18) Piaget, Jean. Psicología y Pedagogía, Barcelona, Ariel, 1969, p. 38.

(19) Piaget, Jean. Psicología y epistemología, Barcelona, Ariel, 1973. P.p. 111-112.

En las siguientes palabras de Piaget (1950) se ofrece una explicación del aprendizaje, sobre la que volveré más adelante por tratarse de ideas centrales para el presente trabajo:

“...En resumen: el conocimiento elemental nunca es resultado de una simple impresión impuesta por los objetos en los órganos sensoriales sino que siempre se debe a una asimilación activa del sujeto que incorpora los objetos a sus esquemas sensomotores, es decir, a aquellas acciones propias que son susceptibles de reproducirse y de combinarse entre ellas. Por consiguiente, el aprendizaje en función de la experiencia no se hace a partir de presiones pasivamente sufridas por el sujeto, sino a partir de la acomodación de sus esquemas de asimilación. El punto de partida de todo conocimiento lo constituye un cierto equilibrio entre la asimilación de los objetos a la actividad el sujeto y la acomodación de esta actividad a los objetos...”⁽²⁰⁾

Piaget (1950) le confiere una importancia central a la acción del sujeto en el desarrollo de su inteligencia, así como en la génesis del conocimiento y afirma: “... nosotros concluiríamos que el conocimiento nunca procede de la sensación sola, sino de aquello que la acción añade a ese dato...”⁽²¹⁾

“... Nuestros conocimientos no provienen únicamente ni de la sensación ni de la percepción, sino de la totalidad de la acción con respecto a la cual la percepción solo constituye la función de señalización. En efecto, lo propio de la inteligencia no es contemplar, sino ‘transformar’ y su mecanismo es esencialmente operatorio. Ahora bien, como las operaciones consisten en acciones interiorizadas y coordinadas en estructuras de conjunto (reversibles, etc.), si se quiere dar cuenta de este aspecto operatorio de la inteligencia humana, es conveniente partir de la acción misma y no de la percepción sin más.

...Hay dos modos de transformar el objeto a conocer. Uno consiste en modificar sus posiciones, sus movimientos o sus propiedades para explorar su naturaleza: es la acción que llamaremos ‘física’. El otro consiste en enriquecer el objeto con propiedades o relaciones nuevas que conservan sus propiedades o relaciones anteriores, pero completándolas mediante sistemas de clasificaciones, ordenaciones, correspondencias, enumeraciones o medidas, etc.: son las acciones que llamaremos ‘lógico – matemáticas’. El origen de nuestro conocimiento científico reside, por tanto, en estos dos tipos de acciones y no solamente en las percepciones que les sirven de señalización...”⁽²²⁾

(20) *Ibidem* p.p. 135-136.

(21) *Ibidem* p.86.

(22) *Ibidem* p.p. 89-90.

"En presencia de un fenómeno físico, la comprensión no comienza más que transformando los datos para disociar los factores haciéndolos variar separadamente, y esto no es categorizar sino actuar para producir y reproducir. Incluso en geometría pura, el saber no consiste en describir las figuras sino en transformarlas hasta reducirlas a grupos fundamentales de transformación. En una palabra, 'en el comienzo era acción', como decía Goethe, y luego viene la operación..." (23)

La acción es entonces un factor que dinamiza a la inteligencia, confiriéndole un carácter constructivo, de ahí que Piaget (1950) afirme: "... El primero de estos caracteres es la actividad propiamente constructiva de la inteligencia: 'operando' sobre los objetos el sujeto elabora, por su acción misma, estructuras y no solamente el teatro de una reestructuración o de una requilibración que se efectuaría siguiendo las leyes de la Gestalt física..." (24)

La acción del sujeto da origen a la construcción de operaciones intelectuales y al respecto nos dice el autor (1947):

"... Genéticamente, las operaciones son, en efecto, acciones propiamente dichas, y no solo comprobaciones o aprehensiones de relaciones. Cuando 1 se suma a 1, es porque el sujeto reúne dos unidades en un todo, en tanto que si quisiera, podría mantenerlas aisladas. Esta acción, por efectuarse mentalmente, adquiere, sin duda, un carácter sui géneris que la distingue de cualquier otra acción; es reversible, vale decir, que después de haber reunido las dos unidades, el sujeto puede disociarlas y volver nuevamente al punto de partida. Pero no por eso deja de ser una acción propiamente dicha, bien distinta de la simple lectura de una relación tal como $2 > 1$..." (25)

Tenemos entonces que las operaciones intelectuales no son otra cosa que un conjunto de acciones interiorizadas, gracias a la construcción del sujeto y agrega Piaget: (1947) "... Para alcanzar el funcionamiento real de la inteligencia es preciso invertir, pues, ese movimiento natural de espíritu y situarse nuevamente en la perspectiva de la acción misma; solo entonces aparece claramente el papel de esta acción interna que es la operación. Y por ese hecho mismo se impone la continuidad que liga la operación a la acción verdadera, fuente y medio de la inteligencia..." (26)

(23) Piaget, Jean Estudios de Psicología Genética, Buenos Aires, Emecé 1973, p. 92.

(24) Ibidem p.132.

(25) Piaget, Jean. Psicología de la inteligencia. Buenos Aires, Psique, 1976 p.p. 29-30.

(26) Ibidem p.42.

Para Piaget (1947) el origen de la inteligencia se remite a una pluralidad de interacciones entre el organismo y su medio ambiente, de donde:

"... las operaciones intelectuales cuya forma superior es lógica y matemática, constituyen acciones reales, bajo el doble aspecto de producción propia del sujeto y de una experiencia posible de la realidad... las operaciones se conciben así como agrupándose necesariamente en sistemas de conjunto, comparables a las 'formas' de la teoría de la Gestalt, pero que lejos de ser estáticas y dadas desde el principio, son móviles, reversibles y no se encierran en sí mismas, sino al término del proceso genético a la vez individual y social que las caracteriza..." (27)

Piaget (1947) ahonda en la idea de que las operaciones no existen en forma aislada, a través de las siguientes palabras: "... La naturaleza específica de las operaciones comparadas con las acciones empíricas, reside, por el contrario, en el hecho de que ellas no existen nunca en estado discontinuo. Sólo por una abstracción completamente ilegítima se habla de 'una' operación; una sola operación no sería una operación pues lo propio de las operaciones es constituir sistemas..." (28)

Piaget (1950) sostiene que existe una cierta distancia entre la acción física del sujeto y la operación, que es resultante de un proceso constructivo intermedio y se pregunta:

"...¿cómo concebir el tránsito de la acción a la operación?. Esta evolución depende precisamente del progresivo equilibrio entre asimilación y acomodación, equilibrio que es alcanzado en la medida en que las acciones se hacen susceptibles de constituir entre ellas sistemas de composición reversible. Organizadas primero en forma de simples ritmos (reflejos y mecanismos instintivos), sometidas luego a un juego de regulaciones cada vez más complejas, las acciones del sujeto solo alcanzan un equilibrio estable en la medida en que las regulaciones citadas llegan a una completa reversibilidad.

Pues bien, las operaciones de la inteligencia no son sino tales acciones interiorizadas y comparables entre si de modo reversible. Un hábito o un juego de percepciones son mecanismos esencialmente irreversibles, determinados por la marcha de un único sentido de los acontecimientos externos e internos. Una operación como por ejemplo la reunión de diversos objetos ($0+1+1+1\dots=n$) es, en cambio, una serie de acciones susceptibles de inversión ($n-1-1-1\dots=0$) y esta reversibilidad resulta ser justamente lo que asegura su equilibrio psicológico (es decir, un equilibrio permanente entre la asimilación de los objetos a tales esquemas y la acomodación de éstos a objetos cualesquiera) ... Es por tanto apoyándose unas en otras, en un sistema total y reversible y que pueda

(27) *Ibidem* p.26.

(28) *Ibidem* p.44.

componerse indefinidamente a la vez, como las acciones se transforman en operaciones..." (29)

A través de las siguientes palabras, Piaget (1950) precisa el alcance de lo que él define como operación:

"...El aspecto operativo del pensamiento se refiere a las transformaciones y de esta manera se relaciona con todo lo que modifica al objeto, desde la acción hasta las operaciones. Llamaremos 'operaciones' a las acciones interiorizadas e interiorizables, reversibles (en el sentido de que pueden desarrollarse en los dos sentidos y, por consiguiente, comportan la posibilidad de una acción inversa que anula el resultado de la primera), y que se coordinan en estructuras operatorias que presentan leyes de composición, caracterizando a la estructura en su totalidad como sistema.

Por ejemplo, la adición es una operación porque proviene de las acciones de reunir, porque comporta una inversa (la sustracción) y porque el sistema de adiciones y sustracciones configura leyes de totalidad de grupo, etc. Las estructuras operatorias son, por ejemplo, las clasificaciones, seriaciones, correspondencias y matrices, las series de números, las métricas espaciales, las transformación proyectivas, etc. Un gran número de operaciones lógicas, matemáticas y físicas, se desarrollan espontáneamente en el niño desde los 6 ó 7 años y se complementan, desde los 11 ó 12 años, con operaciones proposicionales o formales que hacen posible la deducción hipotético – deductiva del adolescente..." (30)

Para la teoría genética de la inteligencia, existen etapas sucesivas a través de las cuales el sujeto construye las operaciones y Piaget (1947) lo ilustra de la siguiente manera:

"... Para aprehender el mecanismo de este desarrollo, cuya forma de equilibrio final está constituida, pues, por la agrupación operatoria, distinguiremos (simplificando y esquematizando las cosas) cuatro períodos principales, luego del que se caracteriza por la constitución de la inteligencia senso – motriz [antes de los 18 meses].

Desde la aparición del lenguaje o, más precisamente, desde la función simbólica que hace posible su adquisición (1 y medio a 2 años), comienza un período que se extiende hasta más o menos los cuatro años, y que ve desarrollarse un pensamiento simbólico y preconceptual.

Desde los cuatro a los siete u ocho años aproximadamente, se constituye, en continuidad íntima con el precedente, un pensamiento intuitivo, cuyas articulaciones progresivas conducen al umbral de las operaciones [período de la representación pre-operatoria].

(29) *Psicología y Epistemología, Op.cit.* p.p. 136-138.

(30) *Estudios de Psicología Genética, Op.cit.* p.p. 79-80.

De 7-8 a 11-12 años se organizan las 'operaciones concretas', es decir, las agrupaciones operatorias del pensamiento referidas a los objetos que pueden manipularse o susceptibles de percibirse intuitivamente.

Desde los 11 – 12 años y durante toda la adolescencia se elabora, en fin, el pensamiento formal, cuyas agrupaciones caracterizan a la inteligencia reflexiva completa..." (31)

Si aceptamos como válida la afirmación central de Jean Piaget acerca de la construcción del conocimiento a partir de las acciones, sería importante saber cómo se organizan éstas y a ese respecto, Piaget (1950) propone el concepto de 'esquema' que define en los siguientes términos: "Llamaremos 'esquemas' de una acción a la estructura general de esta acción que se conserva en el curso de sus repeticiones, consolidándose por el ejercicio y aplicándose a situaciones que varían en función de las modificaciones del medio... La asimilación es el proceso de integración cuya resultante es el esquema..." (32)

Y agrega:

"...Un esquema es, en efecto, lo que es generalizable en una acción dada, por ejemplo, una vez que ha alcanzado un objeto dado tirando de la manta que lo soporta el lactante generalizará este movimiento utilizando muchos otros soportes, para acercar hacia si cantidad de otros objetos en situaciones variadas. El esquema se convierte, de esta manera, en una especie de concepto práctico, y en presencia de un objeto nuevo el bebé intentará asimilarlo aplicándole sucesivamente todos los esquemas que están a su disposición..."

Al generalizarse, los esquemas constituyen, ante todo, cierto tipo de clasificaciones: por ejemplo, un mismo fin puede corresponder a muchos medios susceptibles de alcanzarlo, y que son equivalentes entre si desde ese punto de vista, o también un mismo medio puede conducir a muchos fines. Las clases poseen una 'comprensión' desde el punto de vista del sujeto, es decir, un conjunto de cualidades comunes sobre las que se fundan la generalización, pero además poseen una 'extensión' que es el conjunto de situaciones a las cuales ellas se aplican...

Los esquemas suponen naturalmente, además, una gran variedad de puestas en relación, preludios de la lógica de relaciones que se desarrollará mas tarde sobre el plano de la representación...

(31) Psicología de la inteligencia. Op. Cit. p. 133.

(32) Estudios de Psicología Genética, Op.cit. p.71 y 75.

De esta manera debemos admitir que, anteriormente a las operaciones formuladas por el lenguaje, existe una especie de lógica de la coordinación de las acciones, que posee, en particular, relaciones de orden y relaciones de inclusión (relaciones de parte de todo). Si se distingue, por otra parte, en el seno de las representaciones y del pensamiento ulterior, un aspecto figurativo ligado a la representación de los estados, no se puede impedir que se establezca una relación de filiación entre las operaciones que corresponden a la acción y a su interacción, y esta lógica de las coordinaciones de acciones..." (33)

Gracias a la función simbólica, los esquemas pueden evolucionar, pero será necesaria también la dimensión socio – cultural para hacerla posible y Piaget (1946) afirma:

"... En efecto, el destino normal del esquema es el de desembocar en concepto; puesto que los esquemas, como instrumentos de adaptación a situaciones cada vez más variadas, son sistemas de relaciones susceptibles de abstracción y generalización progresivas. Pero para adquirir la condición fija de significación de conceptos y sobre todo su grado de generalidad, que sobrepasa a la inteligencia individual, los esquemas deben dar lugar a una comunicación inter- individual y, por consecuencia, ser expresados por signos..." (34)

Piaget (1959) insiste en la relación existente entre los esquemas y los conceptos, pero establece una diferenciación:

"... aunque un esquema constituya el equivalente funcional de un concepto, en tanto instrumento de generalización y de intelegibilidad, no le es idéntico desde el punto de vista estructural, ya que carece de una actualización simultánea de sus diversas aplicaciones posibles, y carece, por consiguiente, también de un ajuste recíproco actual entre la 'extensión' y la 'comprensión'.

En efecto, un esquema sensomotriz consiste en una coordinación de movimientos propios susceptibles – en tanto están coordinados de una manera estable y van acompañados de señalizaciones perceptivas igualmente esquematizadas – de ser aplicados a una serie de objetos nuevos igualmente análogos; por ejemplo, balancear objetos suspendidos o atraer hacia sí por el intermediario de un soporte (mantel, etc.) un objeto colocado sobre ese soporte. Como tal, el esquema supone:

- 1) En comprensión, relacionar las propiedades del objeto a las cuales se aplica el esquema; por ejemplo, reconocer que un objeto puede ser balanceado si está suspendido, o atraído si está 'colocado sobre' un soporte accesible y móvil.
- 2) En extensión, una serie de objetos y de situaciones a los que es susceptible de ser aplicado..." (35)

(33) Ibidem p.p. 115-117.

(34) Piaget, Jean La formación del símbolo en el niño. México, D.F. Fondo de Cultura Económica, 1961 p.139.

(35) Piaget, Jean y B. Inhelder Génesis de las estructuras lógicas elementales. Clasificaciones y seriaciones. Buenos Aires, Guadalupe 1991. P. 25.

Cuando Baden se refiere a los esquemas que forman parte de la teoría de Piaget, los define de la siguiente forma: "... Un 'esquema' es la estructura común a varias acciones en circunstancia similares o análogas ... Los esquemas sensomotores del niño están contruidos con sistemas perceptivos y motores solamente; mas tarde, serán integrados con los sistemas simbólicos y operacionales..." (36)

Un concepto medular en la teoría genética de la inteligencia, lo constituye el término de estructuras del pensamiento que al referirlo al período senso-motriz, Piaget (1966) afirma lo siguiente:

"... En lo concerniente al desarrollo de las funciones cognoscitivas en el niño... [tenemos] que las estructuras senso-motoras constituyen la fuente de las posteriores operaciones del pensamiento. Esto significa, pues, que la inteligencia procede de la acción en su conjunto, porque transforma los objetos y lo real, y el conocimiento, cuya formación puede seguirse en el niño, es esencialmente asimilación activa y operatoria..." (37)

Al referirse al niño de siete años y en relación con el concepto de estructuras del pensamiento, Baden nos dice interpretando la tesis de Piaget:

"... Su comprensión del mundo moral y material es todavía, en gran parte subjetiva o centrada en torno a si mismo y su captación del razonamiento matemático y causal es inadecuada incluso en problemas aparentemente simples, porque no ha desarrollado aun las estructuras 'operacionales' (de clasificación, seriación y reversibilidad) que generan una comprensión verdaderamente lógica..." (38)

Veamos ahora cómo se refiere Piaget (1950) a este concepto que nos ocupa:

"... Por ejemplo, un número no existe en estado aislado. Lo que se da es la serie de los números, es decir, un sistema organizado que es la unidad mas la unidad y así sucesivamente. Una clase lógica, un concepto, no existe en estado aislado. Lo que se da es el sistema total que se llamará 'clasificación'. Una relación de comparación, 'mas grande que', no existe tampoco en estado aislado, es parte de una estructura de conjunto que se llamará 'seriación', que consiste en ordenar los elementos siguiendo la misma relación.

Son éstas las estructuras que se construyen a partir de los siete años, y recién a partir de este momento las nociones de conservación se hacen posibles ..." (39)

(36) Baden, Margaret A. *Piaget*, Madrid, Cátedra, 1982 p. 57.

(37) Piaget, Jean y B. Inhelder *Psicología del niño*. Madrid, Morata, 1997 p. 38.

(38) Piaget. *Op. Cit.* P. 75.

(39) *Estudios de psicología genética. Op. Cit.* p.p. 25-26.

Por medio de las siguientes palabras, Piaget (1950) precisa el concepto de estructura, que nos ocupa, ampliando su alcance mas allá de la esfera consciente del pensamiento:

"... La afectividad se caracteriza por sus composiciones energéticas con sus cargas distribuidas sobre un objeto o sobre otro (catexis), según las relaciones positivas o negativas. Lo que caracteriza, por el contrario, al aspecto cognoscitivo de la conducta es su estructura, sea que se trate de esquemas de acción elementales, de operaciones concretas de clasificación o seriación, etc. o de la lógica de las proposiciones con sus diferentes factores (implicaciones, etc.)... En una palabra, la estructura cognoscitiva es el sistema de conexiones que el individuo puede y debe utilizar y no se reduce en absoluto al contenido de su pensamiento consciente, puesto que es aquello que le imponen algunas formas mas que otras y esto según los niveles sucesivos del desarrollo intelectual, cuya fuente inconsciente se remonta hasta las coordinaciones nerviosas y orgánicas.

El inconsciente cognoscitivo consiste; por ende, en un conjunto de estructuras y de funcionamientos ignorados por el sujeto salvo en sus resultados. Por consiguiente, tiene una razón profunda la verdad que Binet enunció en su época bajo la forma de una paradoja: 'el pensamiento es una actividad inconsciente del espíritu'.

Con lo que quería decir que si bien el yo es consciente del contenido de su pensamiento, ignora las razones estructurales y funcionales que lo obligan a pensar de tal manera; dicho de otra forma, ignora el mecanismo íntimo que dirige el pensamiento..." (40)

Piaget (1950) reconoce la importancia del lenguaje como coadyuvante del desarrollo intelectual, pero precisa claramente la independencia con que se forman las estructuras mentales:

"Conviene sin embargo notar que si bien las operaciones tienen su raíz más allá del lenguaje, en las coordinaciones de las acciones, también lo superan en el sentido de que las estructuras operatorias proposicionales constituyen (aun cuando su elaboración repose sobre conductas verbales) sistemas relativamente complejos, que no se inscriben a título de sistemas en el lenguaje propiamente dicho. Estos sistemas son, por una parte, una combinatoria (por oposición a las inclusiones simples de las operaciones concretas) y, por otra parte, un grupo de cuatro transformaciones, que coordinan las inversiones con las reciprocidades, es decir, a las dos formas de reversibilidad que hasta entonces estaban separadas en las 'agrupaciones' concretas de clasificación, seriación, etc. Estas dos estructuras correlativas se manifiestan en el comportamiento de los sujetos para la constitución de un conjunto de esquemas operatorios nuevos (sistemas dobles de referencia, proposiciones, probabilidades, combinatorias, etc.) cuya unidad funcional aseguran y que explican su aparición relativamente sincrónica.

(40) *Ibidem* p.p. 37-39.

Pero estas grandes estructuras superan al lenguaje del sujeto y no podrían ser formuladas solo con la ayuda del lenguaje corriente.” (41)

Piaget (1950) sostiene que las estructuras intelectuales no son innatas, que para su formación se necesita la concurrencia de la experiencia y del aprendizaje:

“... Desde el punto de vista epistemológico, el conjunto de estas investigaciones nos lleva a las conclusiones siguientes: Parece excluir, en primer lugar, que se interprete a las estructuras lógicas como formas ‘a priori’, puesto que el aprendizaje y la experiencia son necesarias para su elaboración. Se trata, ante todo, de una experiencia de tipo especial que no presenta, como la experiencia física, una abstracción a partir de las propiedades del objeto, sino una abstracción a partir de las acciones que se ejercen sobre estos objetos y de las coordinaciones que unen a estas acciones (experiencia lógico – matemática). El aprendizaje de las estructuras lógicas es pues, en si mismo, de un tipo especial, y consiste, simplemente en diferenciar o en ejercitar las estructuras lógicas o pre – lógicas anteriormente adquiridas...” (42)

Piaget (1946) confiere una importancia central dentro de su teoría al concepto de reversibilidad, al que se refiere en los siguientes términos:

“... la reversibilidad es, en efecto, la posibilidad de encontrar un estado anterior de los datos, no contradictorio con el estado actual (asimilación) y un estado tan real o realizable como este estado actual (acomodación).

Ese equilibrio móvil y reversible es el que asegura la conservación de los conceptos y de los juicios y regula tanto las correspondencias de las operaciones entre individuos (intercambio social del pensamiento) como el sistema conceptual interior de cada uno ...” (43)

El autor (1947) ahonda en la relación existente entre reversibilidad y equilibrio :

“... Pero a simple vista se advierte que la reversibilidad no es sino el criterio mismo del equilibrio... Definir la inteligencia por la reversibilidad progresiva de las estructuras móviles que ella constituye, es volver a decir, aunque bajo nueva forma, que la inteligencia constituye el estado de equilibrio hacia el cual tienden todas las adaptaciones sucesivas de orden sensomotor y cognoscitivo, así como todos los intercambios asimiladores y acomodadores entre el organismo y el medio...” (44)

Así pues, tenemos que la inteligencia está íntimamente ligada a la reversibilidad:

“... Psicológicamente puede decirse que un inteligencia se ha hecho apta para construir relaciones lógicas (por oposición a la prelógica de los estadios

(41) *Ibidem* p.120.

(42) *Ibidem* p.p. 106-107.

(43) *La formación del símbolo en el niño. Op. Cit.* P. 239.

(44) *Psicología de la inteligencia, Op.cit.* p.p. 20-21.

inferiores) a partir del momento en que es reversible (por oposición al hábito, a la percepción, etc. que son irreversibles); y resulta evidente que un hecho tal no puede ser ajeno a la importancia que tiene la reversibilidad formal en todo conjunto de operaciones lógicas..." (45)

A través de las siguientes palabras Piaget (1950) pone de relieve la importancia de la reversibilidad: "... Las estructuras operatorias que se desarrollan en el niño de los 7 a 12 años (agrupaciones de clases y relaciones) y luego de los 14 a 15 años (grupos y reticulados de las operaciones interproposicionales) atestiguan la reversibilidad progresiva de la inteligencia y parecen entonces alejarse cada vez más de las estructuras orgánicas conocidas..." (46)

Existen en la teoría de Piaget (1950 y 1946) tres conceptos interrelacionados íntimamente, que sirven para explicar la relación dinámica entre el sujeto y el objeto y que da origen tanto al desarrollo de la inteligencia y de la afectividad, como al aprendizaje; éstos son: asimilación – acomodación – equilibración de los que nos dice:

"... Es, pues, esta asimilación una fuente de esquemas, excluyendo a los esquemas reflejos y hereditarios del punto de partida que orientan las primeras asimilaciones. La asimilación es el proceso de integración cuya resultante es el esquema. Conviene, además precisar que en toda asimilación el motor o la energética, son naturalmente de índole afectiva (deseos y satisfacción) mientras que la estructura es de naturaleza cognoscitiva (el esquema en tanto organización sensorio – motriz).

Asimilar un objeto cualquiera puede simultáneamente tender a satisfacer una necesidad y a conferir una estructura cognoscitiva a la acción. Dicho esto, lo que hemos llamado 'coordinación interna de los esquemas' no es más que el producto de asimilaciones acumulativas. En cuanto a las coordinaciones externas entre los esquemas, se trata entonces de asimilaciones recíprocas..." (47)

"...La actividad senso – motora es ante todo asimilativa, es decir, que en el caso de las impresiones que lo asaltan, el recién nacido intenta ante todo conservar y encontrar las que acompañan al funcionamiento de sus órganos. Este esfuerzo de repetición constituye 'esquemas', es decir totalidades a la vez motoras y perceptivas que se sostienen entre sí por asimilación simultáneamente reproductiva y reconocitiva. A estos esquemas, primero simplemente reflejos (estadio I), se incorporan en seguida una serie indefinida de elementos exteriores con lo cual la asimilación se vuelve generalizadora; pero esta búsqueda no se

(45) *Psicología y epistemología, Op.cit.*, p. 129.

(46) *Estudios de Psicología Genética, Op.cit.*, p. 150.

(47) *Ibidem* p.p. 75-76.

interrumpe jamás: las realidades encontradas vienen preñadas de una multitud de matices o elementos nuevos que es posible despreciar primero al asimilar los acontecimientos a los esquemas habituales, pero que a la larga se imponen. Toda conducta se hace desde entonces bipolar: asimilación a los esquemas antiguos y acomodación de estos esquemas a las condiciones nuevas..."⁽⁴⁸⁾

El autor (1947) continúa desarrollando los conceptos de asimilación – acomodación – equilibrio:

"...La asimilación mental es, pues, la incorporación de los objetos a los esquemas de la conducta, no siendo tales esquemas más que la rama de las acciones susceptibles de repetirse activamente.

Recíprocamente, el medio obra sobre el organismo, pudiendo designarse esta acción inversa, de acuerdo con el lenguaje de los biólogos, con el término de 'acomodación', entendiéndose que el ser viviente no sufre nunca impasiblemente la reacción de los cuerpos que lo rodean, sino que esta reacción modifica el ciclo asimilador acomodándolo a ellos. Psicológicamente, encuéntrase de nuevo el mismo proceso, en el sentido de que la presión de las cosas concluye siempre, no en una sumisión pasiva, sino en una simple modificación de la acción que se refiere a ellas. Dicho esto, puede entonces definirse la adaptación como un equilibrio entre la asimilación y la acomodación que es como decir un equilibrio de los intercambios entre el sujeto y los objetos..."⁽⁴⁹⁾

El autor (1950,1946) precisa los tres conceptos con las siguientes palabras:

"...De manera general, el organismo asimila sin cesar el medio a su estructura, al mismo tiempo que acomoda su estructura al medio, y la adaptación se puede definir, entonces, como el equilibrio entre estos intercambios.

...Desde el punto de vista psicológico, esta noción de equilibrio juega un papel considerable y puede ser que su importancia no se deba solamente a nuestra ignorancia de los límites entre lo innato y lo adquirido... Los sistemas de la inteligencia sensorio – motriz pueden interpretarse por un equilibrio progresivo entre la asimilación y la acomodación y se puede seguir esta descripción funcional en los niveles preoperatorios y operatorios del pensamiento mismo.

...Desde este punto de vista el resultado específico del pensamiento sería: alcanzar un equilibrio permanente entre la asimilación del universo al sujeto y la acomodación del sujeto a los objetos, mientras que las formas orgánicas sensorio – motrices, y especialmente perceptivas, no conocen más que desplazamientos continuos del equilibrio. En otros términos, el juego reversible de las anticipaciones y de las reconstituciones mentales alcanzaría una forma de equilibrio móvil y estable, por oposición a las configuraciones estáticas e inestables..."⁽⁵⁰⁾

(48) *La formación del símbolo en el niño*, Op.cit. P.115.

(49) *Psicología de la inteligencia*, Op.cit. P.18.

(50) *Estudios de psicología genética*, Op.cit. p.148.

"...En la medida en que se busca un equilibrio estable entre la asimilación y la acomodación, se puede, pues, hablar de adaptación propiamente inteligente..." (51)

"...Como lo hemos visto varias veces, ... la adaptación inteligente está constituida por un equilibrio entre la asimilación y la acomodación: sin asimilación la acomodación no presentaría ninguna posibilidad de coordinación ni de comprensión; pero, sin la acomodación, una asimilación pura deformaría al objeto en función del sujeto..." (52)

"...En el acto de adaptación inteligente, cada objeto o cada movimiento dado es asimilado a un esquema anterior que se acomoda a él en respuesta, y la asimilación y la acomodación siguen así, paso a paso, el desarrollo actual de los acontecimientos pudiéndolos anticipar por una parte, o seguir su curso, por otra..." (53)

Para Piaget, la adaptación del organismo a su medio implica el paso sucesivo de estados de menor equilibrio a otros estados caracterizados por un equilibrio mayor y acerca de la equilibración nos dice el autor.

"...Diré que se basa fundamentalmente en dos ideas. La primera es que el progreso de los conocimientos no se debe ni a una programación hereditaria innata, ni a una acumulación de experiencias empíricas, sino que es el resultado de una autorregulación a la que podemos llamar equilibración. Ahora bien, esta equilibración no lleva al estadio anterior, en caso de una perturbación, sino que conduce, normalmente, a un estadio mejor en comparación con el estadio de partida y todo ello porque el mecanismo autorregulador ha permitido mejorarlo. Llamo pues 'equilibración incrementante' a este progreso en la equilibración. En segundo lugar, existen tres clases de equilibraciones: la primera, evidentemente, entre el sujeto y el objeto, es decir, entre la asimilación y la acomodación; la segunda entre los sub - sistemas de un sistema total; y por último entre estos sub - sistemas, en tanto que diferenciados, y el todo, en tanto que integración, y por tanto, equilibrio entre diferenciación e integración; esta última es la más difícil y la que más tarda en realizarse, y además siempre bajo formas provisionales, ya que cualquier forma de equilibrio siempre será superada..." (54)

Un concepto central en la teoría piagetiana (1947) lo constituye la inteligencia, que el autor diferencia de la percepción a través de las siguientes palabras:

(51) La formación del símbolo en el niño, Op.cit.p. 17.

(52) Ibidem. P.116.

(53) Ibidem. P. 144.

(54) Inhelder, B.R. García y J.Voneche, Homenaje a Jean Piaget. Epistemología genética y equilibración. Madrid, Fundamentos 1981, p.p. 33- 34.

“Podemos decir en suma, que la percepción difiere de la inteligencia en que sus estructuras son intransitivas, irreversibles, etc., vale decir, no susceptibles de composición según las leyes de la agrupación, y ello porque la relatividad deformante que les es inherente traduce su naturaleza esencialmente estadística. Esta composición estadística propia de las relaciones perceptiva, no forma, pues, sino una sola cosa con su irreversibilidad y su actividad, en tanto que la inteligencia se orienta hacia la composición completa, esto es, reversible...”⁽⁵⁵⁾

Asimismo, establece un vínculo entre las estructuras del pensamiento y la inteligencia:

“... Cada estructura debe concebirse como una forma particular de equilibrio, mas o menos estable en su campo restringido y susceptible de ser inestable en los límites de éste. Pero esas estructuras, escalonadas por sectores, deben considerarse como sucediéndose según una ley de evolución tal que cada una asegure un equilibrio más amplio y más estable a los procesos que intervenían ya en el seno de la precedente.

La inteligencia no es así más que un término genérico que designa las formas superiores de organización o de equilibrio de las estructuras cognoscitivas.

Este modo de hablar implica primero una insistencia sobre el papel capital de la inteligencia en la vida del espíritu y del mismo organismo: equilibrio estructural de la conducta, más flexible y a la vez durable que ningún otro, la inteligencia es esencialmente un sistema de operaciones vivientes y actuantes. Es la adaptación mental más avanzada, es decir, el instrumento indispensable de los intercambios entre el sujeto y el universo, cuando sus circuitos sobrepasan los contactos inmediatos y momentáneos para alcanzar las relaciones extensas y estables.

Por otra parte, este mismo lenguaje nos prohíbe delimitar la inteligencia en cuanto a su punto de partida: ella es un punto de llegada, y sus fuentes se confunden con las de la adaptación sensomotriz en general, así como, más allá de ella, con las de la adaptación biológica misma... la adaptación debe caracterizarse como un equilibrio entre las acciones del organismo sobre el medio y las acciones inversas...”⁽⁵⁶⁾

Piaget (1950) establece una diferencia entre la inteligencia y el pensamiento:

“...Comencemos por el periodo de la inteligencia sensorio - motriz: existe una inteligencia anterior al lenguaje pero no hay pensamiento antes del lenguaje. A este respecto distinguimos inteligencia y pensamiento: la inteligencia es la solución de un problema nuevo por el sujeto, es la coordinación de los medios para llegar a un fin que no es accesible de manera inmediata, mientras que el pensamiento es la inteligencia interiorizada que no se apoya sobre la acción

(55) Psicología de la inteligencia. Op. Cit. P.p. 88-89.

(56) Ibidem p. 17.

directa sino sobre un simbolismo, sobre la evocación simbólica por el lenguaje, por las imágenes mentales, etc. que permiten representar lo que le inteligencia sensorio – motriz, por el contrario, va a captar directamente...” (57)

El autor (1947) se refiere a la inteligencia sensorio – motriz diferenciándola de la inteligencia conceptual:

“...En segundo lugar, y por ese hecho mismo, un acto de inteligencia senso – motriz solo tiende a la satisfacción práctica, es decir, al éxito de la acción y no al conocimiento como tal. No busca la explicación, ni la clasificación ni la comprobación por sí misma, y no relaciona causalmente, no clasifica o no comprueba sino en vista de un fin subjetivo, extraño a la búsqueda de lo verdadero, La inteligencia senso – motriz es, por consiguiente, una inteligencia vívida y en ninguna forma reflexiva.

En cuanto a su campo de aplicación la inteligencia senso – motriz no trabaja más que sobre las mismas realidades, y cada uno de sus actos no implica sino distancias muy cortas entre el sujeto y los objetos. Sin duda, es capaz de retornos y rodeos, pero nunca se trata más que de movimientos realmente ejecutados y de objetos reales. Solamente el pensamiento se liberará de esas distancias cortas y de esos trayectos reales en el intento de abrazar la totalidad del universo, hasta lo invisible y a veces incluso hasta lo irrepresentable.

En esta multiplicación indefinida de las distancias espacio – temporales entre el sujeto y los objetos, consiste la novedad principal de la inteligencia conceptual y la potencia específica que la hará apta para engendrar las operaciones...” (58)

Ahondando en el tema de la inteligencia, Piaget (1947) establece las condiciones que la explican:

1º...- Psicológicamente, esta primera condición expresa, pues, la coordinación posible de las operaciones.

2º Toda transformación es reversible... Esta reversibilidad es sin duda el carácter más específico de la inteligencia, pues si la acción motriz y la percepción tienen que ver con la composición, permanecen irreversibles...

3º La composición de las operaciones es ‘asociativa’ (en el sentido lógico del término), es decir, que el pensamiento sigue estando libre de hacer rodeos, y que un resultado obtenido por dos caminos diferentes sigue siendo en los dos casos el mismo...

4º Una operación combinada con su inversa queda anulada (por ejemplo, $+ 1 - 1 = 0$ ó $x \times 5 / 5 = x$). Por el contrario, en las formas iniciales del pensamiento del

(57) *Estudios de psicología genética*, Op. Cit. p.17.

(58) *Psicología de la inteligencia*, Op.cit. p.131.

niño, la vuelta al punto de partida no está acompañada de una conservación de este último: por ejemplo, después de haber formulado una hipótesis que rechaza luego, el niño no encuentra ya intactos los datos del problema, en virtud de que se hallan en parte deformados por la hipótesis rechazada.

5° En el dominio de los números, una unidad agregada a si misma da lugar a un nuevo número, por aplicación de la composición (1): hay iteración. Al contrario, un elemento cualitativo repetido no se transforma: hay entonces tautología: $A + A = A...$ " (59)

En su teoría Piaget (1959) concede una gran importancia al lenguaje, pero establece con precisión sus fronteras :

"...El lenguaje articulado, socialmente transmitido por educación, no parece pues necesario para la formación de estructuras operatorias, aunque sí desempeña una indiscutible función coadyuvante, y constituye acaso la condición necesaria, aunque no suficiente, para el acabado total de esas estructuras...

...En todos los niveles está el lenguaje semánticamente asimilado a las estructuras del sujeto, y si bien contribuye a modificarlas, no por eso deja de estar subordinado a ellas, al menos en cuanto a su interpretación...

...De ahí que el lenguaje, por importante que sea su formación en la elaboración de las estructuras lógicas, no pueda ser considerado como un factor esencial en su formación, ni siquiera en el niño normal... no basta con que esos esquemas operatorios correspondan a enlaces inscriptos ya en el lenguaje corriente (adulto) para que quede asegurada eo ipso la asimilación inmediata de estos últimos; su comprensión y su empleo suponen, por el contrario, una estructuración y hasta una serie de reestructuraciones que dependen de mecanismos lógicos, que de ningún modo se 'transmite' sin más, sino que se apoyan en las actividades del sujeto..." (60)

"...El lenguaje no constituye la fuente de la lógica, sino que está, al contrario, estructurado por ella. En otras palabras: las raíces de la lógica hay que buscarlas en la coordinación general de las acciones (comprendidas las conductas verbales) a partir de ese nivel senso – motor cuyos esquemas parecen ser de importancia fundamental desde los inicios; y ese esquematismo continúa luego desarrollándose y estructurando el pensamiento, incluso verbal, en función del progreso de las acciones, hasta la constitución de las operaciones lógico – matemáticas, finalización auténtica de la lógica de las coordinaciones de acciones, cuando éstas se hallan en estado de interiorizarse y de agruparse en estructuras de conjunto..." (61)

(59) *Ibidem* p.p. 50-51.

(60) *Génesis de las estructuras lógicas elementales. Clasificaciones y seriaciones, Op. cit.* p.p. 13-15.

(61) *Psicología del niño, Op.cit.* p.p. 94-95.

El autor (1950) ahonda en la relación existente entre el lenguaje y el pensamiento:

"... b) La formación del pensamiento, en tanto representación conceptual, es ciertamente correlativa en el niño con la adquisición del lenguaje, pero no se podría ver en el primero de estos procesos un resultado causal simple del segundo, puesto que ambos son solidarios de un proceso más general aun que es la constitución simbólica...

...c) Pero una vez adquirido, el lenguaje no es suficiente, en absoluto, para asegurar la transmisión de las estructuras operatorias ya constituidas, que el niño recibiría también desde afuera por imposición lingüística...

...En resumen, una transmisión verbal adecuada de información referente a estructuras operatorias solo es asimilada en los niveles donde estas estructuras se elaboran en el terreno de las acciones mismas o de las operaciones, en tanto que son acciones interiorizadas, y si bien el lenguaje favorece esta interiorización no crea, ni transmite ya hechas, estas estructuras por una vía exclusivamente lingüística..." (62)

El concepto para Piaget (1946) también se forma con apego a los mecanismos de asimilación – acomodación – equilibración y al respecto nos dice: "... Como el esquema de acción, el concepto supone, en efecto, un juego complejo de asimilaciones (la asimilación conceptual es el juicio) y de acomodaciones (es decir, de aplicaciones a la experiencia)..." (63)

Un problema central vinculado al lenguaje es el de la representación por medio de signos y de símbolos y al respecto nos dice el autor(1966):

"...Al término del período senso – motor, hacia un año y medio o dos años, aparece una función fundamental para la evolución de las conductas ulteriores, y que consiste en poder representar algo (un 'significado' cualquiera: objeto, acontecimiento, esquema conceptual, etcétera) por medio de un 'significante' diferenciado y que solo sirve para esa representación: lenguaje, imagen mental, gesto simbólico, etc....

...Si no hay aun en esto representación, existe por lo menos, e incluso desde el principio, constitución y utilización de significaciones, ya que toda asimilación senso – motora (comprendida la perceptiva) consiste en conferir significaciones..." (64)

(62) Estudios de psicología genética, Op. Cit. P.p. 118-119.

(63) La formación del símbolo en el niño, Op. Cit. P. 328.

(64) Psicología del niño, Op. Cit. P.p. 59-60.

Precisando el concepto de representación nos dice: (1946) "... Hay representación cuando se imita un modelo ausente. La hay en el juego simbólico, en la imaginación y hasta en el sueño.

En fin el sistema de conceptos y de relaciones lógicas supone la representación, tanto bajo formas operatorias como intuitivas..." (65)

"...En efecto, se emplea el término de 'representación' en dos sentidos diferentes: en el sentido amplio, la representación se confunde con el pensamiento; es decir, con toda inteligencia que no se apoya simplemente en las percepciones y los movimientos (inteligencia sensorio – motora) sino en un sistema de conceptos o esquemas mentales. En el sentido estricto, se reduce a la imagen mental o al recuerdo – imagen, es decir a la evocación simbólica de realidades ausentes. Por lo demás, es claro que ambas clases de representaciones, amplias y limitadas, presentan relaciones entre si; el concepto es un esquema abstracto y la imagen un símbolo concreto; pero, sin llegar a reducir el pensamiento a un sistema de imágenes, se puede decir que todo pensamiento se acompaña de imágenes, puesto que si pensar consiste en relacionar significaciones, la imagen sería un 'significante' y el concepto un 'significado'. Además es muy posible que ambos se constituyan en forma concurrente ..." (66)

"...Quien dice representación, dice por consiguiente reunión de un 'significador' que permite la evocación y de un 'significado' procurado por el pensamiento. La institución colectiva del lenguaje es en cuanto a esto el factor principal de formación y socialización de las representaciones.

...Ahora bien, aquí es donde interviene la hipótesis que nos ha guiado: ese 'significador' común a toda representación nos parece estar constituido por la acomodación que se prolonga en imitación y por consiguiente en imágenes o imitaciones interiorizadas.

Recíprocamente el 'significado' es, se sobrentiende, procurado por la asimilación que, incorporado el objeto a esquemas anteriores, por eso mismo le da una significación..." (67)

"...La representación nace, pues, de la unión de 'significantes' que permiten evocar los objetos ausentes por medio de un juego de significaciones que los relaciona con los elementos presentes. Esta conexión específica entre 'significantes' y 'significados' constituye lo característico de una función nueva que sobrepasa a la actividad 'sensorio – motora' y que se puede denominar de manera amplia 'función simbólica'...

(65) La formación del símbolo en el niño, Op.cit. p.p. 10-11.

(66) Ibidem p.92.

(67) Ibidem p.p. 371-372.

La función simbólica es, pues, esencial para la constitución del espacio representativo así como para las categorías 'reales' del pensamiento ..." (68)

En las afirmaciones siguientes, Piaget (1946) precisa el alcance con que emplea los términos de signo y símbolo:

"... El juego simbólico plantea, en efecto la cuestión del 'pensamiento simbólico' en general, por oposición al pensamiento racional, cuyo instrumento es el signo. Un signo, tal como lo conciben los lingüistas de la escuela saussuriana, es un significante 'arbitrario', ligado a su significado por una convención social y no por un lazo de semejanza; tales son las palabras, o signo verbal y el símbolo matemático (que nada tiene de un símbolo en la terminología que aquí nos apropiamos). Social y por consiguiente susceptible de generalización así como de abstracción en relación con la experiencia individual, el sistema de los signos permite la formación del pensamiento racional. El símbolo, según la misma escuela lingüística, es al contrario un significante 'motivado', es decir que testimonia una semejanza cualquiera con su significado..." (69)

Piaget (1950), complementa sus afirmaciones sobre el tema: "...Parece que el principal factor que posibilita esta función semiótica es la interiorización de la imitación; esta última constituye ya una especie de representación en acto en el nivel sensoriomotor en tanto que copia motriz de un modelo, de tal manera que sus prolongaciones, en imitación diferida primero y en imitación interiorizada después, permiten la formación de representaciones en imágenes, etc..." (70)

Y el autor (1966) concluye acerca de la función semiótica con las siguientes palabras:

"...Pese a la sorprendente diversidad de sus manifestaciones, la función semiótica presenta una unidad notable. Se trate de imitaciones diferidas, de juego simbólico, de dibujo, de imágenes mentales y de recuerdos – imágenes o de lenguaje, consiste siempre en permitir la evocación representativa de objetos o de acontecimientos no percibidos actualmente. Pero, de modo recíproco, si hace así posible el pensamiento, proporcionándole un campo de acción ilimitado por oposición a las fronteras restringidas de la acción senso – motora y de la percepción, sólo progresa bajo la dirección y merced a las aportaciones de ese pensamiento o inteligencia representativos. Ni la imitación, ni el juego, ni el dibujo, ni la imagen, ni el lenguaje, ni siquiera la memoria (a la que se hubiera podido atribuir una capacidad de 'registro' espontáneo comparable al de la percepción) no se desarrollan ni se organizan sin la ayuda constante de la estructuración propia de la inteligencia.." (71)

(68) *Ibidem* p.p. 377-378.

(69) *Ibidem* p. 232.

(70) *Psicología y Epistemología, Op.cit.* p. 72.

(71) *Psicología del niño, Op.cit.* p.p. 94-95.

Con estas palabras que ponen de relieve la importancia de la inteligencia, doy por concluida esta breve revisión de algunas ideas centrales del padre del constructivismo, que me parecen relevantes para explicar la cognición.

4.1.2. AUSUBEL

La teoría de la asimilación propuesta por Ausubel y sus colaboradores, parte del principio de una interacción entre el alumno y el contenido de estudio, que al realizarse con apego a ciertas condiciones, da origen a nuevos significados que el sujeto aprende y retiene. A la totalidad del proceso, lo denominan aprendizaje significativo por recepción.

La intervención del alumno a que se refiere Ausubel, se enlaza en línea directa con las tesis piagetianas de la actividad intelectual, lo que puede observarse en las siguientes afirmaciones:

“ La adquisición de significados, aprendidos por recepción significativa, está lejos de ser una clase pasiva de proceso cognoscitivo... Antes de ser retenidos los significados tienen primero que adquirirse, y este proceso de adquisición es invariablemente activo.

...La medida en que el aprendizaje significativo por recepción sea activo dependerá en parte de la necesidad que el alumno tenga de significados integrados y de lo rigurosa que sea su facultad de autocrítica, o tratará de integrar una proposición nueva a todos sus conocimientos que vengan al caso o se conformará con establecer la relacionabilidad de aquella con una idea aislada. De la misma manera tal vez se esfuerce por traducir la proposición nueva a la terminología congruente con su propio vocabulario y antecedentes ideativos, o quede satisfecho con incorporarla tal como se presente.

Por último, podrá esforzarse por adquirir significados precisos y carentes de ambigüedad o satisfacerse enteramente con ideas vagas y difusas...”⁽⁷²⁾

La teoría de la asimilación se inscribe en la corriente cognoscitiva del aprendizaje, de ahí que los procesos intelectuales del sujeto, cobren particular importancia; tales procesos se dinamizan por la intervención de los conceptos, a los que Ausubel se refiere así:

“Para nuestros propósitos, definiremos a los conceptos como objetos, acontecimientos, situaciones o propiedades que poseen atributos de criterio comunes y que están diseñados en cualquier cultura dada mediante algún signo o símbolo aceptado...

... Debido a la influencia de los conceptos que se hayan en su estructura cognoscitiva, el hombre experimenta una representación consciente de la

(72) Ausubel, David P., Joseph D. Novak y Helen Hanesian. Psicología Educativa. México, Trillas, D.F., 1983 p.p. 115-116.

realidad, muy simplificada, esquemática, selectiva y generalizada, en lugar de que se tenga una imagen completa y sensorialmente fidedigna de ella.

... Los conceptos liberan al pensamiento, al aprendizaje y a la comunicación del dominio del ambiente físico. Hacen posible la adquisición de ideas abstractas sin experiencia empírica concreta: ideas que pueden emplearse tanto para categorizar nuevas situaciones dentro de secciones existentes como para servir de postes de afianzamiento a la asimilación y al descubrimiento de conocimientos nuevos. Finalmente, la agrupación de conceptos en combinación potencialmente significativas es responsable de la generación y la comprensión de proposiciones. Los proposiciones, a su vez, son las descripciones de la realidad que el hombre inventa, y estas descripciones cambian a través del tiempo a medida que los conceptos y las proposiciones de aquel se alteran o descartan.

... En pocas palabras, la realidad conceptual está lejos de ser una representación caprichosa o ilógica del mundo físico.” (73)

...Una de las principales funciones de los conceptos existentes en las estructura cognoscitiva es facilitar la adquisición de conceptos nuevos, y más en el caso de la asimilación de conceptos que en el de la formación de los mismos.” (74)

En su teoría, Ausubel confiere una gran importancia al lenguaje y a la simbolización como capacidades típicamente humanas, necesarias para el aprendizaje verbal significativo y así lo expresa:

“... En todos los propósitos prácticos la adquisición de la materia de estudio depende de formas verbales y otras del aprendizaje simbólico. De hecho, esto obedece a que, gracias al lenguaje y a la simbolización, llegan a ser posibles las formas más complejas de funcionamiento cognoscitivo... Análisis paralelos del desarrollo del lenguaje y el pensamiento (Inhelder y Piaget, 1958; Vygotski, 1962) sugieren también que el desarrollo del pensamiento lógico está vinculado en gran parte al desarrollo de la capacidad lingüística” (75)

“... La verbalización... constituye, más bien, una parte integral del proceso mismo de adquirir nuevas ideas abstractas que influyen tanto en la naturaleza como en el producto de los procesos cognoscitivos que intervienen en la generación de nuevos conceptos y proposiciones abstractas ... Nominal las ideas es, por consiguiente, prerequisite importante para usarlas ulteriormente en la conceptualización y otras formas de pensamiento... Por medio de sus importantes funciones de refinamiento la verbalización agrega mucho al significado y a la transferibilidad de los productos del pensamiento y debe considerarse por ello, parte integrante del proceso mencionado.

(73) Ibidem p.p. 89-90.

(74) Ibidem p. 93.

(75) Ibidem. p.p. 82-83.

... En conclusión, puede afirmarse que el lenguaje contribuye en tres formas importantes a la formación de conceptos y a la resolución de problemas. Primero, las propiedades de representación de las palabras facilitan los procesos de transformación que intervienen en el pensamiento. Segundo, la verbalización de los productos subverbales que surgen de estas operaciones, antes de nombrarlos, mejora y perfecciona sus significados y, con ello, aumenta su poder de transferencia; sin embargo, en sentido más amplio la adquisición del lenguaje capacita también a los seres humanos en desarrollo para que adquieran, a través de aprendizajes por recepción o por descubrimiento, vastos repertorios de conceptos y principios que no podría descubrir por ellos mismos durante todas sus vidas" (76)

Ausubel reconoce que el dominio del lenguaje debe ir aparejado del desarrollo intelectual para que se posibilite el aprendizaje y en este sentido sigue siendo tributario de la teoría de Piaget; al respecto afirma:

"... Los alumnos que todavía no han pasado de la fase operacional concreta son incapaces de incorporar significativamente a sus estructuras cognoscitivas relaciones entre dos o más abstracciones 'secundarias' a menos que dispongan de apoyos empírico – concretos actuales o recientes (Inhelder y Piaget, 1958)..."

En la etapa abstracta del desarrollo cognoscitivo, [de las operaciones formales] sin embargo, los estudiantes pueden adquirir la mayoría de los conceptos nuevos y aprender la mayor parte de las proposiciones nuevas captando directamente las relaciones de orden más elevado que hay entre abstracciones (Inhelder y Piaget, 1958)." (77)

Para Ausubel, todas las ideas conservadas por el sujeto como resultado del aprendizaje a lo largo de su vida, constituyen un sistema conceptual al que denomina estructura cognoscitiva y que define de la siguiente manera: "es el contenido y organización totales de las ideas de una persona dada; o, en el contexto del aprendizaje del tema de estudio, contenido y organización de sus ideas en una área particular del conocimiento". (78)

Se entiende como el producto de todo lo aprendido y retenido por la persona en un determinado momento de su historia, pero también como el principal requisito para nuevos aprendizajes, tal como se desprende de las siguientes afirmaciones:

(76) *Ibidem* p.p. 84-85.

(77) *Ibidem* p.p. 114-115.

(78) *Ibidem* p. 540.

"...La adquisición por parte del alumno, de un cuerpo claro, estable y organizado de conocimientos, constituye más que la única meta a largo plazo de la actividad de aprendizaje de salón de clases o la variable dependiente principal (o criterio) que puede emplearse para evaluar el efecto de todos los factores que influyen en el aprendizaje y la retención. Una vez adquirido este conocimiento (la estructura cognoscitiva), es también por derecho propio la variable independiente más importante que influye en la capacidad del alumno para adquirir más conocimientos nuevos dentro del mismo campo..." (79)

Para Ausubel, los conceptos así como las proposiciones que se forman con ellos, son la materia prima con que se alimenta a la estructura cognoscitiva él lo expresa con mayor precisión al decir:

"En sentido más específico y a corto plazo, las variables de la estructura cognoscitiva, se refieren a las propiedades sustanciales y de organización inmediata o próximamente pertinentes de los conceptos y proposiciones que se hayan en la estructura cognoscitiva y que afectan al aprendizaje y a la retención de unidades relativamente pequeñas de materiales de estudio nuevos y afines...

Una variable, evidentemente capital, que afecta al aprendizaje y a la retención de material lógicamente significativo y nuevo es la disponibilidad dentro de la estructura cognoscitiva de ideas de afianzamiento específicamente pertinentes a un nivel de inclusividad adecuado para proporcionar relacionabilidad y afianzamiento óptimos...

Ahora bien, ¿qué es lo que ocurre si tales ideas específicamente pertinentes no están disponibles en la estructura cognoscitiva cuando el material nuevo y potencialmente significativo se le presenta al alumno?. Si no puede utilizarse ningún conjunto de ideas, entera o específicamente pertinente, con propósito de asimilación, la única alternativa es el aprendizaje por repetición; pero lo más común es que sean puestas en servicio ideas menos específicamente pertinentes..." (80)

El aprendizaje es la causa eficiente de la retención y en la teoría de la asimilación esta última posee también un carácter significativo; al respecto nos dice Ausubel:

"Otro factor importante que presuntamente afecta la retención de una tarea de aprendizaje potencialmente significativa es el grado en que es discriminable de los sistemas ideativos establecidos [en la estructura cognoscitiva] que la asimilan y viceversa...

En otras palabras, solamente las variantes categoriales discriminables o los significados más inclusivos tienen potencialidades de retención a largo plazo.

(79) *Ibidem* p. 154.

(80) *Ibidem* p. 155.

...El aprendizaje y la permanencia en la memoria del material significativo nuevo son funciones de la estabilidad y la claridad de sus ideas de afianzamiento. Si son ambiguas e inestables, no sólo proporcionarán relacionabilidad impropia y afianzamiento débil a los nuevos materiales potencialmente significativos, sino que tampoco podrán discriminarse fácilmente de éstos.” ⁽⁸¹⁾

La estructura cognoscitiva se enriquece a través del proceso de asimilación que el autor explica así:

“Cuando una idea nueva *a* es significativamente aprendida y vinculada a la idea establecida y pertinente *A*, las dos se modifican y *a* es asimilada dentro de la idea establecida *A*. Esto sería un ejemplo de inclusión derivativa o correlativa y [...] tanto la idea de afianzamiento *A* como la idea nueva *a* se modifican, formando el producto de interacción *A' a'*[...]”

En el núcleo de la teoría de la asimilación está la idea de que los nuevos significados se adquieren a través de la interacción del conocimiento nuevo con los conceptos o proposiciones previamente aprendidos. Este proceso de interacción produce una modificación tanto del significado de la nueva información como del significado del concepto o proposición al cual está afianzada. Así pues, se crea un nuevo producto ideativo con un significado novedoso... A su tiempo, cuando el proceso de asimilación continúa, los significados de los conceptos o proposiciones componentes dejan de ser disociables de sus ideas de afianzamiento. El resultado es la asimilación obliterativa o el olvido significativo.” ⁽⁸²⁾

¿Qué condiciones deben estar presentes para que ocurra el aprendizaje? Ausubel establece los siguientes prerequisites: “... Aprender un concepto nuevo, tanto o más depende de las propiedades existentes en la estructura cognoscitiva, del estatus del desarrollo general del alumno y de su capacidad intelectual, como de la naturaleza del concepto y de la manera como es presentado” ⁽⁸³⁾

Ausubel afirma que el proceso de asimilación puede seguir tanto un patrón deductivo como inductivo, pero una vez que las proposiciones nuevas se adquieren, su incorporación a la estructura cognoscitiva obedece al principio de diferenciación progresiva el cual dicta que:

(81) *Ibidem* p. 155-156.

(82) *Ibidem* p.p. 118- 120.

(83) *Ibidem* p. 96.

"...las proposiciones subordinadas nuevas... invariablemente son abarcadas por sistemas ideativos más amplios, establecidos en la estructura cognoscitiva; es decir, se organizan jerárquicamente dentro de ésta. Las proposiciones supraordinadas nuevas, a su vez, abarcan a las menos inclusivas que existen dentro de los sistemas ideativos..." (84)

Para la teoría de la asimilación, el conocimiento está organizado en la estructura cognoscitiva de la siguiente manera:

"...Las ideas nuevas pueden ser almacenadas en relación articulada con las correspondientes ideas pertinentes que existen en la estructura cognoscitiva, y si también es cierto que uno de los miembros del par vinculado es comúnmente supraordinado o más inclusivo que el otro, y que el miembro supraordinado (por lo menos, una vez establecido) es el más estable del par, entonces se sigue necesariamente que el residuo acumulativo de lo que se aprende, retiene y olvida (la estructura psicológico del conocimiento o la estructura cognoscitiva en conjunto) se conforma al principio organizador de la diferenciación progresiva. Entonces, si la asimilación fuese operativa en el almacenamiento de ideas significativas, sería fácil comprender por qué la organización mental del contenido de una disciplina de estudio particular que posee un individuo ejemplifica una pirámide ordenada jerárquicamente, en que las ideas más inclusivas y amplias se encuentran en el ápice, e incluyen ideas progresivamente menos amplias o más diferenciadas, cada una de ellas vinculada al siguiente escalón superior de la jerarquía a través de ligaduras asimilativas.

...La asimilación o proceso de afianzamiento probablemente tenga efectos de facilitación general sobre la retención, sin embargo, para explicar la manera como los significados recién asimilados realmente llegan a estar disponibles durante el periodo de retención, es necesario suponer que durante un periodo variable son disociables de sus ideas de afianzamiento y, con ello, susceptibles de ser reproducidas como entidades identificables individualmente." (85)

Para Ausubel y sus colaboradores, una diferencia entre el aprendizaje mecánico y el significativo radica en la ausencia de afianzamiento del primero y nos dicen:

"... Por lo contrario, únicamente en el aprendizaje por repetición existe un vínculo no sustancial y arbitrario sencillo con la estructura cognoscitiva preexistente. En el aprendizaje significativo, el mismo proceso de adquirir información produce una modificación tanto de la información recién adquirida como del aspecto específicamente pertinente de la estructura cognoscitiva con el que aquella se vincula... Para connotar que el aprendizaje significativo involucra una interacción entre la información nueva y las ideas preexistentes de la

(84) *Ibidem* p. 131.

(85) *Ibidem* p.p. 121-122.

estructura cognoscitiva, emplearemos el término afianzamiento para sugerir la función de la idea preexistente..."⁽⁸⁶⁾

De lo anterior concluyen: "... El hecho de que haya o no en la estructura cognoscitiva ideas de afianzamiento pertinente a un nivel apropiado de abstracción, generalidad e inclusividad, es una variable antecedente de obvia importancia para el aprendizaje y la retención significativos."⁽⁸⁷⁾

Esto nos lleva a considerar nuevamente la importancia de la estructura cognoscitiva y al respecto nos dicen:

"... Si la estructura cognoscitiva es clara, estable y convenientemente organizada, surgen significados precisos y faltos de ambigüedad que tienden a retener su fuerza de dissociabilidad o su disponibilidad. Si, por otra parte, la estructura cognoscitiva es inestable, ambigua y desorganizada o mal organizada, esto tenderá a inhibir el aprendizaje y la retención significativos. Así pues, lo que mas contribuye a facilitar el aprendizaje y la retención nuevos es el fortalecimiento de los aspectos esenciales de la estructura cognoscitiva.

...Las variables más importantes de la estructura cognoscitiva... son: a) la disponibilidad, en la estructura cognoscitiva del alumno, de ideas de afianzamiento específicamente pertinentes en un nivel óptimo de inclusividad, generalidad y abstracción; b) el grado en que tales ideas son discriminables de conceptos y principios tanto similares como diferentes (pero potencialmente confundibles) del material de aprendizaje, y c) la estabilidad y claridad de las ideas de afianzamiento."⁽⁸⁸⁾

Para la teoría de la asimilación es importante el concepto de transferencia del aprendizaje y sobre este punto afirma:

"... La experiencia pasada influye, o tiene efectos positivos o negativos, en el aprendizaje y la retención nuevos y significativos, en virtud del efecto que ejerce sobre las propiedades pertinentes de la estructura cognoscitiva. De ser cierta [la afirmación anterior], en todo aprendizaje significativo habría necesariamente transferencia pues es imposible concebir ningún dato de aprendizaje que no sea afectado de alguna manera por la estructura cognoscitiva existente; y a su vez esta experiencia de aprendizaje al modificar la estructura cognoscitiva, produce nueva transferencia. En el aprendizaje significativo, la estructura cognoscitiva es siempre, en consecuencia, una variable pertinente y decisiva, aun cuando no se le influya o manipule deliberadamente para determinar su efecto sobre el aprendizaje nuevo."⁽⁸⁹⁾

(86) *Ibidem* p. 62.

(87) *Ibidem* p. 156.

(88) *Ibidem* p.p. 151-152.

(89) *Ibidem* p.p. 152-153.

Al referirse al significado Ausubel y sus colaboradores establecen una clara diferenciación entre el significado lógico y el psicológico o idiosincrático, en donde el primero sería antecedente y prerrequisito para la aparición del segundo que al existir, evidenciaría la presencia de un nuevo aprendizaje y al respecto proponen:

"... El significado lógico depende únicamente de la 'naturaleza del material'. Es una de las dos condiciones previas que determinan conjuntamente si el material de aprendizaje será o no potencialmente significativo para un alumno en particular; la otra condición necesaria es la de que exista el contenido pertinente en la estructura cognoscitiva de este alumno en particular.

El significado lógico, por consiguiente, se refiere al significado inherente a ciertos tipos de material simbólico, por la naturaleza misma de éste. Tal material manifiesta significado lógico cuando puede relacionarse de manera no arbitraria y si sustancial con las correspondientes ideas pertinentes que se hayan dentro de la capacidad de aprendizaje humana...

El significado real... surge cuando el significado potencial se convierta en un contenido cognoscitivo nuevo, diferenciado e idiosincrático, dentro de un individuo en particular, como resultado de haber sido relacionado de modo no arbitrario, sino sustancial con las ideas relevantes de su estructura cognoscitiva y así también de haber interactuado con éstas...

El contenido de la materia de estudio puede poseer, cuando mucho, significado lógico. Pero es la relacionabilidad intencionada y sustancia de las proposiciones lógicamente significativas con la estructura cognoscitiva de un alumno en particular lo que las hace potencialmente significativas para éste; y así se origina la posibilidad de transformar el significado lógico en psicológico en el transcurso del aprendizaje significativo. Así, el surgimiento del significado psicológico no depende únicamente de que se le presenten al alumno materiales con significado lógico, sino también de que tal alumno posea realmente los antecedentes ideativos necesarios... En el transcurso del aprendizaje significativo, el estudiante debe relacionar los elementos componentes con su estructura cognoscitiva idiosincrática..."⁽⁹⁰⁾

Al referirse al aprendizaje significativo Ausubel y sus colaboradores afirman:

"...El tipo básico de aprendizaje significativo, del cual dependen todos los demás aprendizajes de esta clase, es el aprendizaje de representaciones, que consiste en hacerse del significado de símbolos solos (generalmente palabras) o de lo que éstos representan.

...Deseamos únicamente distinguir entre tres tipos básicos de aprendizaje significativo: el aprendizaje de representaciones, el aprendizaje de conceptos y el

(90) *Ibidem* p.p. 54-56.

aprendizaje de proposiciones. El primero se ocupa de los significados de símbolos o palabras unitarios, y el último, de los significados de las ideas expresadas por grupos de palabras combinadas en proposiciones u oraciones.”⁽⁹¹⁾

Ausubel precisa las condiciones para que ocurra el aprendizaje significativo en los siguientes términos:

“... 1.- Si el estudiante emplea una actitud de aprendizaje significativo (una disposición para relacionar de manera significativa el nuevo material de aprendizaje con su estructura existente de conocimiento), y 2.- Si la tarea de aprendizaje en sí es potencialmente significativa (si consiste en sí de un material razonable o sensible y si puede relacionarse de manera sustancial y no arbitraria con la estructura cognoscitiva del estudiante en particular). En el aprendizaje por recepción, el contenido principal de la tarea de aprendizaje simplemente se le presenta al alumno; él únicamente necesita relacionarlo activa y significativamente con los aspectos relevantes de su estructura cognoscitiva y retenerlo para el recuerdo o reconocimiento posteriores, como una base para el aprendizaje del nuevo material relacionado.”⁽⁹²⁾

Por medio de las siguientes afirmaciones los autores ponen de relieve la importancia del aprendizaje significativo: “...El aprendizaje significativo por recepción es importante en la educación porque es el mecanismo humano por excelencia que se utiliza para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representada por cualquier campo del conocimiento ... La tremenda eficacia del aprendizaje significativo se debe a sus dos características principales: su sustancialidad y su falta de arbitrariedad.”⁽⁹³⁾

En la teoría de la asimilación existe una clara diferenciación entre el aprendizaje significativo y el aprendizaje por repetición y al referirse a este último, Ausubel nos dice: “... En el aprendizaje por recepción y repetición, la tarea de aprendizaje no es ni potencialmente significativa ni tampoco convertida en tal durante el proceso de internalización.”⁽⁹⁴⁾

A continuación, Ausubel y sus colaboradores abordan su concepto de aprendizaje:

“...El aprendizaje inclusivo ocurre cuando una proposición lógicamente significativa de una disciplina particular... se relaciona significativamente con proposiciones específicas supraordinadas en la estructura cognoscitiva del

(91) *Ibidem* p.p. 54-56.

(92) *Ibidem* p. 17.

(93) *Ibidem* p. 47.

(94) *Ibidem* p.34.

alumno. A tal aprendizaje se le puede llamar derivativo si el material de aprendizaje simplemente ejemplifica o apoya una idea ya existente en la estructura cognoscitiva. Se le llama correlativo si es una extensión, elaboración, modificación o limitación de proposiciones previamente aprendidas.

El aprendizaje superordinado de proposiciones ocurre cuando una proposición nueva se relaciona con ideas subordinadas específicas en la estructura cognoscitiva existente, y se relaciona con un fundamento amplio de contenidos generalmente pertinentes en la estructura que puede ser incluida en él. Finalmente el aprendizaje combinatorio de proposiciones se refiere a los casos en que una proposición potencialmente significativa no se puede relacionar con ideas superordinadas o subordinadas específicas de la estructura cognoscitiva del alumno, pero es relacionable con un fundamento amplio de contenidos generalmente relevantes de tal estructura.”⁽⁹⁵⁾

Ausubel nos habla del aprendizaje supraordinado y combinatorio en los siguientes términos:

“... El nuevo aprendizaje guarda una relación supraordinada con la estructura cognoscitiva cuando uno aprende una nueva proposición inclusiva que puede abarcar varias ideas ya establecidas. El aprendizaje supraordinado tiene lugar en el curso del razonamiento inductivo o cuando el material expuesto es organizado inductivamente o implica la síntesis de ideas componentes... El aprendizaje significativo de proposiciones nuevas que no guardan relaciones ni subordinadas ni supraordinadas, con ideas pertinentes particulares de la estructura cognoscitiva (que no pueden ser incluidas en proposiciones particulares), da lugar a los significados combinatorios...”⁽⁹⁶⁾

Ausubel y sus colaboradores rompen cualquier vínculo que pudiera relacionar a su teoría con el neo – conductismo, a través de las siguientes afirmaciones:

“... En contraste con la teoría asociacionista o del estímulo – respuesta (E – R) del aprendizaje, la teoría de la asimilación postula que el nuevo aprendizaje significativo modifica tanto la naturaleza de la información nueva aceptada en la estructura cognoscitiva como los conceptos o proposiciones de afianzamiento que existen con anterioridad. La interacción del conocimiento potencialmente nuevo con los aspecto pertinentes de la estructura cognoscitiva preexistente produce un resultado interactivo (el significado) que constituye el núcleo del proceso de asimilación.”⁽⁹⁷⁾

(95) *Ibidem* p.47.

(96) *Ibidem* p. 63.

(97) *Ibidem* p. 148.

"... Los procesos de inclusión, el aprendizaje supraordinado y el aprendizaje combinatorio son procesos cognoscitivos internos y, por tanto, no forman parte de las teorías conductistas del aprendizaje. Hemos hecho hincapié en que la adquisición de información nueva depende en alto grado de las ideas pertinentes que ya existen en la estructura cognoscitiva y que el aprendizaje significativo de los seres humanos ocurre a través de una interacción de la nueva información con las ideas pertinentes que existen en la estructura cognoscitiva. El resultado de la interacción que tiene lugar entre el nuevo material que se va a aprender y la estructura cognoscitiva existente constituye una asimilación de significados nuevos y antiguos para formar una estructura cognoscitiva más altamente diferenciada." (98)

Junto con el concepto de asimilación, Ausubel y sus colaboradores emplean el término de inclusión al que se refieren en los siguientes términos:

"...Tanto en el aprendizaje de conceptos como en el de proposiciones, la información nueva frecuentemente se vincula o afianza con los aspectos pertinentes de la estructura cognoscitiva existente en un individuo. A este proceso de vinculación de la información nueva con los segmentos pre – existentes de la estructura cognoscitiva se le llama inclusión. Como la estructura cognoscitiva tiende a estar organizada jerárquicamente con respecto al nivel de abstracción, generalidad e inclusividad de las ideas, el surgimiento de nuevos significados proposicionales refleja más comúnmente una relación subordinada del material nuevo con la estructura cognoscitiva.

Esto implica la inclusión de proposiciones potencialmente significativas en ideas más amplias y generales de la estructura existente, y esto, a su vez, produce la organización jerárquica de la estructura cognoscitiva." (99)

Los autores establecen la siguiente diferenciación:

"...Es necesario distinguir dos tipos básicamente diferentes de inclusión que ocurren en el transcurso del aprendizaje significativo y la retención. La inclusión derivativa tiene lugar cuando el material de aprendizaje es comprendido como un ejemplo específico de un concepto establecido en la estructura cognoscitiva o como un apoyo o una ilustración de una proposición general previamente aprendida... De modo más general, sin embargo, la nueva materia de estudio se aprende mediante un proceso de inclusión correlativa. En este caso, el nuevo material de aprendizaje es una extensión, elaboración, modificación, o limitación de las proposiciones previamente aprendidas. Está incorporado a, e interatúa con, incluidos pertinentes y más inclusivos, pero su significado no está implícito en, y no puede ser adecuadamente representado por, estos últimos incluidos." (100)

(98) *Ibidem* p.p. 70-71.

(99) *Ibidem* p. 62.

(100) *Ibidem* p.p. 62-63.

A continuación, los autores nos hablan de los procesos del aprendizaje significativo:

"... la incorporación, sustancial e intencionada, de una tarea de aprendizaje potencialmente significativo a porciones pertinentes de la estructura cognoscitiva, de modo que surja un nuevo significado, implica que el significado recién aprendido llega a formar parte integral de un sistema ideativo particular. La posibilidad de este tipo de relacionabilidad e incorporabilidad a una estructura cognoscitiva tiene dos consecuencias principales para los procesos de aprendizaje y retención. Primera, estos procesos dejan de depender de la capacidad humana, más bien frágil, para retener asociaciones arbitrarias y al pie de la letra como entidades autónomas, discretas y aisladas. En consecuencia, el periodo de retención se expande en gran proporción.

Segunda, el material recién aprendido termina por someterse a los principios organizadores que gobiernan el aprendizaje y la retención del sistema al cual son incorporados. Por principio de cuentas, el acto mismo de incorporarlos (asimilarlos) exige la ubicación adecuada (pertinente) dentro de un sistema de conocimientos organizado jerárquicamente. Ocurrida dicha incorporación, el material nuevo retiene inicialmente su identidad sustancial, en virtud de que es disociable de sus ideas de afianzamiento, pero luego pierde gradualmente su identificabilidad, a medida que se reduce a, y deja de ser disociable de, estas ideas (asimilación obliterativa).

En este tipo de proceso de retención del aprendizaje, la formación y el fortalecimiento de vínculos asociativos arbitrarios entre elementos discretos y literales, aislados en sentido organizativo de los sistemas ideativos establecidos, desempeñan un papel insignificante...

Los mecanismos importantes que intervienen en este proceso son: a) el logro de un afianzamiento relacional adecuado dentro de un sistema ideativo pertinente, y b) la retención. Esta última implica resistencia a las irrupciones progresivamente mayores de la asimilación obliterativa o de la pérdida de disociabilidad, y caracteriza a la organización y a la integridad memorística, de largo plazo, de los materiales aprendidos significativamente y que se hayan establecidos en la estructura cognoscitiva." ⁽¹⁰¹⁾

Para evidenciar la presencia del aprendizaje significativo, Ausubel y sus colaboradores proponen que además de las ideas que el alumno sea capaz de expresar verbalmente, resuelva problemas relacionados al tema, de manera independiente.

La teoría de la asimilación confiere una singular importancia a la actitud del alumno para aprender significativamente y al respecto nos dice Ausubel:

(101) *Ibidem* p.p. 135,136.

"... Independientemente de cuánto significado potencial sea inherente a un pasaje dado de un discurso conexo, el material se aprenderá todavía por repetición mientras la actitud del alumno sea la de asimilarlo al pie de la letra." (102)

Existe una marcada diferencia entre el aprendizaje significativo y el adquirido por repetición, según Ausubel:

"...Los materiales aprendidos significativamente y por repetición se adquieren y retienen de modo cualitativamente distinto porque las tareas de aprendizaje potencialmente significativas son, por definición, relacionables y afianzables con ideas pertinentes establecidas en la estructura cognoscitiva. Pueden relacionarse con las ideas existentes de manera que hagan factible la comprensión de varias clases de relaciones importantes (derivativas, correlativas, supraordinadas, combinatorias), La mayoría de los nuevos materiales ideativos que los alumnos encuentran en un ambiente escolar son relacionables intencionada y sustancialmente con un antecedente, previamente aprendido, de ideas e información significativas... Los materiales aprendidos por repetición, por otra parte, son entidades discretas y relativamente aisladas, relacionables con la estructura cognoscitiva sólo de manera arbitraria y al pie de la letra, lo que no permite el establecimiento de las relaciones antes indicadas.

... Como los materiales aprendidos por repetición no interactúan con la estructura cognoscitiva de modo sustancial y orgánico, se aprenden y retienen de acuerdo con las leyes de la asociación, y esta retención es influida ante todo por los efectos de interferencia de materiales repetitivos semejantes, aprendido inmediatamente antes o inmediatamente después de la tarea de aprendizaje. Los resultados del aprendizaje y la retención en el caso del aprendizaje significativo, por otra parte, resultan influidos primordialmente por las propiedades de los sistemas ideativos, pertinentes y acumulativos, establecidos en la estructura cognoscitiva, con los cuales interactúa la tarea de aprendizaje y los cuales determinan sus fuerza de disociabilidad. Comparados con esta clase de interacción extendida, los efectos de interferencia concurrentes tienen relativamente escasa influencia y poco valor explicativo en lo que respecta al aprendizaje significativo." (103)

Para Ausubel y sus colaboradores existen varias razones que explican la inclinación de los alumnos al aprendizaje repetitivo, una es que algunos profesores exigen respuestas de examen en correspondencia literalmente exacta, con lo que enseñaron; otra razón radica en la falta de confianza en la propia capacidad para aprender significativamente o en la necesidad de ocultar la falta de comprensión del material de estudio, por medio

(102) *Ibidem* p. 69.

(103) *Ibidem* p.p. 134-135.

de la memorización de conceptos clave, que dan la falsa impresión de haber entendido. Esta práctica impide al alumno construir verdaderos significados ya que lo que aprende por repetición guarda un nexo arbitrario y al pie de la letra con la estructura cognoscitiva; lo que representa una dificultad para aprender grandes bloques de información o para retener ésta por periodos prolongados; tales ideas las expresa Ausubel en los siguientes términos:

“...Las tareas de aprendizaje por repetición pueden incorporarse a la estructura cognoscitiva tan solo en la forma de asociaciones arbitrarias; es decir, como entidades discretas y autónomas, aisladas organizativamente, para todos los propósitos prácticos, de los sistemas ideativos ya establecidos del alumno... la incorporación discreta y aislada [trae como consecuencia] que, a diferencia de la situación que priva en el aprendizaje significativo, no se logra el afianzamiento al sistema ideativo establecido; por consiguiente como la mente no está diseñada de manera eficaz para almacenar a largo plazo y al pie de la letra asociaciones arbitrarias, el periodo de retención de los aprendizajes repetitivos es relativamente breve.”⁽¹⁰⁴⁾

Cuando Ausubel y sus colaboradores se refieren a las categorías intrapersonales y situacionales del aprendizaje, reconocen una coincidencia con el punto de vista de Gagné, quien afirma que existe una interacción entre ambos tipos de variables para que ocurra el aprendizaje; al referirse a las primeras establecen cinco categorías que son:

“...1.- Variables de la estructura cognoscitiva: propiedades esenciales y organizativas del conocimiento previamente adquirido dentro de un campo de estudio en particular, que son relevantes para la asimilación de otra tarea de aprendizaje dentro del mismo campo...”

2.- Disposición del desarrollo: la clase peculiar de disposición que refleja la etapa del desarrollo intelectual del alumno, así como las capacidades y modalidades del funcionamiento intelectual en esa etapa...

3.- Capacidad intelectual: el grado relativo de aptitud escolar general del individuo (la inteligencia general o el nivel de agudeza) y su posición relativa respecto de capacidades cognoscitivas específicas, mas diferenciadas o especializadas...

4.- Factores motivacionales y actitudinales: el deseo de saber, la necesidad de logro y de autosuperación, y la involucración del yo (interés) en un campo de estudio determinado...

(104) *Ibidem* p.136.

5.- Factores de la personalidad: las diferencias individuales en el nivel y tipo de motivación, de ajuste personal, de otras características de la personalidad, y de nivel de ansiedad..." (105)

A la categoría situacional, Ausubel y sus colaboradores la dividen en las tres variables siguientes:

"... 1.- La práctica: su frecuencia, distribución, método y condiciones generales...

2.- El ordenamiento de los materiales de enseñanza: en función de cantidad, dificultad, tamaño de los pasos, lógica interna, secuencia, velocidad y uso de auxiliares didácticos.

3.- Ciertos factores sociales y de grupo: la atmósfera y clima psicológico del salón de clases, la cooperación y la competencia..." (106)

Una categoría intrapersonal de particular importancia para la teoría de la asimilación la constituyen los factores motivacionales y actitudinales ya mencionados, a los que se refiere Ausubel en los siguientes términos:

"...Pero comúnmente las variables motivacionales y actitudinales no intervienen directamente en el proceso de interacción cognoscitiva. Impulsan y apresuran este proceso durante el aprendizaje, mejorando los esfuerzos, la atención y la disposición inmediata para el aprendizaje, y facilitan, catalítica pero no específicamente, la fuerza de disociabilidad (en lugar de influir directamente en los parámetros del proceso de interacción involucrado en la adquisición de significados)..."

Concluido el aprendizaje, estas variables no pueden afectar independientemente la fuerza de disociabilidad... y por consiguiente, sólo podrán influir en la retención durante la fase reproductiva de la memoria, elevando los umbrales de disponibilidad y moldeando los aspectos cualitativos de la reconstrucción imaginativa...

Por otra parte, las variables motivacionales y actitudinales no intervienen intrínsecamente en el proceso de interacción cognoscitiva ni en la determinación de la fuerza de disociabilidad." (107)

Sin embargo, afirma en su texto:

"... La motivación, aunque no es indispensable para el aprendizaje limitado y de corto plazo, es absolutamente necesaria para el tipo sostenido de aprendizaje que interviene en el dominio de una disciplina de estudio dada. Sus efectos son mediados principalmente por la intervención de variables como la concentración

(105) *Ibidem* p.39.

(106) *Ibidem* p. 39-40.

(107) *Ibidem* p.p. 353-354.

de la atención, la persistencia y la tolerancia aumentada a la frustración... las variables motivacionales influyen en el proceso de aprendizaje significativo únicamente de manera catalítica e inespecífica al energizarlo. Tampoco pueden influir en la retención significativa per se (a diferencia de las variables cognoscitivas), una vez completada la fase de asimilación del aprendizaje. Afectan a la retención solamente elevando los umbrales de disponibilidad..."⁽¹⁰⁸⁾

Al referirse a la motivación de logro, Ausubel afirma que no se trata de una variable unitaria y que está compuesta por los siguientes elementos:

Impulso cognoscitivo, pulsión afiliativa y motivación de mejoramiento del yo; al referirse al primero afirma:

"...El impulso cognoscitivo es, potencialmente, el componente más importante y estable de los tres, porque es en gran parte inherente a la tarea misma. Es orientado a la tarea únicamente en el sentido de que el aprendizaje exitoso per se constituye su propia recompensa, aparte de cualesquiera consideraciones de recompensa o aprobación extrínsecas..."

Al nivel humano, la pulsión cognoscitiva (el deseo de tener conocimientos como fin en si mismo) es más importante en el aprendizaje significativo que en el repetitivo o en el instrumental y, por lo menos parcialmente, es la clase de motivación más importante en el aprendizaje de salón de clase. Esto se debe a su potencia inherente y a que el aprendizaje significativo, a diferencia de otras clases de aprendizaje humano, proporciona automáticamente su propia recompensa. Esto es, como en el caso de todos los motivos intrínsecos, la recompensa que satisface a la pulsión se encuentra en la tarea misma...

Por tanto, no es realista esperar que los temas escolares sean aprendidos y retenidos con eficacia hasta que los alumnos sientan la necesidad de adquirir el conocimiento como fin en si mismo, pues muchos de los conocimientos escolares nunca pueden ser racionalizados como necesarios para satisfacer las demandas de la vida cotidiana. Adquirida tal necesidad, el aprendizaje se vuelve naturalmente más significativo y pasa a constituir una experiencia más satisfactoria; pero es difícil estimular la adquisición de tales necesidades hasta que la materia de estudio se presente significativamente en primera instancia..."⁽¹⁰⁹⁾

Considero que es una buena forma de enfatizar la presente revisión del pensamiento de David P. Ausubel y sus colaboradores, citando el siguiente fragmento que llamó mi atención porque delimita el campo de acción del docente dentro del proceso de Enseñanza – Aprendizaje:

(108) *Ibidem* p. 347.

(109) *Ibidem* p.p. 348,350-351.

“...El profesor no puede aprender por el alumno a navegar intelectualmente. Solo puede presentarle las ideas tan significativamente como sea posible. El trabajo real de articular las ideas nuevas en un marco de referencia personal solo puede realizarlo el alumno.

De aquí se desprende que las ideas que les sean impuestas a los alumnos, o que éstos acepten sin crítica, no podrán ser significativas en el verdadero sentido del término...”⁽¹¹⁰⁾

(110) Ibidem p. 351.

ORGANIZADOR AVANZADO.

Ausubel y sus colaboradores depositan grandes expectativas en el valor didáctico de un material de estudio al que denominan "organizador avanzado" y que definen de la siguiente manera: [el organizar avanzado] "... es un dispositivo pedagógico que ayuda a implementar estos principios [diferenciación progresiva y reconciliación integradora] salvando el abismo que existe entre lo que el alumno ya conoce y lo que necesita conocer si es que ha de aprender el nuevo material de manera mas activa y expedita." (111)

Los principios de diferenciación progresiva y reconciliación integradora son descritos por los autores de la siguiente manera:

"...Durante el curso del aprendizaje significativo ocurren dos procesos importantes y relacionados. A medida que nueva información es incluida dentro de un concepto o proposición incluido se modifica... Este proceso de inclusión, al ocurrir una o mas veces, conduce a la diferenciación progresiva del concepto o proposición incluido... la mayor parte del aprendizaje significativo que ocurre podría caracterizarse como la intervención de una diferenciación progresiva de conceptos o proposiciones.

... En el aprendizaje supraordinado o combinatorio... las ideas establecidas en la estructura cognoscitiva se pueden reconocer al hallar su relación, en el curso del nuevo aprendizaje. Así pues, la nueva información es adquirida y los elementos existentes de la estructura cognoscitiva pueden asumir una nueva organización y, con ello, un significado nuevo. A esta recombinación de los elementos que existen en la estructura cognoscitiva se le llama reconciliación integradora.

...La reconciliación integradora se presenta de mejor modo cuando las posibles fuentes de confusión son eliminadas por el profesor o por los materiales didácticos. Puede ayudárseles a los alumnos a resolver lo que puede parecer una inconsistencia o conflicto entre conceptos o proposiciones.

Todo el aprendizaje producido por la reconciliación integradora también dará lugar a una mayor diferenciación de los conceptos o proposiciones existentes. La reconciliación integradora es una forma de diferenciación progresiva de la estructura cognoscitiva que ocurre en el aprendizaje significativo" (112)

Para Ausubel, todo material de estudio y en esta categoría quedan incluidos los organizadores avanzados, debe cumplir con las siguientes condiciones:

(111) *Ibidem* p.111.

(112) *Ibidem* p.p. 117-118.

"...El primer criterio – el de la relacionabilidad no arbitraria – significa simplemente que si el material en sí muestra la suficiente intencionalidad (o falta de arbitrariedad), entonces hay una base adecuada y casi obvia de relacionarlo de modo no arbitrario con los tipos de ideas correspondientes pertinentes que los seres humanos son capaces de aprender.

...El segundo criterio – el de la relacionabilidad sustancial – significa que si el material de aprendizaje es lo suficientemente no arbitrario, un símbolo ideativo equivalente (o grupo de símbolos), podría relacionarse con la estructura cognoscitiva sin que hubiese ningún cambio resultante en el significado." (113)

Ausubel y sus colaboradores ofrecen fundamentación teórica al organizador avanzado a partir de los siguientes argumentos:

"...La principal estrategia ... para la manipulación deliberada de la estructura cognoscitiva, así como para mejorar la facilitación proactiva y para reducir al mínimo la interferencia proactiva, implica el uso de materiales introductorios (organizadores) apropiadamente pertinentes e inclusivos que sean, al mismo tiempo, todo lo claros y estables que sea posible. Estos organizadores normalmente se presentan antes que el material de aprendizaje en sí y se emplean para facilitar el establecimiento de una actitud favorable hacia el aprendizaje significativos. Los organizadores previos contribuyen a que el alumno reconozca que los elementos de los materiales de aprendizaje nuevos pueden aprenderse significativamente relacionándolos con los aspectos específicamente pertinentes de la estructura cognoscitiva existente.

Para que desempeñe su función ante diferentes alumnos, cada uno de los cuales con una estructura cognoscitiva algo idiosincrática, y para proporcionar ideas de afianzamiento a un nivel supraordinado, los organizadores son presentados a un nivel más elevado de abstracción, generalidad e inclusividad que el nuevo material por aprenderse.

... El conjunto de razones para el uso de los organizadores se basa primordialmente en:

1. La importancia de tener a disposición ideas pertinentes y apropiadas en todos los aspectos, establecidas dentro de la estructura cognoscitiva, para hacer lógicamente significativas a las nuevas ideas que tan solo lo son en potencia y proporcionarles un afianzamiento estable.
2. Las ventajas de emplear las ideas más generales e inclusivas de una disciplina como ideas de afianzamiento o incluidores (a saber, la aptitud y especificidad de su pertinencia, su mayor estabilidad inherente, su mayor poder explicatorio y su capacidad de integración).
3. El hecho de que ellos mismos pretenden identificar el contenido ya existente en la estructura cognoscitiva (y hacer que se relacione explícitamente con

(113) Ibidem p.p. 50-51.

ella) e indicar de manera explícita tanto la pertinencia de este último contenido con su propia relevancia para el material de aprendizaje nuevo.

En pocas palabras, la principal función del organizador es tender un puente entre lo que el alumno ya sabe y lo que necesita saber antes de que pueda aprender significativamente la tarea en cuestión.

La función del organizador es proporcionar una estructura o armazón ideativa para la incorporación y retención estables del material más detallado y diferenciado que prosiga en el pasaje de aprendizaje. Otra función es aumentar la discriminabilidad entre el material ulterior y las ideas análogas u ostensiblemente conflictivas que existan en la estructura cognoscitiva.

...El valor pedagógico de los organizadores previos depende obviamente, en parte, de lo bien organizado que esté el material de aprendizaje en sí... Independientemente de lo bien organizado que esté el material de aprendizaje, empero, parece razonable esperar que, para la mayoría de los alumnos, aún se pueda facilitar el aprendizaje y la retención mediante el uso de organizadores previos en un nivel apropiado de inclusividad... Para tener utilidad, sin embargo, los organizadores en sí deben ser obviamente aprendibles y ser enunciados en términos familiares.

...Los organizadores previos quizá faciliten de tres maneras la incorporabilidad y la longevidad del material aprendido significativamente. Primera, extraen y movilizan explícitamente los conceptos de afianzamiento pertinentes y ya establecidos en la estructura cognoscitiva del alumno y los hacen formar parte de la entidad incluyente. Así pues, no solo el material nuevo se vuelve más familiar y significativo, sino que también los antecedentes ideativos pertinentes de la estructura cognoscitiva se seleccionan y utilizan de modo integrado. Segunda, los organizadores previos a un nivel apropiado de inclusividad, al posibilitar la inclusión en proposiciones específicamente pertinentes (y al sacar otras ventajas del aprendizaje inclusivo), suministran afianzamiento óptimo. Se promueve con esto tanto el aprendizaje inicial como la resistencia ulterior a la inclusión obliterativa. Tercera, el uso de organizadores previos hace innecesaria gran parte de la memorización repetitiva a que recurren con frecuencia los estudiantes cuando tienen que aprender los detalles de una disciplina poco familiar antes de disponer de un número suficiente de ideas de afianzamiento claves. Por la falta, en la estructura cognoscitiva, de tales ideas a las cuales relacionar intencionada y sustancialmente los detalles, el material aunque sea lógicamente significativo, carecerá de significatividad potencial..."⁽¹¹⁴⁾

(114) *Ibidem* p.p. 157-162.

4.2. PAPEL DE LA MEMORIA EN EL APRENDIZAJE

4.2.1. ANTECEDENTES

Nos dice Frances A. Yates, que el origen del arte de la memoria en la cultura occidental, surgió entre los griegos, quienes llamaban Mnemósyne a la madre de las musas; sus poetas y oradores aprendían a memorizar con base en una disciplina (la mnemotécnica), que consistía en grabar en la memoria lugares e imágenes, lo que revestía particular importancia en una cultura que no contaba con las facilidades de la imprenta.

"...Simónides de Ceos (circa 556 al 468 A.C.) pertenece a la era pre – socrática " ⁽¹¹⁵⁾ , a él se concede la paternidad del arte de la memoria en Occidente, comparó a la poesía con la pintura en relación directa con la palabra y la imagen que entran en juego en el acto de memorizar. También es el creador de la idea de que la vista tiene supremacía sobre los demás sentidos al influir en el pensamiento del poeta y del orador. Simónides fue el primero en hablar de una memoria de cosas y una memoria de palabras, ambas basadas en imágenes.

Frances A. Yates establece la posibilidad de que la escuela de los sofistas representada por Hippias de Elis, haya tenido acceso al arte de la memoria, habiendo basado en ello muchos de sus logros.

Para Aristóteles era conocida la técnica para desarrollar la memoria, su teoría se basaba en la idea de que:

"...Es la parte hacedora de imágenes del alma la que realiza el trabajo de los procesos mas elevados del pensamiento... Por su lado la facultad intelectual entra en acción en la memoria pues es en ella donde el pensamiento opera sobre las imágenes almacenadas procedentes de la percepción sensorial.

Se hace asemejar el diseño mental, procedente de la impresión sensorial, a una suerte de retrato pictórico... y se considera la formación de la imagen mental como un movimiento, como el movimiento de hacer un grabado en cera con una sortija de sello." ⁽¹¹⁶⁾

(115) Yates, Frances A. El arte de la memoria, Madrid, Taurus, 1974, P. 43.

(116) Ibidem p.p. 49 y 50.

Según Frances A. Yates, para Platón la memoria contiene en forma latente un conjunto de ideas conocidas por el alma antes de su descenso a este mundo inferior y no acepta la tesis de que contenga únicamente impresiones sensibles. Todo indica que Platón tuvo gran influencia en el arte de la memoria en su época y durante el Renacimiento; en su obra llamada "Fedro" definió al orador perfecto como un hombre "... que conoce la verdad y conoce la naturaleza del alma, y que por ello es capaz de persuadir a las almas para la verdad. ⁽¹¹⁷⁾

Existió un personaje griego de particular importancia para el arte de la memoria llamado Metrodoro de Scepsis quien según Quintiliano, se basaba en el zodiaco y encontró trescientos sesenta lugares en el firmamento que servían para apoyar su gran capacidad de retención y con sus descubrimientos contribuyó al desarrollo del arte de la memoria.

Entre los griegos, el arte de la memoria tuvo aplicación en aspectos religiosos como es el caso de la difusión de las enseñanzas de Pitágoras, tarea en la que resultó relevante la participación de Apolonio de Tyana; a él se atribuye el nacimiento del arte mágico de la memoria, que en la Edad Media fue conocida como Ars notoria y que estaba ligada con prácticas ocultistas, motivo por el cual fue condenada por Tomás de Aquino.

De la cultura griega este arte pasó a Roma y de ahí se extendió al resto de Europa.

Existen tres fuentes latinas del arte clásico de la memoria: Cicerón escribió su libro "De oratore", en el que narra el origen del invento del arte de la memoria por su creador, Simónides quien descubrió la importancia de cuidar el orden de lo que se quiere memorizar y Cicerón afirma que es necesario: "... seleccionar lugares y han de formar imágenes mentales de las cosas que deseen recordar, y almacenar esas imágenes en los lugares, de modo que el orden de los lugares preserve el orden de las cosas." ⁽¹¹⁸⁾

Para Cicerón la memoria era una de las cinco partes de la retórica y sobre este tema versan tanto el libro anónimo Ad C. Herennium Libri IV y la Institutio oratoria de Quintiliano.

(117) Ibidem p. 63.

(118) Ibidem p. 14.

Las tres obras mencionadas están dirigidas a ayudar al orador romano a preparar sus largos discursos, evitando la equivocación en la presentación de sus ideas; para ello el primer paso consistía en grabar en la memoria un conjunto de loci (lugares), generalmente tomados de las construcciones arquitectónicas. En segundo lugar, venían las imágenes (Quintiliano recomendaba usar una ancla o arma), que eran colocadas imaginariamente dentro de los lugares de la construcción previamente memorizadas; una vez cumplido esto, si el orador deseaba recordar los hechos, lo que tenía que hacer era visitar ordenadamente cada cuarto del edificio y preguntar a los guardianes por lo que había ahí; esta técnica garantiza el orden en la secuencia de las ideas y era usado con frecuencia por los oradores en la preparación y exposición del discurso.

Especial importancia se concedía en la educación de la memoria a las imágenes visuales, que se trataban de conservar, porque se consideraba a la vista como el sentido corporal de mayor penetración.

El Ad Herenium es un libro escrito por autor anónimo, circa 86-82 A.C. en el que se resume el conocimiento acerca de la memoria, a la que se consideraba como una parte de la retórica; allí se establece que hay dos clases de memoria: natural y artificial, diferenciadas por que la primera es característica de todo ser humano, en tanto que para lograr la segunda, hace falta el ejercicio metódico. La memoria artificial se basa en lugares e imágenes (tal como lo estableció Simónides); "... el arte de la memoria es como un alfabeto interno." ⁽¹¹⁹⁾

Los libros clásicos acerca de la memoria recomiendan al orador formar sus loci en un lugar solitario para evitar intromisiones y tratando de que los loci no se parezcan demasiado unos a otros.

Con respecto a las imágenes, éstas se clasifican en dos tipos: unas para cosas y otras para palabras.

El Ad Herennium ejerció especial influencia en la posterior tradición occidental de la memoria, al decir de Frances A. Yates.

(119) Ibidem p. 19.

4.2.2. DOS EXPLICACIONES PSICOLÓGICAS VIGENTES

Como se desprende de los antecedentes, el tema de la memoria interesó desde la antigüedad a educadores, filósofos, oradores, magos, líderes religiosos, políticos y militares entre otros; y en el presente, el interés sigue vigente. Una revisión completa del tema a lo largo de la Historia de la Educación, rebasa con mucho los alcances del presente trabajo; de ahí que me haya limitado a dejar constancia de la concepción que tienen de la memoria los dos autores en los que basé el marco teórico, que son a saber: Jean Piaget y David P. Ausubel. No ignoro que después de ellos ha habido un esfuerzo de investigación muy sólido y que los nuevos aportes ofrecen explicaciones satisfactorias del proceso mnemónico desde el punto de vista neurofisiológico y psicológico; sin embargo y a riesgo de resultar desactualizado, me limité a dejar constancia del pensamiento de dos autores que son clásicos por merecimientos propios, a los que considero plenamente vigentes.

4.2.2.1. LA MEMORIA SEGÚN PIAGET

La teoría genética de la inteligencia de Piaget, brinda soporte al conjunto de explicaciones que el mismo autor ofrece acerca de la memoria y en su libro sobre el tema ⁽¹²⁰⁾, demuestra la estrecha interdependencia que existe entre la memoria y la inteligencia; para Piaget, ambos conceptos tienen su origen en un elemento común: la acción del sujeto sobre el objeto, que es fuente de construcciones sucesivas de carácter cognitivo.

¿Qué es la memoria según Piaget?. Él responde en los siguientes términos:

“... ‘La memoria en sentido amplio’ ... es la conservación de todo lo que se adquirió en el pasado, incluidos los diversos sistemas de esquemas de todos los niveles (del hábito a los esquemas operatorios), pero con exclusión de los esquemas hereditarios, reflejos, etcétera, no debido a un aprendizaje.

‘La memoria en sentido estricto’... no comprende, por el contrario sino las conductas que se refieren al pasado desde el punto de vista de la conciencia del sujeto: reconociones, reconstrucciones, evocaciones, con las fijaciones previas que implican. De entrada, podría decirse que la ‘memoria en sentido estricto’

(120) Piaget, Jean, Barbel Inhelder y Hermine Sinclair – de Zwart. Memoria e inteligencia, Buenos Aires, El Ateneo, 1972.

solo es el aspecto observable (y operacional desde el punto de vista del observador) de la 'memoria en sentido amplio' y, por lo tanto, que no existe problema alguno en lo tocante a sus conexiones, genéticas o actuales ." (121)

La explicación que ofrece Piaget al origen más remoto de la memoria, se ubica en la constitución física del sistema nervioso y al respecto nos dice:

"... desde ese nivel bioquímico, la memoria se subordinaría a una estructuración y, por lo tanto, a un esquematismo. Dicho en otros términos: las nuevas vinculaciones introducidas por el aprendizaje no constituirían elementos independientes o anexos simplemente agregados a los esquemas hereditarios, sino que parecerían integrados sin dificultad a titulo de nuevos eslabones dentro de un encadenamiento resultante de la actividad de esos esquemas y que supone la acomodación de estos últimos a la situación impuesta en el curso del aprendizaje. (122)

Según los resultados encontrados por Piaget y sus colaboradores (123), existe una superioridad de la acción sobre la percepción en el proceso de formación y conservación de las imágenes, lo que confirma el origen interactivo de la memoria y al respecto nos dice:

"...un recuerdo fijado a continuación de una simple percepción del dispositivo es menos completo y fiel que un recuerdo adquirido después de una acción (copia, etcétera). Por otra parte, y esto resulta esencial, cuando se comparan dos grupos de sujetos que con los mismos intervalos temporales entre las dos sesiones comienzan por la percepción o por la acción de copia, se comprueba que la ganancia del aprendizaje es mas acentuada en el sentido acción —> percepción que en la dirección inversa: dicho de otro modo, una percepción anterior no agrega gran cosa desde el punto de vista de la organización y de la retención del recuerdo final a una acción posterior, mientras que una acción anterior conduce al sujeto a percibir mejor los modelos, o modelos semejantes y , sobre todo, a percibirlos como si actuase, es decir, asimilándolos a esquemas de acción virtual." (124)

"...Incluso en el campo de las imágenes – recuerdo y de la memoria se puede mostrar cómo la estructuración y la conservación misma de los recuerdos están ligadas al esquematismo de las acciones y de las operaciones. Por ejemplo, al comparar en distintos grupos de niños el recuerdo de un conjunto de cubos, según que este conjunto haya sido a) simplemente visto o percibido, b) reconstruido por el niño mismo o c) construido por el adulto a los ojos del niño, se constata una neta ventaja para los recuerdos de tipo b.

(121) *Ibidem* p.p. 349 y 350.

(122) *Ibidem* p. 22.

(123) *Ibidem* p. V (prólogo).

(124) *Ibidem* p.p. 352-353.

La demostración por el adulto no da mejores resultados que la simple percepción, lo que muestra una vez más que al hacer experiencias ante el niño en lugar de obligárselas a hacer a él mismo se pierde todo el valor informativo y formativo que presenta la acción propia como tal.” (125)

Piaget distingue dentro de la memoria en sentido estricto, tres grandes tipos de memoria, formados a su vez por diferentes niveles; los tres tipos son: la memoria de reconocimiento, la memoria de reconstrucción y la memoria de evocación; al respecto afirma:

“... Tipo I: memoria de reconocimiento. La reconocimiento en todos los niveles consiste en una asimilación de lo dado, en cuanto se lo vuelve a encontrar o reaparece, a esquemas de diferentes especies, desde los que corresponden al reflejo y a los hábitos elementales, en los casos de un objeto desconocido durante la presentación inicial y diferente de todo lo conocido, hasta los relacionados con los esquemas motores de la exploración visual o neurológicamente centrales ... Tipo II: memoria de reconstitución. A diferencia del hábito elemental que consiste en reproducir, con o sin intención, una acción esquematizada o esquemas de inteligencia sensoriomotriz, orientados hacia la generalización, una reconstitución constituye la reproducción intencional de una acción particular y de sus resultados. Supone, por lo tanto, un conjunto de reconociones de indicios, etcétera, pero sobrepasa la reconocimiento al constituir una evocación en actos, puesto que tiende a reconstruir un modelo no dado en la percepción actual, mientras que lo propio de la reconocimiento consiste en producirse en presencia del objeto reconocido...”

...Se puede buscar la forma elemental de la memoria de reconstitución en la imitación sensoriomotriz misma, en cuanto reproducción intencional de una acción propia; de una ajena y a menudo, también, del movimiento de un objeto. Ahora bien, esta filiación de la memoria de reconstitución a partir de la imitación resulta importante desde el punto de vista genético, pues la imitación sensoriomotriz anuncia la evocación y constituye ya una especie de evocación en acciones. Por otra parte, en sus formas diferidas y sobre todo interiorizadas, se vuelve evocación representativa y constituye la fuente de la imagen mental cuyo papel es tan considerable en la memoria de evocación con las formas de la imagen – recuerdo... Tipo III: memoria de evocación. Inútil insistir en ello sino para recordar que en este nivel el recuerdo depende todavía de la acción y de sus esquemas, lo cual asegura una continuidad completa entre la reconstitución en actos (II) y esta reconstitución interiorizada que es el recuerdo – imagen, instrumento de la evocación...”

...Se observa así, al recorrer este cuadro, las transiciones insensibles que van de las reconociones elementales, íntimamente vinculadas con la acción, a las formas

(125) Piaget, Jean Psicología y Pedagogía, Barcelona, Ariel, 1969, p. 46.

superiores de evocación cuyos lazos – que los unen a los esquemas operatorios – impiden considerarlos como extraños a las acciones, pues la operación nació de estas últimas.” (126)

Piaget se expresa así acerca de sus descubrimientos relacionados con la reconstrucción mnemónica:

“...Nos hemos ocupado entonces de analizar con B. Inhelder y H. Sinclair el mecanismo de la memoria en el curso del desarrollo del niño y hemos encontrado que hablan muy netamente a favor de la reconstrucción. Se muestra al niño una serie ordenada de 10 varillas de tamaño decreciente, que se limita a mirar un instante, y que no las ha ordenado él mismo. Después de una semana se le pregunta qué es lo que ha visto y se encuentran diferentes niveles de recuerdos: a) algunas varillas que son todas iguales, b) pares grande – pequeño, etc., c) tríos grande – medio – pequeño, d) series correctas pero muy cortas y e) serie entera. Se ve aquí que lo que ha sido registrado en la memoria no es el dato perceptivo objetivo, salvo en el caso e), sino la idea que de él se hace el sujeto. Después de 6 meses, el 74% de los sujetos presentaron un ligero progreso en relación al recuerdo precedente y, naturalmente, sin que se hubiera mostrado otra vez el modelo. Algunos sujetos pasaron de a) a b), algunos de b) a c), etcétera. Se puede admitir, pues, que el recuerdo – imagen constituye solamente un símbolo que representa un esquema, aquí un esquema de seriación. Ahora, este esquema en 6 meses ha hecho algunos progresos y el símbolo imagen que lo traduce se ha visto obligado a conformarse a su nueva forma.

Es evidente que todo recuerdo no progresa de esta manera y que en la mayoría de los casos hay degradación, pero en todos los casos se observa alguna esquematización y ésta puede servir para solucionar algunos conflictos cognoscitivos.” (127)

Piaget encuentra un punto de coincidencia entre la reconstrucción de los recuerdos afectivos y los de tipo cognitivo cuando afirma:

“...Erickson sostuvo al respecto una tesis muy interesante: el presente afectivo está bien determinado, como lo mostró Freud, por el pasado del individuo, pero el pasado está reestructurado sin cesar por el presente. Esto es profundamente cierto para los sistemas cognoscitivos y es por ello que la toma de conciencia, en parte, es siempre una reorganización y no una traducción o una evocación.

Pero la tesis de Erickson comporta, entonces, una elección entre las dos interpretaciones posibles, de la memoria y, más precisamente, la necesidad de

(126) Piaget, Jean, Barbel Inhelder y Hermine Sinclair – de Zwart. Memoria e Inteligencia. Buenos Aires, El Ateneo, 1972 p.p. 354 – 356.

(127) Piaget, Jean (1972) Estudios de Psicología Genética. Buenos Aires, Emecé Editores, 1986. P.p. 48 – 49.

adoptar la segunda interpretación. La primera consiste en considerar los recuerdos como almacenados tal cual son en el inconsciente, donde la evocación iría a buscarlos voluntariamente, sin que por ello se modifiquen o se reorganicen. La segunda interpretación, por lo contrario, admite que toda operación de la memoria de evocación comporta una reorganización; dicho de otra manera, la memoria trabaja como un historiador que, apoyándose sobre algunos documentos, siempre incompletos, reconstruye el pasado en parte deductivamente.” (128)

A continuación, Piaget corrobora su tesis:

“...Es más, todos los trabajos actuales sobre la memoria ponen en evidencia la intervención de factores que implican una organización activa de los recuerdos: juicios, conexiones lógicas, etc. De Janet, para quien la memoria es una conducta de recitación, a los gestaltistas que reconocen estructuras de conjunto en la reconstitución de los recuerdos, sin olvidar los trabajos sobre el testimonio, un número considerable de hechos han sido recogidos que hablan a favor de la tesis de la reconstitución, parcial o total.” (129)

Para Piaget la idea de reconstitución supera a otras explicaciones teóricas:

“... Es más, consecuentes con su hipótesis, los freudianos hacen remontar los principios de la memoria hasta los de la vida mental misma. ¿Por qué no tenemos recuerdos de los primeros años y en particular de los primeros meses tan fértiles en experiencias afectivas? Es, contestan, que ha habido represión. Pero sobre este punto de la teoría de la memoria reconstitución parece disponer de una solución mucho más sencilla: no hay recuerdos de la primera infancia por la sencilla razón de que no había todavía memoria de evocación capaz de organizarlos. La memoria de reconocimiento no implica, en efecto, de ninguna manera, la capacidad de evocar recuerdos, ya que esta supone la imagen mental, el lenguaje interior y los principios de la inteligencia conceptual. La memoria del niño de dos o tres años es aun una mezcla de cuentos fabulados y de reconstituciones exactas, pero caóticas y la memoria organizada no se desarrolla sino con los progresos de la inteligencia total.

...Pero esta trasposición de la reconocimiento activa en evocación representativa supone toda la organización propia de la inteligencia interiorizada y no da, pues, nacimiento a una memoria organizada sino con el lenguaje, la relación y el sistema de los conceptos.” (130)

Refiriéndose al desarrollo de la memoria, Piaget establece un paralelismo con el proceso a través del cual progresa la inteligencia y al respecto afirma:

(128) *Ibidem* p.47.

(129) Piaget, Jean (1959), *La formación del símbolo en el niño*; México, D.F., Fondo de Cultura Económica, 1961 p.p. 256 y 257.

(130) *Ibidem*. p. 258.

"... En el terreno de la memoria, se hallan etapas sucesivas que no son las mismas, pero que pueden situarse fácilmente en el cuadro precedente [de los niveles de la inteligencia]: la etapa de las reconociones, que corresponde a su punto de partida en el nivel sensoriomotor, la de las reconstituciones, que señala el paso del nivel sensoriomotor al representativo, y el de las evocaciones que corresponde al nivel de las formas representativas, preoperatorias u operatorias de la inteligencia... En una palabra, parece existir claramente cierta unidad en los procesos mnemónicos; los esquemas propios de la reconocimiento preparan los de la reconstitución y los de la evocación pero con una posibilidad muy superior de acomodación, o sea de poder figurativo, pues el modelo es presente y perceptible, y el papel de la memoria solo consiste en distinguirlo en oposición a otros y en diferenciarlo como ya percibido en una etapa anterior a diferencia de esos otros.

Esta unión variable de la acomodación imitativa, y finalmente figurativa, con la asimilación esquematizante explica, según los casos, la fidelidad o las deformaciones del recuerdo, de tal suerte que no existe, finalmente, diferencia de naturaleza entre la memoria llamada 'bruta' y la memoria lógica; esta última atestigua el parentesco indisoluble de la memoria y de la inteligencia."⁽¹³¹⁾

A continuación, abordo la forma en que Piaget define la terminología en la que basa su teoría de la memoria, comenzando con el concepto de imagen de la que afirma:

"... la imagen no es sino un símbolo imitativo y no una prolongación de la percepción y, en cuanto símbolo, representa bien el objeto, pero a través de su concepto. A partir de entonces, si pretende reconstituir por la imagen lo que acaba de percibir, pero que ya no percibe mas, el sujeto se ve reducido a simbolizar, lo mas fielmente posible, la asimilación esquematizadora a la cual se entregó en presencia del modelo: por lo tanto, proporcionará, sin duda alguna, la imagen mas fiel de lo que vio, pero fiel a su pensamiento y a su percepción y tanto mas a su pensamiento que está siempre ahí, mientras que la percepción llegó a su fin y la imagen no la sustituye, puesto que no consigue reconstituirla, salvo si se apoya en el pensamiento."⁽¹³²⁾

Añade el autor:

"... Una imagen mental constituye siempre, en parte, aun si solo tiene como función la representación actual de un estado... una imagen – recuerdo, puesto que la imagen nos se construye o no reaparece sino en ausencia del objeto de su percepción. La única distinción verdadera entre una imagen reproductora indeterminada y una imagen – recuerdo consiste en que esta última se refiere explícitamente a un objeto o acontecimiento particulares, situados por el sujeto en su pasado, mientras que la imagen cualquiera permanece siempre ligada

(131) Piaget, Jean, Barbel Inhelder y Hermine Sinclair – de Zwart Memoria e Inteligencia. Buenos Aires, El Ateneo, 1972. p.p. 365,367 y 368.

(132) Ibidem. P. 85.

implícitamente a las percepciones, igualmente pasadas, que se esfuerza por imitar o copiar y supone también, por lo tanto, la memoria de evocación.”⁽¹³³⁾

Un concepto básico utilizado por Piaget es el de símbolo del cual expresa:

“...la imagen no es sino un símbolo y, a tal respecto, puede servir de instrumento, ya sea a la representación operatoria, en la solución de un problema y principalmente en la anticipación de esta solución, o a la memoria, en la reconstitución de acontecimientos pasados o la evocación de objetos indeterminados, o bien a la fantasía, al sueño, al juego y al arte. En un sentido amplio, la memoria, por el contrario, no es simbólica, sin bien utiliza los símbolos mediante imágenes: es una forma de conocimiento como otra cualquiera (un saber o una habilidad), que no se vincula con el dato presente, como la percepción, ni con la solución de problemas nuevos, como la inteligencia en su función específica, sino con la estructuración y con la reconstitución del pasado, Solo que esta reconstitución constituye todavía un problema, cuya solución no es automática para el sujeto; por esta razón la memoria resulta indisoluble de la inteligencia.”⁽¹³⁴⁾

El concepto de reconocimiento es básico para entender la memoria en sentido estricto y al respecto afirma el autor:

“... En segundo lugar, existe una gran categoría de procesos mnemónicos, cuyas variedades elementales se hallan manifiestamente ligadas a una conservación de los esquemas de acciones: son los hechos de reconocimiento que, en sus formas iniciales, resultan solidarios de los esquemas sensoriomotores. En efecto, todo hábito supone reconocimientos de indicios y las fases sucesivas de un acto de inteligencia práctica están igualmente determinadas por indicios sucesivos, cuyo reconocimiento se vuelve indispensable para el desarrollo de la acción.

En ese caso se puede suponer, razonablemente, que la conservación mnemónica está subordinada a la de los esquemas, lo cual equivale a decir que la reconocimiento mnemónica deriva de la asimilación cognitiva. En cambio, en las formas superiores de reconocimiento se puede reconocer un objeto percibido una sola vez en el pasado y en apariencia independiente de todo esquematismo.”⁽¹³⁵⁾

A partir de los datos obtenidos en su investigación, Piaget y sus colaboradores concluyen que:

“...Estos hechos parecen demostrar, en primer lugar... que la retención de la imagen – recuerdo está ligada a la conservación de los esquemas, lo cual simplifica notablemente el problema de la conservación mnemónica: el esquema se conserva, en efecto, por su propio funcionamiento, y en cada etapa de este

(133) *Ibidem* p. 12.

(134) *Ibidem* p. 341.

(135) *Ibidem* p.15.

desarrollo, la imagen representativa y la propia imagen – recuerdo aparecen como su expresión simbólica. Semejante interpretación explicaría, entonces, las reorganizaciones posibles de la memoria sin que haya ninguna necesidad de suponer un trabajo deductivo o reflexivo del sujeto que verse sobre los recuerdos como tales, y ello es verdad respecto de la memoria de su propio pasado y de la memoria de las ideas, como de los pequeños hechos que acabamos de recordar.

II.- Pero estos hechos demuestran, sobre todo, que el esquema no interviene solo en la aprehensión del modelo presentado, en el momento mismo de la fijación del recuerdo, sino que continúa actuando, como factor de organización, durante la retención de este recuerdo.” (136)

El autor agrega, retomando los conceptos de reconocimiento y de reconstrucción: “...La reconocimiento principia por una vinculación con los índices perceptivos propios de los esquemas sensoriomotores y se puede suponer que, en todos los niveles, el reconocimiento esta ligado igualmente a esquemas de asimilación cada vez más particularizados. (137)

Piaget afirma: “...Ahora bien, se sabe lo suficiente (y todos los estudios convergen sobre este punto) sobre el hecho de que la reconocimiento es más primitiva y menos dificultosa que la evocación. Ello significa que resulta más fácil de efectuar y de retener que la imagen – recuerdo en cuanto imagen mental e interna, y no solamente más factible que el dibujo como tal. (138)

El concepto de reconstrucción mnemónica reviste una gran importancia para entender la explicación piagetiana de la memoria y al respecto nos dice el autor: “... la reconstrucción supone ciertamente la utilización de los esquemas de que dispone el sujeto en el momento de la evocación, aunque no fuera sino para reconstruir el orden temporal de los recuerdos que, sin duda no está dado sin mas en la conservación misma.” (139)

(136) *Ibidem* p.p. 347 y 348.

(137) *Ibidem* p. 18.

(138) *Ibidem* p. 53.

(139) *Ibidem* p. 18.

Piaget agrega:

"...Se puede buscar la forma elemental de la memoria de reconstitución en la imitación sensoriomotriz misma, en cuanto reproducción intencional de una acción propia; de una ajena y a menudo, también, del movimiento de un objeto. Ahora bien, esta filiación de la memoria de reconstitución a partir de la imitación resulta importante desde el punto de vista genético, pues la imitación sensoriomotriz anuncia la evocación y constituye ya una especie de evocación en acciones. Por otra parte, en sus formas diferidas y sobre todo interiorizadas, se vuelve evocación representativa y constituye la fuente de la imagen mental cuyo papel es tan considerable en la memoria de evocación con las formas de la imagen recuerdo." ⁽¹⁴⁰⁾

Piaget afirma:

"... Como, por otra parte, la memoria en sentido estricto reposa sobre el empleo de instrumentos figurativos, perceptivos para la reconocimiento y por imágenes para la evocación (así como imitativos en sentido estrecho, para las 'reconstituciones', que situaremos entre la reconocimiento y la evocación), se sobrentiende, por lo tanto, que depende esencialmente de una acomodación más o menos diferenciada e individualizada de los modelos que se han de reconocer o encontrar y, por consiguiente, de una asimilación a esquemas, pues toda acomodación es solidaria de tal asimilación." ⁽¹⁴¹⁾

El autor agrega:

"...la reconstitución es una acción y como tal supone la utilización de esquemas cuya conservación resulta más fácil que la de los recuerdos figurativos, puesto que un esquema se conserva por sí mismo, como ya es el caso del hábito. Si las reconstituciones constituyen evidentemente acciones, su interés radica en que no se trata de acciones reproducidas o repetidas, como en una situación de hábito, puesto que el sujeto jamás copió manualmente la configuración presentada y solo se dedicó a establecer las correspondencias y clasificaciones." ⁽¹⁴²⁾

Refiriéndose a un dispositivo experimental empleado para el estudio de la memoria, afirma el autor:

"... Se replicará que figuras manipulables en cartulinas iguales a las que se vieron, y barras reales y móviles crean asociaciones mucho más vivas que dibujos imperfectos. Esto es verdad, pero ¿por qué?. Precisamente porque se puede actuar sobre tales objetos y no (o bien menos) sobre dibujos y pensamientos y, en ese caso, las así llamadas asociaciones constituyen asimilaciones a esquemas de acción: de ahí la superioridad de las reconstituciones sobre las puras evocaciones..."

(140) *Ibidem* p. 355.

(141) *Ibidem* p. 19.

(142) *Ibidem* p. 231.

...En el caso de la evocación simple, estos esquemas permanecen, es verdad, pero no se ven activados, pues la imagen – recuerdo que los simboliza no basta para ponerlos en acción, puesto que en buena parte está olvidada y tiene necesidad, para reaparecer o reconstituirse, de apoyarse sobre estos esquemas en lugar de poder hacerlos funcionar según su voluntad. En el caso de la reconstitución en actos, por el contrario, la manipulación del material activa directamente estos esquemas y estos determinan a su vez la imagen – recuerdo. Toda la diferencia depende, pues, de este orden de sucesión: la evocación resulta más pobre que la reconstitución porque invierte el orden de formación [:] acciones → esquemas → imágenes - recuerdos, mientras que la memoria de reconstitución en actos construye una 'génesis actual' que vuelve a encontrar el orden genético...

...Por lo tanto, la memoria de reconstitución representa en sentido pleno y no solamente respecto de las simetrías de las exposiciones, una etapa bien distinta e intermedia entre la memoria de reconocimiento y la de la evocación por medio de la imagen...

...Entre dos, La memoria de reconstitución constituye una evocación en acción, que favorece la evocación en imagen sin dejar de ser distinta de ésta y cuya vinculación con los esquemas operativos no ofrece duda alguna." (143)

"...Ahora bien, esta superioridad de la reconstitución sobre la evocación pura es sumamente instructiva para nuestro propósito. La reconstitución aun es evocación (puesto que el modelo ya no está a la vista del sujeto), pero en acciones y no ya en imágenes. Resulta en consecuencia... que la reconstitución restituye el orden genético supuesto de la formación del recuerdo (acciones → esquemas → imágenes – recuerdos), mientras que la evocación simple lo invierte partiendo de la imagen. Por esta razón su superioridad como instrumento mnemónico nos parece conforme a la hipótesis de que la conservación del recuerdo reposa sobre la de los esquemas.

...Pero la reconstitución en acción es una forma de memoria intermedia entre la reconocimiento y la evocación, una forma de la que no se subrayó baste la originalidad ni la importancia." (144)

Piaget resalta la importancia del concepto que nos ocupa a través de las siguientes palabras:

"... la memoria de reconstitución constituye claramente una entidad natural que obedece a leyes de desarrollo y de estructuración. Del primero de ambos puntos de vista, comprobamos que progresa con la edad, como la evocación y como la reconocimiento, en lugar de constituir una conducta provisional y vicariante que se

(143) *Ibidem* 321-323.

(144) *Ibidem* p. 353.

intercala entre el periodo cuando solo existe la memoria de reconocimiento y la formación de la organización superior de la memoria de evocación. Desde el punto de vista de la estructuración, hemos podido establecer, según, parece, que la reconstitución supone esquematizaciones...

...En una palabra, la memoria de reconstitución asegura plenamente la relación, que su naturaleza mixta de acción material y de representación la invita a proporcionar, entre la conservación de los esquemas, que se halla en acción a partir de la memoria de reconocimiento y la retención de las imágenes – recuerdos que parece predominar (cuando se atiende a la sola conciencia del sujeto sin investigar las estructuras subyacentes) en la memoria de evocación.”⁽¹⁴⁵⁾

Al concepto de evocación, lo explica de la siguiente manera el autor: “... La evocación puede concebirse como el producto de una conjunción entre determinada reconstrucción, inferencial en diversos grados, y la utilización de ‘huellas’ susceptibles de conservación inconsciente.”⁽¹⁴⁶⁾

Piaget formula la siguiente hipótesis de trabajo:

“... El terreno de unión entre la conservación de los esquemas propios de los aspectos operativos de la acción o de la inteligencia y los elementos figurativos de la percepción (reconocimiento) o de imagen – recuerdo (evocación) propios de la memoria en sentido estricto, hay que buscarlo en las conexiones entre la asimilación esquematizante y las diversas formas posibles de acomodación de los mismos esquemas a los objetos asimilados, ya sean estos presentes, como en las múltiples adaptaciones cognitivas actuales, o pertenezcan al pasado, como en la memoria... La hipótesis mas sencilla, en cuanto a las relaciones entre la memoria en sentido estricto y el esquematismo, consiste, por lo tanto, en que la primera no constituye sino la traducción o el aspecto figurativo del segundo.”⁽¹⁴⁷⁾

Piaget confiere gran importancia al código en el que se basa la memoria y lo expresa en los siguientes términos:

“...La memoria constituye un almacenamiento de informaciones codificadas gracias a procesos de asimilación perceptiva y conceptual... Ahora bien, las variaciones de la memoria en el curso del desarrollo no son solamente función de las facilidades más o menos grandes de la codificación y del desciframiento: el código mismo resulta susceptible de modificarse, y es lo que se produce en relación con la construcción del esquematismo operativo del sujeto. Resulta de ello que, con la edad, se observan distintos tipos de organización de los recuerdos, conforme al nivel del código respecto de un sujeto considerado, pero igualmente según que el código se transforme durante la retención misma.”⁽¹⁴⁸⁾

(145) *Ibidem* p. 339.

(146) *Ibidem* p. 18.

(147) *Ibidem* p. 18.

(148) *Ibidem* p. 22.

Piaget y sus colaboradores se adhieren a la siguiente hipótesis de trabajo:

"... existen evidentemente dos formas de conservaciones, la de los esquemas, resultantes de su funcionamiento generalizador, y la de los recuerdos en su actividad de constante restitución de las existencias particulares y pasadas, pero la segunda se apoya sobre la primera y, en parte, recíprocamente, con un papel privilegiado acorde al esquematismo de la inteligencia...

En forma recíproca, la circunstancia de que el funcionamiento de la inteligencia y de sus esquemas tenga necesidad de la memoria y de recuerdos particularizados, es lo que salta a la vista, no tanto por el hecho de que la conservación misma de los esquemas reposa sobre la memoria [...], sino porque el recuerdo y la imagen proporcionan a cada instante 'representaciones' útiles en el sentido matemático del término, es decir, a título de modelos particulares y de elementos concretos que ponen en movimiento la actividad constructora. Cada esquema de inteligencia tiende, sobre todo, a acomodarse, ya sea al presente o al pasado: de ahí proviene una acomodación a los objetos mismos, en lo que respecta al presente, y por lo que se refiere al pasado, una acomodación que se prolonga en imitación interior o en recuerdo – imagen de ahí la vinculación del esquema con la memoria en sentido estricto...

...Deducimos, en consecuencia, de todo lo expuesto anteriormente, que la memoria en sentido estricto con sus reconociones y evocaciones constituye un sector del conjunto de las funciones cognitivas, de las cuales la inteligencia es la forma equilibrada superior y que la conservación de los recuerdos, tanto de evocación como de reconoción, reposa sobre una esquematización emparentada, en ciertos casos y formando parte directamente en otros, con la de esta inteligencia." ⁽¹⁴⁹⁾

Para construir una explicación completa y válida de la memoria, Piaget se basa en los esquemas de la inteligencia a los que se refiere en los siguientes términos:

"... Todo esquema es el resultado de una actividad asimiladora cuya característica consiste en incorporar lo nuevo a lo conocido, o en reproducir, y tarde o temprano en generalizar, lo que se acaba de descubrir: por lo tanto, la asimilación es necesariamente formadora de esquemas y estos no son sino el resultado estructural del funcionamiento de aquella, en un círculo comparable al del juicio y al del concepto (casos particulares, en el plano de la representación, de la asimilación inteligente y del esquema).

Pero todo esquema de asimilación está obligado a acomodarse a los objetos a los que se aplica, pues sino la asimilación solo podría resultar deformadora o centrada sobre la afectividad del yo, como en el caso del juego simbólico, en donde lo real se modifica a merced de los deseos del momento): acomodación

(149) Ibidem p. 352.

perceptivo —motriz o representativa, etcétera. Por consiguiente, no podría existir asimilación sin acomodación ni, a la inversa, acomodación sin asimilación, lo cual permite comprender la unión indisoluble de la recognición y de las imágenes — recuerdo con los esquemas de asimilación.”⁽¹⁵⁰⁾

Piaget se pregunta: “...¿Pero en qué consiste la memoria de un razonamiento?. Evidentemente, en saber rehacerlo y no en recitarlo como en un examen demasiado escolar, es decir, en evocarlo simplemente a título de una serie de palabras acompañadas de imágenes. Para decirlo de otro modo, nos hallamos aquí en presencia de la situación tipo en la cual la memoria se apoya sobre la conservación de un esquema y en donde esta conservación se reduce a su funcionamiento.”⁽¹⁵¹⁾

Y añade:

“... En cuanto a los esquemas operatorios en sentido estricto, es decir, llegados al nivel de la operación reversible, recordemos que su carácter distintivo lo constituye el estado de equilibrio que expresa causalmente ese carácter de reversibilidad. Ahora bien, quien dice equilibrio dice conservación: por ello, los esquemas de seriación, de numeración (serie de los números naturales), etcétera, se conservan durante toda la vida una vez constituidos, lo cual se debe, precisamente, a su naturaleza operatoria y equilibrada o reversible.”⁽¹⁵²⁾

Piaget continúa con su explicación acerca de la memoria:

“... En general, puede afirmarse que la conservación del recuerdo se distribuye en tres planos: la retención pura de ciertos datos, sin modificación, la conservación con transformaciones de las cuales algunas son inferenciales y la reconstrucción en el momento de la evocación... Existe, pues, allí una unidad funcional profunda en el mecanismo de la memoria, pero esta unidad no se comprende sino en la medida en que los aspectos figurativos del recuerdo, por lo tanto las imágenes, están integrados en una esquematización general cuyo motor esencial sigue siendo el funcionamiento y la conservación de los esquemas de la inteligencia.”⁽¹⁵³⁾

Piaget y sus colaboradores son claros cuando afirman la importancia de la relación existente entre memoria e inteligencia:

“...Si bien el acto de memoria no es un acto completo de inteligencia, constituye todavía un acto, es decir, la retención no se reduce a una conservación global que sería la continuación o la perseveración de la percepción fijada, sino que procede por esquematizaciones activas... Si hay evolución de la estructuración

(150) *Ibidem* p.p. 18 y 19.

(151) *Ibidem* p. 98.

(152) *Ibidem* p. 21.

(153) *Ibidem* p.p. 277 – 279.

misma con la edad, ello significa que existe un esquematismo mnemónico que progresa en organización, o bien la memoria utiliza los esquemas de la inteligencia, o los dos a la vez y que el esquematismo de la primera se apoya sobre el de la segunda.” (154)

Al sintetizar sus aportaciones sobre la memoria, con base en el supuesto de que existen diferencias de grado y de calidad entre la memoria del niño y la del adulto, mismas que se reflejan en el código u organización del recuerdo; Piaget y sus colaboradores afirman:

“... En este caso ya no sería posible aceptar sin más una dualidad de partida o permanente: la inteligencia, de un lado, que comprende o inventa, pero no conserva sino reconstruyendo, y la memoria, por otra parte, centrada sobre la retención únicamente, pero no cargada de comprensión, ni, sobre todo, de invención. Al contrario, el recuerdo, en cuanto organización del pasado, utilizaría los esquemas preoperatorios y operatorios, si bien en una dirección que le es específica: construir, conservar o reconstituir imágenes concretas de acontecimientos particulares, concebido como si en realidad se hubiesen producido (lo cual constituye un juicio análogo a los juicios de existencia propios de la inteligencia), pero en el pasado y a título singular, mientras que la inteligencia en su actividad ordinaria se halla orientada hacia la investigación de lo general, de lo previsible y de las estructuras más o menos abstractas (en cuanto generales).

En esta segunda perspectiva, la evolución de la memoria con la edad constituye entonces la historia de organizaciones progresivas, estrechamente dependientes de las estructuraciones de la inteligencia, aunque orientadas según su función particular que es la estructuración del pasado o de lo ya vivido... Sabemos, en efecto, que la memoria de reconocimiento es mucho más precoz que la de evocación y que hace falta esperar, para que se constituya esta última, la formación de la función semiótica y de la representación conceptual o por imágenes. Ahora bien, nadie puede negar que la organización de la memoria y del pasado son completamente distintas en un sujeto incapaz de evocación, o sea limitado a las reconociones sensoriomotrices, y en un sujeto susceptible de evocarlo por medio de imágenes representativas o por el lenguaje conceptualizado. Solo que si esta diferencia de estructuración existe, hay que extraer las consecuencias y aceptar la posibilidad de que, al volverse la inteligencia representativa, sus sucesivas estructuras preoperatorias y operatorias continúan transformando la organización de la memoria y suministran a los recuerdos esquematizaciones que modifican la adecuación y la conservación mismas...

Piaget insiste en la relación que él y sus colaboradores lograron establecer:

(154) *Ibidem* p.p. 298-299.

"... Pero si la memoria pide prestado así, constantemente, sus esquemas a la inteligencia, ello no significa, en absoluto, que estos últimos se limiten a intervenir en el momento del registro perceptivo de los datos que han de retenerse; de lo contrario, el recuerdo se limitaría a conservar lo que está registrado... El esquema aparece, por el contrario, como un instrumento de organización del recuerdo y actúa en el curso de la retención y de la rememoración, así como en el curso de fijación...

Sin duda, no podría englobarse en las cuestiones de la memoria lo que atañe a la conservación de los esquemas en general, puesto que lo propio del recuerdo, salvo cuando se trata de ideas o de razonamientos que se reconstituyen en vez de evocarse, es precisamente ser concreto, individualizado y ligado a un juicio de existencia que versa sobre el pasado." ⁽¹⁵⁵⁾

Piaget sintetiza su teoría de la memoria en los siguientes términos:

"... Si la memoria de reconstitución, que asegura el paso entre la de reconocimiento y la de evocación, procede claramente de la imitación, ... entonces, tiene el mismo origen que la imagen mental misma.

Efectivamente, toda evocación mnemónica participa de la imagen y toda imagen mental es, en ciertos aspectos, un recuerdo... La diferencia entre la imagen y la evocación mnemónica persiste, sin embargo, por el hecho de que la primera es un símbolo y la segunda un acto de pensamiento que implica juicios de atribución, de relación y de existencia, en razón precisamente de que no constituye exclusivamente la imagen sino que implica un esquematismo que depende de la inteligencia.

Por lo tanto, resulta legítimo sostener, como lo hemos admitido por hipótesis desde la introducción que la 'memoria en sentido estricto' constituye el aspecto figurativo de la conservación de los esquemas. Esta suposición admite, entonces, dos tipos de implicaciones. La primera es [que] ...la conservación del recuerdo reposa sobre la de los esquemas. La segunda estriba en que existe, sin embargo, una conservación del recuerdo como tal, en cuanto puede vincularse con un esquema. Un esquema, cualquiera que sea y por su naturaleza misma de instrumento de generalización, se presente para el sujeto con la forma de una significación, y a partir de la construcción de la función semiótica, esta significación constituye un significado que apela a un significante. Este último puede consistir en palabras o en imágenes y las mejores imágenes para un esquema de pensamiento son las que representan las situaciones en las cuales estuvo en acción y, por así decirlo, donde se encarnó o concretó; tal es el caso de la imagen - recuerdo (imagen visual o recuerdo verbal, etcétera); resulta comprensible, por lo tanto, que la conservación de los esquemas se acompañe de una conservación a la vez dependiente de la primera y presentado, en su función

(155) *Ibidem* p. 343 y 345.

significante particular y en su continuidad, una consistencia relativa, que será la retención mnemónica.

Cuanto mas se diferencian los esquemas tanto mayor será esta consistencia. Captamos, entonces, en forma conjunta, la razón de las lagunas y la de los aciertos de la memoria. Comenzando por las lagunas, se sobrentiende que, si la conservación de los recuerdos reposa sobre la de los esquemas, dos circunstancias fundamentales no pueden sino volver la memoria incompleta: una consiste en que los esquemas se conservan en la medida en que todos funcionan y no funcionan duraderamente, sobre todo de acuerdo con la forma en que se diferencien o particularicen; la otra circunstancia fundamental radica en que la diferenciación de los esquemas no puede proseguir hasta el infinito y que sería necesaria una cantidad innumerable para englobar en detalle todos los acontecimientos pasados.

...Pero sucede cotidianamente, sin embargo, que una mayor cantidad de recuerdos exactos volvería más fácil el funcionamiento de los esquemas conceptuales y prácticos de todo género.

Sin embargo, para que haya conservación de los recuerdos es necesario un ejercicio constante de los esquemas mejor diferenciados, mientras que los más generales funcionan con mayor frecuencia y la triste experiencia que cada uno hace del olvido casi total de una fracción considerable de los conocimientos escolares demuestra con bastante claridad lo que es la memoria después que se disoció de la vida de los esquemas correspondientes (y es ésa una manera educada de hablar, pues lo absurdo de cierto número de prácticas escolares consiste precisamente en disociar desde el principio la memoria de la actividad espontánea de la inteligencia en sus esquemas operatorios).

Por estas lagunas de la memoria se compensan por determinado número de logros específicos que constituyen su contrapartida.

Con esto no queremos decir simplemente que la memoria también llega a conservar sus recuerdos, sino que su ejercicio (cuando es funcional y no escolar) resulta útil al desarrollo del esquematismo en todas sus formas preoperatorias y operatorias. Si los esquemas son por naturaleza generales y los recuerdos por naturaleza particularizados y diferenciados hasta lo singular y lo fortuito, esta oposición presenta un doble servicio al propio esquematismo.

En primer lugar, retiene una serie de ejemplos concretos y vividos de situaciones donde los esquemas funcionaron con éxito o fracaso, y esta posibilidad de concretar suministra una vida real a un conjunto de formas y de transformaciones que, sin ello, seguirían siendo abstractas, pero que gracias a la memoria se incorporan a la trama de la existencia viviente.

En segundo lugar, y en forma especial, la memoria en cuanto utiliza los

esquemas de la inteligencia, conduce a su diferenciación indefinida. Un esquema de clasificación puede permanecer como algo sumario, pero en la medida que existan objetos cuyo recuerdo es retenido hasta en sus particularidades individuales, tanto más este esquema deberá diferenciarse en subesquemas hasta alcanzar el nivel de las clases singulares. Los esquemas de relaciones tienen la posibilidad de conservar un carácter muy general, pero si lo fortuito se desliza en las regularidades e introduce fluctuaciones que llaman la atención y se fijan en el recuerdo, estas relaciones se diferenciarán otro tanto. En una palabra, la conservación de los esquemas y la de los recuerdos solo pueden coexistir por dependencia mutua y estas interacciones en general son beneficiosas para los dos sistemas, por diferentes que sean, o precisamente por ello...

...II.- Cuanto más estrecha aparece esta colaboración de los elementos operativos (esquemas de la acción y de la inteligencia) y de los elementos figurativos de la memoria (de la percepción de lo 'ya visto' en la recognición a la imagen – recuerdo propia de la evocación), más parece esfumarse el carácter propio de la memoria en sentido estricto, cuyos dos caracteres distintivos son y siguen siendo la individualización de los recuerdos y la referencia al pasado en el sentido de una localización más o menos precisa en el tiempo mismo..."⁽¹⁵⁶⁾

Para Piaget, los procesos implícitos en la memoria tienen un carácter cognitivo por lo que se desprende de las siguientes afirmaciones:

"... Parece evidente, en consecuencia, que la referencia o la vinculación de un recuerdo con el pasado implica, en una forma u otra, un elemento de decisión o de juicio. Tanto la acción como el ejercicio de la inteligencia suponen (ya estén al servicio de necesidades afectivas o sociales al igual que simplemente cognitivas) una representación o un conocimiento práctico del conjunto de los sectores de lo real, pasados como presentes o previsibles en el futuro..."⁽¹⁵⁷⁾

Memoria e inteligencia un vínculo desentrañado por Piaget y sus colaboradores que los lleva a afirmar: "...La 'memoria en sentido amplio' se confunde con la inteligencia como totalidad, solo en cuanto está orientada, no ya en la dirección de la realidad actual con sus transformaciones posibles, sino hacia la comprensión de un pasado completado y anteriormente vivido, con sus caracteres a la vez limitativos y definitivamente detenidos..."⁽¹⁵⁸⁾

¿Cómo se construye la imagen según Piaget? ¿y cuál es el papel que desempeña? Él afirma lo siguiente:

(156) *Ibidem* p. 356-358.

(157) *Ibidem* p. 359.

(158) *Ibidem* p. 360.

"... IV De manera general, un esquema es un instrumento de asimilación, por lo tanto, de generalización, e interviene en todo problema de inteligencia o aun de adaptación sensoriomotriz o práctica. Pero todo esquema debe acomodarse a la situación dada y su ejercicio implica así un equilibrio entre la asimilación y la acomodación. Ahora bien, esta última, cuando predomina y se vuelve un fin en si misma, conduce a la imitación, que constituye una acomodación mas o menos pura a un objeto o a un proceso que se vuelve modelo exterior a la acción, y la imitación misma, una vez interiorizada y susceptible de desencadenar, en diversos grados, reafirancias o semi – reafirancias sensoriales, es la fuente de la imagen.

En consecuencia, resulta comprensible que, en la medida en que la inteligencia se dedique al conocimiento del presente y del porvenir, y en que los problemas que se han de resolver resulten ante todo de previsión generalizadora y de transformaciones operatorias, el acento se coloque sobre los esquemas en cuanto instrumentos de asimilación y de generalización, mientras que el conocimiento del pasado vivido, en cuanto particularizado y poco deducible a causa de su mezcla inextricable de sucesiones o producciones aleatorias y de secuencias causales ligadas a objetos o acontecimientos individualizados, supone una parte mucho más considerable de acomodación a realidades determinadas una vez para siempre.

Por esta razón, si la memoria en sentido amplio hace un uso general de los esquemas en todas sus formas, la memoria en sentido estricto tiene necesidad de un número extenso de acomodaciones diferenciadas que se traducen por esquemas perceptivos, instrumentos de reconocimiento, imitaciones que constituyen fuentes de reconstituciones y, sobre todo, a partir de un determinado nivel de desarrollo, imitaciones interiorizadas o imágenes en cuanto instrumentos de evocación. Se trata de un proceso general que se encuentra en todas las formas de conocimientos, puesto que la comprensión del presente y del porvenir supone, ella también, una colaboración constante de los elementos operativos, fuentes de estructuraciones y de transformaciones, y de los elementos figurativos (de la percepción a la imagen pasando por la imitación), fuentes de representación en el sentido limitado del término. Pero en el caso del conocimiento del pasado o memoria, los elementos figurativos ya no son plegables a voluntad (o más bien, si lo son todavía y siempre, entonces se corre el riesgo de deformaciones o de errores), pues la realidad pasada ya no es sino lo que es y por derecho no puede transformarse más: de ahí el papel fundamental, y en este caso privilegiado, de los factores figurativos en lo que hemos denominado la memoria en sentido estricto.

Solo debe tenerse en cuenta que si un a reconocimiento se distingue de una percepción cualquiera, una reconstitución mnemónica de una imitación indeterminada y una imagen – recuerdo de otra imagen representativa, ello se debe..., no a sus propiedades figurales o a cualidades particulares de su

contenido, sino a juicios, que vinculan o no este último con el pasado...” (159)

Piaget demostró que existe un vínculo entre la memoria y la inteligencia, de tal suerte que:

“... La mejor prueba de que los esquemas de la inteligencia intervienen en la organización misma del recuerdo en cuanto retención y el terreno más propicio para establecer la comparación entre la conservación de los esquemas y la de las imágenes – recuerdo, son proporcionados por el examen de las transformaciones del recuerdo en el intervalo entre las evocaciones o reconstituciones sucesivas.

En la concepción clásica, según la cual la memoria no es sino conservación, las transformaciones del recuerdo solo pueden consistir en degradaciones y olvidos o en alteraciones... El hecho imprevisto que nuestras observaciones pudieron poner en evidencia revela, por el contrario, que al lado de las degradaciones o alteraciones, pueden producirse mejoramientos cualitativos del recuerdo en el espacio de una semana o de algunos meses y no solamente cuantitativos...” (160)

Con estas palabras que explican por qué los autores hermanan a la memoria con la inteligencia, doy por terminada la revisión sobre el tema basado en la teoría piagetiana de la memoria.

(159) *Ibidem* p. 363 y 364.

(160) *Ibidem* p.p. 345 y 346.

4.2.2.2. LA MEMORIA (RETENCIÓN) SEGÚN AUSUBEL.

Para este autor existen tres fases bien definidas en el proceso que abarca desde el aprendizaje significativo por recepción hasta la retención; en la primera a la que llama "fase de aprendizaje" dice él que se adquieren los significados. La segunda fase será:

"...la de retención de los significados adquiridos o la de la pérdida gradual de la fuerza de disociabilidad a través de un proceso de asimilación obliterativa.

En la tercera y última fase está la reproducción del material retenido. Depende no solo del grado residual de disponibilidad (fuerza de disociabilidad) en relación con el umbral de disponibilidad, sino también de factores cognoscitivos y motivacionales que influyen tanto en este umbral como en el proceso real de reelaborar o reformular los significados retenidos dentro de un enunciado verbal"
(161)

Según Ausubel, cuando el aprendizaje es significativo, produce un incremento en la disponibilidad de los significados nuevos por parte del educando; pero tal situación no es indefinida en el tiempo, por la presencia del olvido, al que Ausubel llama inclusión obliterativa y que acarrea una disminución de la fuerza de disociabilidad entre conceptos relacionados y que trae como consecuencia un decremento en la discriminabilidad entre ellos, haciéndolos menos disponibles. Consecuentemente, la retención será un proceso orientado a conservar los significados adquiridos por medio de aprendizaje, manteniendo la capacidad de reproducirlos voluntariamente.

Ausubel y sus colaboradores lo expresan en los siguientes términos:

"...Durante la fase de aprendizaje, el significado emergente del nuevo material ideativo forma un producto interactivo con su idea de afianzamiento y muestra, respecto de ésta, un cierto grado de disociabilidad. La interacción espontánea y continuada entre los significados de las nuevas ideas de afianzamiento, durante el intervalo de retención, produce un descenso gradual de la disociabilidad del nuevo significado (esto es, el olvido) hasta que el producto interactivo se reduce al mínimo común denominador capaz de representarlo; a saber, la idea de afianzamiento misma..." (162)

Una tesis expresada por Ausubel y sus colaboradores consiste en demostrar la superioridad del aprendizaje significativo frente al aprendizaje por repetición, de ahí que

(161) *Ibidem* p.133.

(162) *Ibidem* p.127.

ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

afirmen la existencia de una retención comparativamente mayor en el primero, aduciendo las dos siguientes razones:

"...Primero, como el aprendizaje significativo es más eficaz por las ventajas inherentes a la relacionabilidad sustancial e intencionada de las nuevas ideas con las pertinentes y ya establecida en la estructura cognoscitiva, se incorpora con más facilidad y queda más disponible inmediatamente después del aprendizaje una cantidad mayor de material (ocurre más aprendizaje). Segundo, como la misma relación existente entre las ideas nuevas y las establecidas se mantiene por asimilación durante el intervalo de retención, y como las mismas variables influyen en las fuerzas de disociabilidad inicial y ulterior, esta misma ventaja de relacionabilidad mejora todavía más la eficiencia del proceso en que se adquieren y se retienen subsiguientemente los significados" ⁽¹⁶³⁾

En la misma línea de pensamiento, Ausubel y sus colaboradores afirman lo siguiente:

"... Es concebible que la asimilación mejora la retención de tres maneras diferentes. Primero 'afianzándose', por así decirlo, a una forma modificada de ideas muy estables en la estructura cognoscitiva, el significado nuevo comparte vicariamente la estabilidad de esta última. Segundo, este tipo de afianzamiento... protege también al nuevo significado de la interferencia ejercida por las ideas aprendidas previamente, experimentadas al mismo tiempo, y las encontradas subsiguientemente... el hecho de que la nueva idea significativa sea almacenada en relación articulada con la idea o ideas particulares de la estructura cognoscitiva a la que sea mas pertinente (o sea, a la idea o ideas con que se relacionó originalmente al adquirir sus significados), ocasiona, supuestamente, que recuperarla sea un proceso menos arbitrario y más sistemático." ⁽¹⁶⁴⁾

Aun cuando Ausubel y sus colaboradores se muestran pesimistas acerca de la pronta aplicación en el salón de clases de una metodología de la enseñanza de corte significativo; para ellos está claro que la enseñanza expositiva será adecuada cuanto cumpla con los principios de diferenciación progresiva y reconciliación integradora, a los que ya me referí en el tema del organizador avanzado; más sin embargo, los retomo porque en su opinión, revisten especial importancia, no solo en la fase de aprendizaje, sino también en las fases de retención y de organización del conocimiento en la estructura cognoscitiva del educando; y con respecto a la diferenciación progresiva nos dicen: "... El primero de estos principios reconoce que la mayor parte del aprendizaje, y toda la retención y la organización, de la materia de estudio es de

(163) *Idem.*

(164) *Ibidem* p. 121.

naturaleza jerárquica, procediendo de arriba hacia abajo en términos del nivel de abstracción, generalidad e inclusividad.” (165)

Ausubel sostiene que: “...las materias aprendidas significativamente exhiben también longevidad impresionante, que suele prolongarse muchos años.” (166)

Ahora bien, ¿qué implicaciones tiene la afirmación anterior en términos de condiciones a cumplir por la enseñanza?

Ausubel y sus colaboradores nos responden con las siguientes afirmaciones:

“...Si la materia de estudio estuvo organizada y programada con propiedad, si se pudieron identificar las ideas pertinentes en la estructura cognoscitiva disponible, si el material se presentó claramente, si las falsas concepciones se corrigieron de inmediato, o si los estudiantes bien motivados aprendieron significativamente y prestaron atención a consideraciones como la revisión y el acompañamiento óptimos, entonces si habrá buenas razones para creer que deberían retener de por vida la mayoría de las ideas más importantes que hubiesen aprendido en la escuela.” (167)

Ausubel se refiere a la importancia del aprendizaje significativo cuando afirma: “...la razón más importante de la superioridad del aprendizaje significativo respecto del repetitivo arraiga obviamente en que en el primero la tarea de conjunto es potencialmente significativa y, puede ser relacionada, intencionada y sustancialmente, a la estructura cognoscitiva.” (168)

Y continúa apoyando su tesis con los siguientes argumentos:

“...De acuerdo con la teoría de la asimilación, las mismas variables que influyen en los resultados del aprendizaje significativo y los mismos factores que explican la superioridad de los procesos del aprendizaje significativo respecto del repetitivo, continúan operando durante el intervalo de retención y afectan a los resultados de esta misma. Por consiguiente, incluso si los materiales aprendidos repetitiva y significativamente se aprendieran hasta alcanzar el mismo criterio de dominio, la superioridad del proceso de retención significativa podría reflejarse en puntuaciones de retención más altas.” (169)

(165) *Ibidem* p. 111.

(166) *Ibidem* p. 468.

(167) *Ibidem* p. 139.

(168) *Idem*.

(169) *Ibidem* p. 140.

Ahora bien ¿qué procesos cognitivos ocurren durante la retención?. Ausubel responde así:

"... Durante el intervalo de retención, los nuevos significados son almacenados (vinculados) y organizados en relación con sus ideas de afianzamiento. Únicamente durante un cierto periodo limitado (a menos que se sobreaprenda por repetición), son disociables como entidades identificables separados de sus ideas de afianzamiento. Sin embargo, cuando la disociabilidad cae por debajo del umbral de cierto punto crítico (el umbral de disponibilidad), el olvido o la reducción gradual con respecto a las ideas de afianzamiento (la inclusión obliterativa) ocurre." ⁽¹⁷⁰⁾

De conformidad con la teoría de la asimilación, los procesos de retención y olvido ulterior serán diferentes según que el proceso de aprendizaje haya sido significativo o por repetición y las siguientes afirmaciones así lo explican:

"... El aprendizaje por repetición y el olvido dependen de la adquisición de una fuerza asociativa discreta y su disminución a través de la exposición a la interferencia previa y/o subsecuente de los elementos discretos similares pero confundibles ya almacenados o adquiridos ulteriormente (interferencia proactiva y retroactiva). El aprendizaje significativo y el olvido, por otra parte, dependen a) de relacionar el nuevo material potencialmente significativo con las ideas pertinentes de la estructura cognoscitiva del alumno, y b) (ante la ausencia de sobreaprendizaje) de la pérdida gradual y espontánea subsecuente de la disociabilidad de los nuevos significados adquiridos a través de tal interacción de sus ideas de afianzamiento (inclusión obliterativa)." ⁽¹⁷¹⁾

Una forma sintética de expresar lo dicho hasta aquí acerca del olvido, es retomando su definición dada por Ausubel y sus colaboradores: "...Olvido: [es un] proceso de reducción de la memoria o de asimilación obliterativa que ocurre en el curso del almacenamiento (retención); como un resultado de este proceso, la fuerza de disociabilidad de un significado adquirido desciende del umbral de disponibilidad y el significado, ya no es recuperable." ⁽¹⁷²⁾

Ausubel y sus colaboradores lo explican así:

"...para [que] los materiales asimilados sean reproducibles en fecha futura, su fuerza de disociabilidad debe exceder a cierto valor mínimo, a saber, el umbral de disponibilidad. La causa más importante de la irrecuperabilidad de materiales aprendidos significativamente... es la caída de la fuerza de disociabilidad por debajo del nivel requerido para alcanzar este umbral..." ⁽¹⁷³⁾

(170) *Ibidem* p. 111.

(171) *Idem*.

(172) *Ibidem* p. 541.

(173) *Ibidem* p.131.

Según Ausubel "...el umbral de disponibilidad es más elevado para el recuerdo que para el reconocimiento, siempre y cuando se mantenga constante la fuerza de disociabilidad..." (174)

Esto es debido a que:

"...En el caso del reconocimiento, el material aprendido originalmente se presenta con otras alternativas [pruebas de elección múltiple], y el sujeto solo necesita identificarlo; en el caso del recuerdo, el sujeto debe reproducir espontáneamente la esencia del material original. Es obvio, en consecuencia que el reconocimiento puede lograr resultados favorables a un nivel mucho más bajo de fuerza de disociabilidad que el recuerdo" (175)

Ahora bien ¿cómo se suscita el olvido según Ausubel? El autor y sus colaboradores ofrecen la siguiente explicación:

"...aunque la retención de significados recién aprendidos mejoren con el afianzamiento a ideas pertinentes establecidas en la estructura cognoscitiva del alumno, tal conocimiento sigue siendo sujeto de la influencia erosiva de la tendencia reductora general de la organización cognoscitiva. Como es más económico y menos molesto retener sencillamente los conceptos y proposiciones de afianzamiento, más estables y ya establecidos, que recordar las ideas nuevas que son asimiladas en relación con dichos conceptos y proposiciones, el significado de éstas tiende a ser asimilado o reducido con el paso del tiempo a significados más estables de las ideas de afianzamiento establecidas. Por consiguiente, inmediatamente después del aprendizaje, cuando comienza esta segunda etapa o etapa obliterativa de la asimilación, las ideas nuevas, como entidades autónomas, se hacen espontánea y progresivamente menos disociables, de sus ideas de afianzamiento, hasta que dejan de estar disponibles y se dice que se olvidan.

Cuando la fuerza de disociabilidad de a' cae por debajo de cierto nivel crítico (el umbral de disponibilidad), ya no es recuperable. A la larga se alcanza la disociabilidad de cero, y A' a' se reduce hasta A' misma, la idea original de afianzamiento ahora modificada.

...Olvidar es así una continuación o fase temporal posterior del mismo proceso asimilativo que sustenta la disponibilidad de las ideas recién aprendidas. Y la misma relacionabilidad intencionada con una idea pertinente establecida en la estructura cognoscitiva que es necesaria para el aprendizaje significativo de una idea nueva, y que trae consigo la mejor retención de ésta a través del proceso de afianzamiento del significado emergente con el de la idea establecida, proporciona el mecanismo de olvido subsiguiente. Observamos en el principio de inclusión, por consiguiente, una economía de pensamiento (o parsimonia).

(174) *Ibidem* p.132.

(175) *Ibidem* p.p. 131-132.

...Las ideas recién aprendidas que son relacionadas a sistemas ideativos establecidos se vuelven entonces, gradual y espontáneamente, indisociables de sus ideas de afianzamiento, para sufrir asimilación obliterativa o ser olvidadas. Olvidar representa así una pérdida progresiva de disociabilidad de las ideas recién asimiladas respecto de la matriz ideativa a la que están incorporadas y en relación con la cual surgen sus significados..." (176)

Para Ausubel y sus colaboradores el olvido opera de la siguiente manera cuando se refiere a los conceptos supraordinados:

"...aunque un significado supraordinado nuevo sea relativamente inestable, se reducirá a sus ideas de afianzamiento menos inclusivas (subordinadas) durante el proceso de asimilación obliterativa; pero, más tarde, y siempre y cuando la nueva idea supraordinada sea ampliamente diferenciada, tenderá a ser más estable que las ideas subordinadas que originalmente la asimilaron, por cuanto la estabilidad de una idea en la memoria tiende a incrementarse con su nivel de generalidad e inclusividad. Así pues, en este punto, la dirección de la asimilación obliterativa se invierte: los significados menos inclusivos, y ahora menos estables, de las ideas subordinadas aprendidas anteriormente tienden a incorporarse o a reducirse al significado más general de los significados aprendidos en último término y ahora más estables de la idea supraordinada..." (177)

Los autores continúan explicando la naturaleza de la inclusión obliterativa en los siguientes términos:

"...El nuevo aprendizaje puede ocurrir fácilmente en la inclusión derivativa, pero el olvido también puede acelerarse si el nuevo material se sobrepone excesivamente. La razón de esta inclusión obliterativa tan rápida consiste sencillamente en que el significado del material nuevo puede ser representado muy adecuadamente por el significado más general e inclusivo del material ya establecido que lo 'absorbe' y también en que este último proceso de representación memorística es más eficaz y menos gravoso que la retención real de datos de apoyo o ilustrativos..." (178)

Ausubel sostiene que el aprendizaje de un nuevo contenido de estudio generalmente se obtiene a través de la inclusión correlativa, mismo que también se ve sometido al proceso de olvido; según se desprende de las siguientes afirmaciones:

"... Esta tendencia [a la inclusión obliterativa del aprendizaje correlativo] es especialmente manifiesta si los incluidores son inestables, faltos de claridad o poco pertinentes, o cuando el material de aprendizaje carece de discriminabilidad o no ha sido aprendido con exceso. Pero en este caso las consecuencias de la inclusión obliterativa no son tan inocuas como en el de la inclusión derivativa.

(176) *Ibidem* p.p. 122-123.

(177) *Ibidem* p.p. 123 y 125.

(178) *Ibidem* p. 128.

Cuando las proposiciones correlativas pierden su identificabilidad y dejan de ser disociables de sus incluidores, se presenta una auténtica pérdida de conocimientos. Los incluidores no pueden representar adecuadamente el significado de las nuevas proposiciones correlativas y, en consecuencia, la simple disponibilidad de los incluidores en la memoria no posibilita una reconstrucción de la esencia del material olvidado. Y ésta es la misma situación cuanto se olvidan nuevos significados supraordinados y combinatorios.” (179)

Por medio de las siguientes afirmaciones, los autores subrayan lo dicho anteriormente: “...La tendencia reduccionista de la memoria (esto es, la asimilación obliterativa), que es funcional o, en el peor de los casos, inocua al tratarse de material derivativo, constituye la dificultad principal para adquirir un cuerpo de conocimientos en el contexto más común del aprendizaje de proposiciones correlativas, supraordinadas o combinatorias.” (180)

Una tesis central de Ausubel y sus colaboradores consiste en establecer la diferencia de fondo que existe entre el aprendizaje y la retención superiores, cuando se trata de aprendizaje significativo, que cuando estamos frente al de naturaleza repetitiva; tal como se desprende las siguientes afirmaciones:

“...Existe una diferencia importante entre el olvido que ocurre después del aprendizaje por repetición y [el] que se presenta tras el aprendizaje significativo; en ambos casos, los materiales aprendidos específicamente caen por debajo del umbral del recuerdo. Sin embargo, después de que la asimilación obliterativa se ha presentado tras el aprendizaje significativo, el concepto o proposición que proporcionó afianzamiento al aprendizaje aún permanece y normalmente es más diferenciado de como lo era anteriormente. Así pues, aunque ha ocurrido un ‘olvido significativo’, hay una ganancia neta en la diferenciación cognoscitiva y un potencial aumentado para la facilitación del aprendizaje de cualquier material nuevo que sea pertinente. No existe ninguna mejoría cognoscitiva residual de esa naturaleza después del olvido del material aprendido repetitivamente. De hecho, es probable que ocurra una inhibición del nuevo aprendizaje del material semejante.” (181)

Para la teoría de la asimilación:

“... la retención y el olvido constituyen las fases últimas del funcionamiento cognoscitivo del mismo proceso interactivo de aprendizaje que tiene lugar entre los nuevos materiales de aprendizaje y las ideas pertinentes que existen en la estructura del conocimiento del alumno...”

(179) *Ibidem* p.p. 128-129.

(180) *Ibidem* p. 129.

(181) *Ibidem*.

...Durante la retención, los significados recién surgidos permanecen vinculados funcionalmente a las ideas de afianzamiento pero son disociables de ellas. Sin embargo, en el periodo ulterior del olvido, la fuerza de disociabilidad de los significados recién aprendidos cae por debajo de los umbrales críticos del recuerdo o reconocimiento, y estos significados dejan de estar a la disposición del alumno como entidades identificables y aisladas. Así pues, las mismas variables que influyen en el aprendizaje significativo en primera instancia continúan influyendo en la retención y en el olvido de la misma manera un tiempo después... la retención significativa es superior y más estable a través del tiempo que la retención repetitiva (Ausubel, 1963,1968)" ⁽¹⁸²⁾

Para la teoría de la asimilación, la fuerza de disociabilidad existente entre un nuevo significado y los elementos de la estructura cognoscitiva a los que está anclado, no puede ser afectada por factores motivacionales, una vez que tales significados han quedado establecido; de ahí que Ausubel y sus colaboradores afirmen:

"... las variables motivacionales y actitudinales continúan afectando los resultados de la retención... sólo en la medida en que inciden en el umbral de disponibilidad y en los aspectos reproductivos de la memoria... los factores motivacionales influyen selectivamente en la retención significativa inhibiendo (elevando) más que facilitando (descendiendo) los umbrales particulares de reconocimiento y recuerdo.

... Es concebible teóricamente que la motivación (un fuerte incentivo para recordar) también haga descender, de manera indirecta, los umbrales de disponibilidad. Tal haría contrarrestando o desinhibiendo ciertos factores inhibitorios (la distracción, la falta de atención, la inercia, la falta de propensión a esforzarse) que aumenta temporalmente los mencionados umbrales." ⁽¹⁸³⁾

Para la teoría de la asimilación, el proceso de retención obedece más a factores intelectuales que a causas motivacionales, como se desprende de la siguiente afirmación: "... Así pues, parece que en situaciones que no producen ansiedad, la retención selectiva puede atribuirse más económicamente a la dimensión cognoscitiva de las actitudes, antes que a la dimensión afectiva." ⁽¹⁸⁴⁾

Después de revisar la teoría de la asimilación de David P. Ausubel en lo que concierne a la explicación que ofrece del fenómeno de la memoria y de haberla comparado con la teoría piagetiana acerca del mismo tema, encuentro que son dos concepciones distintas:

(182) *Ibidem* p.p. 140-142.

(183) *Ibidem* p.p. 356-358.

(184) *Ibidem* p. 374.

la primera se apega a la noción clásica según la cual la información retenida en la memoria se debilita al paso del tiempo y termina por perderse parcial o totalmente; en tanto que para Piaget no es así, porque incluso puede darse el caso de una mejoría del recuerdo al pasado del tiempo, en función del desarrollo intelectual del sujeto aunado a una reconstrucción de los acontecimientos a partir de la intervención de los esquemas intelectuales que estarían al servicio de la evocación.

En función de lo anterior y de sus tesis descritas previamente, me adhiero a la teoría que Jean Piaget formuló, por su mayor poder explicativo. Sin embargo, a continuación aparecerá citada frecuentemente la teoría de la asimilación de Ausubel para apoyar el presente trabajo, por la aplicabilidad de sus ideas al aprendizaje y la retención, en el contexto del salón de clases.

5. METODOLOGÍA BÁSICA.

5.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Es frecuente escuchar en las juntas de academia del profesorado de la Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Tepepan del Instituto Politécnico Nacional el comentario referente a la ausencia en el repertorio de sus alumnos, de nociones básicas, que son antecedente y pre – requisito para la enseñanza de la materia que imparten, a pesar de que éstos hayan cursado con anterioridad los estudios correspondientes.

Esto me lleva a suponer que la acreditación de las materias antecedentes, no significa necesariamente la posesión del dominio correspondiente por parte de los alumnos; y da la pauta para preguntar ¿a qué se debe que se hayan olvidado elementos medulares de la materia?, y si queremos evitarlo; ¿qué condiciones deben cumplir las experiencias de aprendizaje? ¿cómo debe darse la intervención del educando?, ¿qué puede hacer el personal docente para contribuir al establecimiento de un aprendizaje duradero?. Tales interrogantes constituyen el eje de la situación de problema, que abordé a partir del supuesto de que la memoria de largo plazo del educando de educación superior se verá favorecida, si las estrategias de enseñanza – aprendizaje se sustentan en los principios derivados de las teorías cognoscitivas del aprendizaje, lo que me llevó a plantear el siguiente:

PROBLEMA.

La inadecuada actividad intelectual del educando frente al contenido de enseñanza y la falta de significatividad durante el aprendizaje ¿son las causas de que la memoria del estudiante de nivel superior, no retenga por periodos prolongados nociones básicas del propio contenido?

5.2. HIPOTESIS DE TRABAJO

Si los estudiantes de nivel superior retienen en la memoria de largo plazo, los principales conceptos inclusores del contenido de enseñanza, se debe a su asimilación significativa, aunada a la adecuada actividad intelectual con respecto al contenido de enseñanza.

HIPÓTESIS OPERACIONAL

Los estudiantes que tienen acceso a y hacen un uso adecuado de un organizador avanzado, diseñado para promover la asimilación significativa mediante la actividad intelectual, lograrán retener por más tiempo los principales conceptos inclusores de la materia de estudio.

5.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Variables independientes: Están constituidas por la asimilación significativa del contenido de aprendizaje por parte del educando, aunada a la adecuada actividad intelectual con respecto al propio contenido. Lo que equivale a que los estudiantes del grupo experimental tengan acceso con anterioridad a la enseñanza y empleen adecuadamente, un organizador avanzado, diseñado con base en los lineamientos de David P. Ausubel.

Variable dependiente: Que los estudiantes de nivel superior conserven en la memoria de largo plazo los principales conceptos, relaciones lógicas y conceptos inclusores (núcleo conceptual) de la materia de enseñanza. Lo que será evidenciado por el resultado que se obtenga a través de tres mediciones del aprendizaje en fechas subsecuentes y posteriores a la enseñanza; mismo que se espera será superior en el grupo de alumnos que interactuaron adecuadamente con el organizador avanzado, frente al grupo de alumnos (control) que no tuvieron esa oportunidad.

5.4. DISEÑO Y EJECUCIÓN DEL ESTUDIO.

Se eligió la materia de Psicología Social que se imparte a los alumnos que cursan el 1er. Semestre de la Licenciatura en Relaciones Comerciales, conforme al plan de estudios vigente desde 1989; el motivo principal de tal elección, es que se trata de una asignatura teórica, ya que se pretende estudiar la organización conceptual de los alumnos en relación con el aprendizaje de un concepto científico, basado en enunciados, definiciones y conceptos.

El propósito principal es el de explorar la retención de los alumnos, posterior a la asimilación del concepto llamado "factores socio – culturales de la conducta social", que se imparte en la 2ª. Unidad del programa de la materia.

En el semestre escolar 1998 – 1999/1, se contó únicamente con tres grupos de 1er. Semestre en el turno vespertino; dos de ellos a cargo del mismo docente, motivo por el cual se seleccionaron éstos, procediendo a elegir al azar cual de ellos sería el grupo experimental; tanto el grupo experimental como el grupo control estuvieron formados por 78 alumnos. A los alumnos no se les informó de ninguna de las fechas en que se realizaría el levantamiento de los datos y en su oportunidad se les dijo que el resultado obtenido en las pruebas no afectaría su calificación.

Se contó con el auxilio de la metodología propuesta por el Modelo de Análisis Proposicional: MAP de Campos y Gaspar (1997) que se describe en el siguiente apartado.

El primer paso consistió en formular la pregunta base, lo más apegada posible a lo que recomienda el MAP y antes de dar principio al proceso de enseñanza – aprendizaje del tema, por parte del docente, se le pidió que respondiera en un tiempo máximo de veinte minutos, a la pregunta base; posteriormente, se le pidió que se apegara lo más posible a su respuesta durante la exposición del tema dentro del salón de clase.

Previamente, se elaboró el organizador anticipado con base en las ideas de David P. Ausubel y tomando en cuenta los conceptos más importantes que se encontraron en la bibliografía básica del programa de estudio de la materia, cabe mencionar que el docente no tuvo conocimiento del organizador anticipado hasta el día en que se entregó a sus alumnos. Paralelamente, se eligió un texto de valor formativo que guarda un vínculo lejano con el tema, para servir como placebo y administrarse al grupo control.

Se solicitó al docente que previamente a la enseñanza del tema, se invirtieran 50 minutos de la primera clase para que los alumnos de ambos grupos leyeran e interactuaran con sus respectivos materiales de estudio.

Fueron necesarias cuatro sesiones de clase para desarrollar el tema, incluyendo la dedicada al estudio del material escrito; todas ellas contaron la presencia de un observador que registró los pormenores de las sesiones.

5.4.1. DECISIONES ADOPTADAS

Con el fin de aprovechar la experiencia obtenida en un estudio anterior (1998) ⁽¹⁸⁵⁾, realizado con alumnos de 2º semestre de Licenciados en Relaciones Comerciales, en el que se exploró la asimilación del concepto de aprendizaje por observación; se tomaron las siguientes decisiones para este nuevo trabajo: 1) considerar únicamente a los alumnos que hubieran asistido a todas las sesiones de enseñanza – aprendizaje en que se abordara el concepto en estudio; 2) separar a los alumnos que cumplieran con la primera condición en dos porciones iguales, a partir del siguiente criterio: sub – grupo “A” formado con alumnos cuyas calificaciones promedio en el bachillerato fueron de 10, 9 y 8. Sub - grupo “B”, integrado con alumnos cuyas calificaciones promedio en el bachillerato fueran de 7 y fracción ó menores.

Esto último con base en el supuesto de que la habilidad para interactuar con los materiales de estudio, para asimilarlos significativamente, es directamente proporcional a las calificaciones obtenidas en grados escolares anteriores. El sub – grupo “A” tuvo

(185) Campos, Hernández Miguel Angel, Rubén García Martínez e Iris Xochitl Galicia Moyeda: “Análisis de discurso de la conceptualización de estudiantes de la licenciatura en Relaciones Comerciales” (documento inédito).

una calificación promedio de 8.6 y el sub – grupo “B” de 7.3, tanto en el grupo control como en el experimental. 3) Tomar como muestra de cada sub – grupo, tanto en el grupo control como en el grupo experimental , únicamente a 10 alumnos, que al sumarse, representan el 25% del universo constituido por cada uno de los dos grupos escolares.

Después de haberse impartido las cuatro sesiones de clase acerca del concepto en estudio, se dejaron pasar 26 días posteriores a la última sesión de enseñanza – aprendizaje, para aplicar el post – test tanto a los integrantes del grupo experimental como del grupo control. Cabe mencionar que 15 días después de la última sesión de enseñanza – aprendizaje del tema en estudio, los alumnos presentaron el 1er. examen departamental de Psicología Social, en el que debieron contestar preguntas relativas a los “factores socio – culturales de la conducta social” y por lo tanto, es altamente probable que la mayoría del grupo haya vuelto a realizar una interacción cognitiva con el contenido de estudio: 7 y 6 alumnos de la muestra de 10 alumnos llamada sub – grupo “A”, del grupo experimental y del grupo control respectivamente; así como 5 y 7 alumnos de la muestra de 10 alumnos llamada sub - grupo “B” de ambos grupos, afirman haber usado nuevamente los documentos que sirvieron como tratamiento y como placebo respectivamente, durante las sesiones de estudio previas al examen departamental.

Tres meses después de la última sesión de enseñanza – aprendizaje acerca del tema en estudio, se realizó el levantamiento de la información relativa al 1er. re – test, destinado a medir la retención de los alumnos.

Seis meses después de la última sesión de enseñanza – aprendizaje del concepto en estudio, se aplicó el 2º re – test, con el propósito de comparar los resultados con las dos pruebas anteriores y determinar la retención de largo plazo de los alumnos.

5.4.2. OBSERVACIÓN DE LA CLASE

Durante las cuatro sesiones de enseñanza – aprendizaje necesarias para desarrollar el concepto en estudio, un observador registró los sucesos sobresalientes y como ya se dijo, la primera sesión se dedicó casi íntegra para que los alumnos leyeran e interactuaran cognitivamente con los materiales de estudio, bien sea el tratamiento, constituido por un organizador anticipado, destinado a los alumnos del grupo experimental, como un placebo para los alumnos del grupo control.

Puede afirmarse que salvo por pequeñas interrupciones, la totalidad de los alumnos que asistieron a la 1ª. sesión, se dedicaron a leer los documentos que se les entregaron, por un lapso de 50 minutos. No fue posible para el observador constatar en el grupo experimental, si todos los alumnos realizaron la lectura del documento completo o si al término de ésta, realizaron el cuadro sinóptico con los principales conceptos del texto, así como la definición personal de conducta social, que se les solicitaron en las instrucciones impresas.

La segunda sesión de clase dirigida a ambos grupos (control y experimental) fue básicamente descriptiva de los conceptos relativos al tema: conducta social, interacción social, relaciones interpersonales, socialización, desarrollo de la personalidad, reducción de la ansiedad, influencias sociales y explicación de la propia conducta (auto – predicción).

La dinámica de clase fue expositiva con nula participación de los alumnos; el docente dictó definiciones haciendo pausas a intervalos para comentar y ejemplificar el concepto; no constató la comprensión lograda por los alumnos, no resumió al principio o al final de la clase y no promovió la participación del grupo. No empleó el objetivo de aprendizaje como apoyo didáctico.

La exposición contó con un esquema de conjunto que se fue anotando gradualmente en el pizarrón, a medida en que la exposición avanzaba y si existió concordancia entre lo dicho por el docente y lo escrito en el pizarrón. El concepto de conducta social fue

vinculado al inicio de la disertación con el de conducta individual, que fue un tema desarrollado en la 1ª. Unidad del programa y que sirvió como antecedente.

La mayoría del grupo en ambos casos, estuvo atenta a la exposición, excepto en el grupo experimental, donde por momentos tres parejas platicaban entre sí. Ambas sesiones tuvieron una duración de 50 minutos.

El único apoyo didáctico fue el pizarrón. La exposición tuvo una secuencia ordenada y el lenguaje del docente fue claro, aunque el ritmo de exposición fue acelerado, en virtud del volumen de información expuesta en un corto lapso de tiempo.

La tercera sesión de clase tuvo un carácter expositivo, en el que se describieron conceptos como: cultura, sociedad, percepción, sensación, percepción social, factores socio – culturales que influyen en la percepción social y en la conducta social y la clasificación hecha por Insel y Moss acerca de los ambientes: ecológico, organizacional, características personales, conductuales, propiedades reforzantes, características psico – sociales y clima organizacional.

Puede afirmarse que el contenido y el desarrollo de la exposición fue semejante, tanto frente al grupo experimental como ante el grupo control.

La mecánica de trabajo de la 4ª. Sesión de clase fue muy similar tanto para el grupo control como para el grupo experimental y se asemejó grandemente a la que adoptó el docente en las anteriores. Al inicio de la sesión, el docente interrogó al grupo acerca de ideas revisadas con anterioridad, para dar paso a su exposición. Los conceptos que se abordan en esta ocasión fueron:

a) Influencia de los ambientes sobre los procesos perceptuales:

- ❖ Ecológico,
- ❖ Organizacional.

b) Así como otros conceptos:

- ❖ Características personales,
- ❖ Ambiente o características conductual (es)

- ❖ Propiedades reforzantes,
- ❖ Características psico – sociales y clima organizacional.

Cabe señalar que en el grupo experimental la atención de los alumnos no fue siempre uniforme, mientras exponía el docente o intervenía algún compañero y por lo menos cuatro alumnos próximos al observador estaban atendiendo asuntos relativos a otras asignaturas. Puede afirmarse que era mejor la relación interpersonal del docente con los alumnos del grupo control, comparativamente con los del grupo experimental; ¿cómo influyó este clima emocional más cálido en un grupo que en otro?, se ignora y sólo puede apuntarse en dirección a lo consignado por Piaget y Ausubel, acerca del importante papel que juegan los factores motivacionales en los procesos de aprendizaje.

En síntesis, se trata de cuatro sesiones de clase muy semejantes que comenzaron con un esfuerzo del docente por relacionar la nueva información con hechos conocidos por los alumnos; en las que se dió una descripción y frecuente ejemplificación de los principales conceptos a enseñar; se siguió un orden claro de ideas, empleando un lenguaje comprensible, con un tono de voz adecuado aunque a un ritmo rápido, con precisión y veracidad de la información expuesta y donde el desarrollo de las ideas fue breve, debido a la gran cantidad de datos que se manejaron. La actividad de los alumnos se limitó a escuchar, tomar notas y eventualmente formular una pregunta. Se contó con un esquema anotado en el pizarrón que sirvió de guía al expositor y todas las sesiones carecieron de resumen y conclusiones o de la formulación de preguntas para explorar el conocimiento alcanzado por los alumnos. Debe señalarse que lo enseñado en las cuatro sesiones no concuerda cabalmente con lo escrito por el docente en la respuesta criterio que dió al inicio de estudio. Pues el concepto de interdependencia que es básico para armar la respuesta criterio, no se explicó; la exposición acerca de los conceptos que forman el núcleo conceptual de aquella, fue semejante en importancia a la de otros ya mencionados y algunos como "persona" o "ambiente social" sólo se expusieron implícitamente; por último: dentro de la variedad de ejemplos que el docente comunicó, no apareció el que se dió en la respuesta criterio.

5.5. MODELO DE ANALISIS PROPOSICIONAL

El doctor Miguel Ángel Campos Hernández, junto con la maestra Sara Gaspar (1995) son los creadores del Modelo de Análisis Proposicional (MAP), que “... se ha diseñado para identificar las ideas principales en una organización conceptual y la organización misma, de acuerdo con su contenido lógico, y conceptual...”⁽¹⁸⁶⁾, el cual es un método que: “...Posibilita aproximarse a las estructuras lógico – conceptuales del discurso, con el propósito de analizarlo como texto y en cuanto a su contenido científico... (que puede ser aplicado) en el análisis del conocimiento aprendido en condiciones regulares de aula...”⁽¹⁸⁷⁾.

El método cuenta con una sólida fundamentación teórica, inscrita en la corriente constructivista del aprendizaje, que es aplicable para determinar el conocimiento aprendido visto como resultado y como proceso; y que se basa tanto en el análisis de discurso como en el análisis de correspondencia. Gracias a la aplicación del MAP, los estudiosos del proceso de aprendizaje en el salón de clase, que puede ser traducible a un discurso, están en posibilidad de aproximarse con seguridad y precisión matemática a la determinación de su: “... validez epistemológica, potencial explicativo, estructuras de razonamiento, análisis de demanda cognoscitiva y potencial comunicativo... (y pueden) utilizar este método como base para el diseño curricular, de estrategias de enseñanza, de materiales didácticos y de evaluación del conocimiento aprendido...”⁽¹⁸⁸⁾.

En consecuencia, puede afirmarse que la comunidad educativa se verá grandemente beneficiada con la aplicación sistemática del MAP, que está llamado a convertirse en un método de gran valor para el estudio de aprendizaje en el salón de clase.

El Modelo de Análisis Proposicional (MAP) nos provee de cuatro hipótesis, de las cuales hemos seleccionado tres para guiar el presente estudio, aun cuando no se descarta el encontrar los datos que prueben o disprueben a la faltante.

(186) Campos, Hernández Miguel Ángel y Sara Gaspar “El modelo de análisis Proposicional: Un método para el estudio de la organización lógico - conceptual del conocimiento ” En: Campos Hernández Miguel Ángel y Ruiz Gutiérrez Rosaura, Problemas de acceso al conocimiento y enseñanza de las ciencias. Instituto de Investigaciones de Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, (I.I.M.A.S.), México D.F., UNAM, 1996 p. 59.

(187) Ibidem p.51.

(188) Ibidem.

Así se tiene la 1. "Hipótesis de precisión en asimilación de conceptos" ⁽¹⁸⁹⁾ ; que está formulada en los siguientes términos: "...De acuerdo con los elementos teóricos ... (del MAP) , el estudiante asimila solo una porción de los componentes conceptuales de una zona de conocimiento en condiciones regulares de aula, es decir $C_{TC} < C_T$. Por tanto, se plantea que esta porción es igual o menor a la mitad de esa zona en esas condiciones, es decir, $C_{TC} \leq 0.5 C_T$..." ⁽¹⁹⁰⁾

2. "Hipótesis de precisión en asimilación de relaciones lógicas que conectan conceptos en correspondencia'. La asimilación relacional implica un nivel de precisión muy alto en la masa conceptual en correspondencia; debido a que ésta puede ser equivalente o alusiva, se puede reducir la precisión en las conexiones lógicas entre conceptos. Por ello, lo más probable es que se asimile solo una parte de las relaciones lógicas entre conceptos en correspondencia ($R_{STC} < R_{TC}$) . Por lo tanto se plantea que $R_{STC} \leq 0.5 R_{TC}$.

3. "Hipótesis de precisión en asimilación de los conceptos centrales en una zona determinada de conocimiento'. Dado que no se asimila toda una zona de conocimiento, interesa saber si sus componentes fundamentales se asimilan. Se podría suponer que existe una situación similar a las anteriores. De ser así, se asimila el núcleo conceptual en forma parcial ($C_{STC} < C_{TC}$). Por lo tanto, se plantea que $C_{STC} \leq 0.5 C_{TC}$." ⁽¹⁹¹⁾

El Modelo de Análisis Proposicional es congruente con su fundamentación teórica, que le da una razón de ser a cada una de las etapas, mismas que conducen a resultados ciertos, preestablecidos en las hipótesis; por ello invitamos a las personas interesadas en el MAP a consultar sus bases, en la bibliografía que aparece al final del presente trabajo.

El análisis se centra en un discurso, preferentemente escrito, que es de dos tipos; el formulado por el docente acerca de un concepto motivo de enseñanza y el elaborado por los alumnos, como respuesta a una interrogante que explora el conocimiento alcanzado acerca de ese mismo concepto.

Para los autores del MAP: "El discurso más pequeño que pueda tener significado y contenido lógico dentro de una organización conceptual es una proposición.

(189) *Ibidem* p.73

(190) *Idem*.

(191) *Idem*.

En este modelo se define a la proposición como una declaración temática específica y dependiente de contexto con las siguientes características:

- a) Está formada por dos o más conceptos y una relación lógica por lo menos;
- b) Pertenece o es en si misma una zona de conocimiento o formación temática; y
- c) Comunica significado contextual” (192)

La proposición es entonces para el MAP, una unidad básica alrededor de la cual gira todo el trabajo de análisis.

5.5.1. ETAPAS DEL MODELO DE ANÁLISIS PROPOSICIONAL.

A continuación presentamos de forma por demás esquemática las principales etapas del MAP :

5.5.1.1. ANALISIS DE DISCURSO, que requiere la:

- a) Identificación de conceptos, relaciones lógicas y proposiciones del discurso escrito por el docente y los estudiantes.
- b) Elaboración del mapa proposicional, que es una representación gráfica del texto escrito, fruto de la fase anterior.
- c) Identificación del núcleo conceptual, que consiste en aquellos conceptos básicos para la argumentación, usados en la respuesta escrita por el profesor.
- d) Determinación del nivel de densidad del discurso, donde: “La densidad se define como la proporción del número de conceptos, C, respecto al número de las relaciones lógicas, R: $d = C/R$. Este índice representa legibilidad potencial y por lo tanto su comunicabilidad” (193)

5.5.1.2. ANALISIS DE CORRESPONDENCIA, que implica:

- a) Establecer la correspondencia conceptual, consistente en: “... identificar los conceptos, que se encuentran en la respuesta de cada estudiante, que presentan algún nivel de correspondencia con los del criterio...” (194)

(192) *Ibidem* p.p.59-60.

(193) *Ibidem* p. 66.

(194) *Ibidem* p. 68.

- b) Identificar la correspondencia en relaciones lógicas, que consiste en encontrar la
- c) "...correspondencia entre las relaciones que usa el estudiante para conectar el conjunto de conceptos en correspondencia y las que se establecen en el criterio en ese conjunto..." ⁽¹⁹⁵⁾
- d) Encontrar la correspondencia en el núcleo conceptual que consiste en: "...Identificar, de entre los conceptos en correspondencia, aquellos que son parte del núcleo conceptual del criterio..." ⁽¹⁹⁶⁾
- e) Realizar la representación de la calidad del discurso, donde la calidad consiste en : "... la presencia de ciertos conceptos, la presencia de ciertas relaciones lógicas que conectan a dichos conceptos en forma específica, la presencia de conceptos del núcleo conceptual del criterio, todo ello independientemente de su forma terminológica, y la forma de comunicar tales significados..." ⁽¹⁹⁷⁾

5.5.1.3. ANALISIS CUANTITATIVO DE CORRESPONDENCIA, que se lleva a cabo a través de:

- a) Índice de correspondencia conceptual, que es la: "... proporción del número de conceptos en correspondencia (Cts) , respecto al total de conceptos en la organización conceptual criterio (Ct) y se denota como CC: $CC = Cts/Ct...$ " ⁽¹⁹⁸⁾
- b) Índice de correspondencia relacional, que es la "... proporción del número de relaciones lógicas que el estudiante usa en el conjunto de conceptos en correspondencia (Rstc) y se denota como cr: $cr = Rstc/Rtc...$ " ⁽¹⁹⁹⁾
- c) Índice de correspondencia en el núcleo conceptual, que es la: "... proporción del número de conceptos en la organización del estudiante (Cstc), respecto a los que se encuentran en el núcleo conceptual del criterio (Ctc), y se denota como C:C= $Cstc/Ctc...$ " ⁽²⁰⁰⁾
- d) Índice de calidad en conceptos y relaciones lógicas, que representa "... la zona de intersección de dos diferentes organizaciones conceptuales, la del estudiante y la del criterio. Esta intersección se denota como q: $q=(cc.cr)$, en donde cc y cr se definieron anteriormente." ⁽²⁰¹⁾

(195) Ibidem p. 69.

(196) Ibidem p. 70.

(197) Idem.

(198) Ibidem p.71.

(199) Idem.

(200) Idem.

(201) Idem.

e) Índice de calidad general del discurso, donde:

“...el núcleo conceptual es tan importante que su asimilación es factor de calidad en la organización conceptual del estudiante. Al agregarlo al factor q , se tiene un índice general de calidad con base en la correspondencia en precisión y lo central o básico ($q+c$) de una zona de conocimiento determinada. Sin embargo... es necesario involucrar el valor de densidad... este índice general se denota como Q : $Q = (q+c)/d$, que significa que se ha asimilado masa informativa y relacional en conjunto con aspectos básicos o centrales de acuerdo con una estructura sintáctica.”⁽²⁰²⁾

5.6. PRONOSTICO

Una vez que se realice el análisis proposicional (MAP) de las respuestas que los alumnos seleccionados dieron tanto al post –test, como los dos re – tests, que fueron aplicados a los tres y los seis meses, con posterioridad al proceso de enseñanza – aprendizaje del concepto en estudio, se espera encontrar:

5.6.1. Que como resultado del tratamiento a que fue sometido el grupo experimental, en promedio grupal, habrá una diferencia significativa en el número de conceptos, de núcleos conceptuales y de relaciones lógicas en las respuestas de los alumnos que se encuentren en correspondencia con la respuesta criterio; comparativamente con el promedio grupal de los que presenten en las respuestas de los alumnos del grupo control.

5.6.2. Que como resultado de comparar las respuestas a las diferentes pruebas aplicadas, el sub – grupo de los alumnos de más alto promedio académico en el bachillerato (tanto del grupo experimental como del grupo control), conservarán un mayor número de conceptos, de núcleos conceptuales y de relaciones lógicas en correspondencia con la respuesta criterio; comparativamente con el sub – grupo de los alumnos que obtuvieron menor promedio académico en el bachillerato.

5.6.3. Que en los dos re – tests aplicados a los alumnos a los tres y seis meses después del aprendizaje del concepto en estudio, aquellos alumnos que en términos de núcleos conceptuales en correspondencia alcanzaron un mejor resultado en el post – test

(202) Ibidem p. 72.

(aplicado un mes después de concluida la enseñanza del concepto en estudio); conservarán un mayor número de conceptos, de núcleos conceptuales y de relaciones lógicas en correspondencia con la respuesta criterio; sin distinción de que pertenezcan al grupo experimental o al grupo control; comparativamente con aquellos alumnos que alcanzaron resultados medianos y bajos, quienes perderán progresivamente un mayor número de elementos del contenido estudiado.

6. RECOPIACION Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

Con base en los lineamientos del Modelo de Análisis Proposicional (MAP) antes de explorar el aprendizaje logrado por los alumnos, se requiere contar con la existencia de un parámetro al que se denomina "respuesta criterio" y que se ilustra en la siguiente página, la lámina No.1 que es el mapa proposicional que se elaboró a partir del discurso que el docente proporcionó al inicio del estudio, frente a las interrogantes expresamente formuladas sobre el concepto científico denominado "factores socio – culturales de la conducta social".

Posteriormente todos los alumnos que participaron del proyecto, dieron respuesta a las mismas interrogantes en tres ocasiones sucesivas, espaciadas por un intervalo de tres meses.

Como puede apreciarse en la lámina No. 1, el docente empleó 29 conceptos y 67 relaciones lógicas para construir su respuesta; de entre los primeros destacan 9 conceptos, resaltados en la lámina No. 1 con bordes gruesos, que sirvieron como ejes estructuradores del discurso y que reciben el nombre de "núcleos conceptuales", mismos que revisten una especial importancia para el proceso de aprendizaje porque de acuerdo con Ausubel (1968), sirven a manera de conceptos supra – ordinados, de los cuales se derivan otros conceptos de modo jerárquico y una vez aprendidos, permiten al alumno asimilar y estructurar los elementos esenciales del conocimiento.

(aplicado un mes después de concluida la enseñanza del concepto en estudio); conservarán un mayor número de conceptos, de núcleos conceptuales y de relaciones lógicas en correspondencia con la respuesta criterio; sin distinción de que pertenezcan al grupo experimental o al grupo control; comparativamente con aquellos alumnos que alcanzaron resultados medianos y bajos, quienes perderán progresivamente un mayor número de elementos del contenido estudiado.

6. RECOPIACION Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

Con base en los lineamientos del Modelo de Análisis Proposicional (MAP) antes de explorar el aprendizaje logrado por los alumnos, se requiere contar con la existencia de un parámetro al que se denomina "respuesta criterio" y que se ilustra en la siguiente página, la lámina No.1 que es el mapa proposicional que se elaboró a partir del discurso que el docente proporcionó al inicio del estudio, frente a las interrogantes expresamente formuladas sobre el concepto científico denominado "factores socio – culturales de la conducta social".

Posteriormente todos los alumnos que participaron del proyecto, dieron respuesta a las mismas interrogantes en tres ocasiones sucesivas, espaciadas por un intervalo de tres meses.

Como puede apreciarse en la lámina No. 1, el docente empleó 29 conceptos y 67 relaciones lógicas para construir su respuesta; de entre los primeros destacan 9 conceptos, resaltados en la lámina No. 1 con bordes gruesos, que sirvieron como ejes estructuradores del discurso y que reciben el nombre de "núcleos conceptuales", mismos que revisten una especial importancia para el proceso de aprendizaje porque de acuerdo con Ausubel (1968), sirven a manera de conceptos supra – ordinados, de los cuales se derivan otros conceptos de modo jerárquico y una vez aprendidos, permiten al alumno asimilar y estructurar los elementos esenciales del conocimiento.

Para efectos del análisis de correspondencia, se comparó la respuesta de cada uno de los alumnos con la respuesta criterio, a la que le concedimos un valor central, por considerarla válida desde el punto de vista epistemológico; de la comparación efectuada, resultó una zona de correspondencia, donde los alumnos coinciden en su respuesta con la del docente, porque emplean los conceptos y las relaciones lógicas de manera exactamente igual que éste y entonces hablamos de una "correspondencia idéntica"; o de manera semejante a la que el docente utilizó y entonces estamos frente a una "correspondencia equivalente", o bien cuando la respuesta del alumno solamente guarda una semejanza lejana con la del docente; estamos frente a una "correspondencia alusiva". Cabe señalar que para efectos de conteo, cuyos resultados se aprecian en las tablas 1 y 2; concedimos el mismo valor cuantitativo a todos los conceptos y todas las relaciones lógicas que fueron utilizadas por el alumno y que se encuentran en zona de correspondencia, sin importar sus diferencias cualitativas.

¿Cómo se efectuó el análisis de correspondencia? Todo se originó con la pregunta base que se presenta a continuación; así, procedo a ilustrar el análisis de correspondencia con un caso, el de la alumna G.L.G. miembro del grupo experimental, partiendo de la respuesta que dió al post – test. Cabe mencionar que todos los demás casos derivados de las tres aplicaciones, fueron procesados en forma similar.

El cuestionamiento fué: ¿Qué son los factores socio – culturales de la conducta social? ¿Cómo afecta a la conducta social una socialización incompleta de las personas? Formula un ejemplo de cómo la conducta es influida por la cultura.

Estas tres interrogantes se repitieron en los mismos términos tanto en el post – test como en el primero y segundo re – tests.

La respuesta completa y textual de la estudiante G.L.G. organizada por proposiciones, donde los conceptos se presentan en negritas, las relaciones lógicas en cursivas y los componentes implícitos en corchetes, es la siguiente:

- P₁ [Los **factores socio – culturales** de la **conducta social**] *son los patrones de conducta establecidos por la sociedad enfocados a las ideas [y] modos de vida, etc.*
- P₂ *O sea lo que [= bienes culturales] ha creado el hombre a través de su trascendencia*
- P₃ [Una **socialización incompleta**] *pues crea una “caos” en los individuos.*
- P₄ *Pues tal vez sus patrones de conducta [de los individuos] son diferentes*
- P₅ *O tiene falta de alguno de ellos [= patrones de conducta] y esto hace que sea difícil que se integren en el grupo como un rompecabezas.*
- P₆ [Por ejemplo] *en Africa de acuerdo a su cultura, en algunos clanes o más bien en los nativos, no usan ropa las mujeres, están semi – desnudas;*
- P₇ **Esto [= semi - desnudez] para ellos es normal, pero si aquí a México llegara una mujer de ellas así [= semi - desnuda], la sociedad lo tacha como antihigiénico [y] falta de respeto, etc.**
- P₈ *Ya que son ideas que cada grupo [y] país [y] sociedad se impone.*

Por lo que hace a la respuesta criterio, tenemos que se divide en las siguientes proposiciones:

- P₁ [Los **factores socio – culturales** de la **conducta social**] *son aspectos que se refieren a la interacción recíproca que existe entre la persona (s) y el ambiente social al que pertenece.*
- P₂ El cual [= **ambiente social**] *está integrado por aspectos medio – ambientales y personas y bienes u objetos derivados de la cultura los cuales pueden ser bienes u objetos materiales o intangibles.*
- P₃ Dichos **aspectos medio – ambientales** *influyen directa o indirectamente en la conducta social ya que existe una interdependencia entre el individuo y su grupo social.*

- P₄ Esta **interdependencia** *esta* matizada *de manera* fundamental *por* la **percepción social** *que permite* el **acceso de información** del medio exterior.
- P₅ Si las **personas no logran** un **proceso de socialización integral** *dentro de la sociedad en la que se desenvuelven no podrán convivir armónicamente dentro de esta sociedad*; es decir *tendrán* **problemas de adaptación** *y difícilmente lograrán cubrir sus motivaciones.*
- P₆ Por ejemplo, cuando una **persona acepta** *realizar* una **actividad laboral fuera de lo que [=tareas] le corresponde, aun cuando dicha actividad laboral le resulte molesta y está fuera de su horario de trabajo debido a que guarda una relación afectiva con su jefe inmediato.**
- P₇ Lo anterior *se debe a que* culturalmente *ha aprendido a brindar ayuda a sus amigos y seres queridos.*

Tomando como base el núcleo de la respuesta criterio y las relaciones lógicas que conectan a todos los núcleos conceptuales, se desprende la siguiente configuración temática: [Los factores socio – culturales de] la conducta social que existe entre la persona y el ambiente social al que pertenece, está integrado por aspectos medio – ambientales y bienes u objetos, ya que existe una interdependencia dentro de la sociedad; por ejemplo realizar una actividad laboral.

La respuesta criterio aborda los componentes, descriptivo (P₁), explicativo (P₂, P₃, P₄ y P₅) y ejemplificativo (P₆ y P₇) del concepto científico perteneciente a la Psicología Social, denominado “factores socio – culturales de la conducta social.”

Al establecer la comparación entre la respuesta de la alumna G.L.G. y la respuesta criterio, encontramos una zona de correspondencia, que es la “... similitud semántica, relacional y sintáctica entre las unidades semánticas...”⁽²⁰³⁾ que puede referirse a una correspondencia conceptual, correspondencia relacional o correspondencia con el núcleo

(203) Campos, Hernández Miguel Angel; Rubén García Martínez e Iris Xochitl Galicia Moyeda: “Contenido Lógico – epistemológico de la conceptualización aprendida por estudiantes de licenciatura en Relaciones Comerciales.” Revista Intercontinental de Psicología y Educación, Vol. 2, No. 1, Enero – Junio, 2000 México, D.F., Universidad Intercontinental. p.p. 36-53.

“... La correspondencia en los tres casos puede ser de tres tipos: idéntica, cuando se usan los mismos términos; equivalente, cuando se usan diferentes términos pero con significado similar con base en representar un componente básico (necesario) común por lo menos; y alusiva, cuando se usan diferentes términos pero con significado similar, con base en representar cualquier componente no básico (contingente) en común...”
(204)

Sirva el siguiente análisis de correspondencia realizado con la respuesta al post – test, de la alumna G.L.G. en comparación con la primera proposición de la respuesta criterio (P₁), para ilustrar la labor que llevé a cabo con cada uno de los veinte alumnos del grupo experimental y los veinte alumnos del grupo control, en tres ocasiones sucesivas; tal análisis lo realicé con base en los lineamientos del MAP, que indica que debe hacerse ordenadamente, proposición tras proposición de la respuesta criterio y comparar con ellas, toda la respuesta de cada uno de los alumnos que forman parte del estudio, para encontrar si en alguna parte existen puntos de coincidencia y si tal semejanza es idéntica, equivalente o alusiva; ya sea a nivel de conceptos o de relaciones lógicas, frente al discurso que el docente formuló por escrito antes de llevar a cabo el proceso de enseñanza – aprendizaje dentro del salón de clases.

Tomando como punto de partida la primera proposición (P₁) de la respuesta criterio, busqué la correspondencia que guarda con ella la respuesta de la alumna G.L.G.; y así tenemos que existe una correspondencia idéntica, cuando ambas se refieren en forma implícita al nombre del concepto científico en estudio, empleando para tal efecto dos conceptos que son :

[“ **factores socio – culturales / conducta social**”] mismos que se encuentran vinculados por la relación inclusiva “de” con la que maestro y alumna nos indican que los primeros pertenecen a la segunda. Más adelante, la respuesta criterio afirma que “**son aspectos que se refieren a la interacción recíproca**”; mientras que la respuesta de G.L.G. establece en su P₁ una relación alusiva con el criterio cuando afirma que: “**son los patrones de conducta establecidos por la sociedad**”, pues si bien es cierto

que emplea de manera idéntica la relación lógica "*son*" que precisa de manera categórica la naturaleza del fenómeno; cuando la estudiante usa el concepto: "**patrones de conducta**", limita su respuesta a un aspecto exclusivamente humano. Igualmente, afirmo que es alusiva la correspondencia que logra crear G.L.G., al escribir "*establecidos por*" como una relación lógica que implica causalidad; mientras que la respuesta criterio abre la posibilidad de incluir en la definición una gran variedad de casos, cuando emplea la relación lógica "*que se refieren a*" , precisamente para vincular a los dos conceptos: "**aspectos / interacción recíproca**". La respuesta criterio emplea el concepto de "**interacción recíproca**" que es básico para explicar el concepto en estudio; en tanto que el concepto de "**interacción**" que explica a los fenómenos sociales y de la naturaleza, es pasado por alto a lo largo de las ocho proposiciones de la respuesta de G.L.G.. La respuesta criterio emplea la relación lógica de reciprocidad: "*que existe entre*" para enlazar dos conceptos que son: "**interacción recíproca**" / "**persona**"; mientras que G.L.G. se vale de la relación lógica "*enfocados a*" que es incluyente y limitativa, para vincular a los conceptos "**patrones de conducta / hombre**"; de ahí que la correspondencia que la alumna logra establecer sea únicamente alusiva, tanto con la relación lógica de la respuesta criterio ya citada: (R₄) "*que existe entre*", como con la que le antecede: (R₃) "*que se refieren a*", misma que tiene una carácter selectivo y asimismo, con la relación lógica de inclusión: (R₅) Y.

Mientras que la respuesta criterio vincula los conceptos: "**persona (s) / ambiente social**" a través de las relaciones lógicas de inclusión: (R₅) "*Y / que pertenece*"; la alumna G.L.G. emplea la relación lógica causal "*establecidos por*" (r₆), que en el mejor de los casos es alusiva a las dos anteriores y consigue una correspondencia equivalente a nivel conceptual, cuando emplea los términos "**hombre / sociedad**"; pues en ambos casos conserva los atributos esenciales de los dos conceptos utilizados por el docente para construir su discurso.

Cabe mencionar que la alumna G.L.G. establece una alusión indirecta en su respuesta, a la relación lógica: (R₆) de la respuesta criterio "*al que pertenece*", cuando se refiere al contexto social donde el ser humano se desenvuelve.

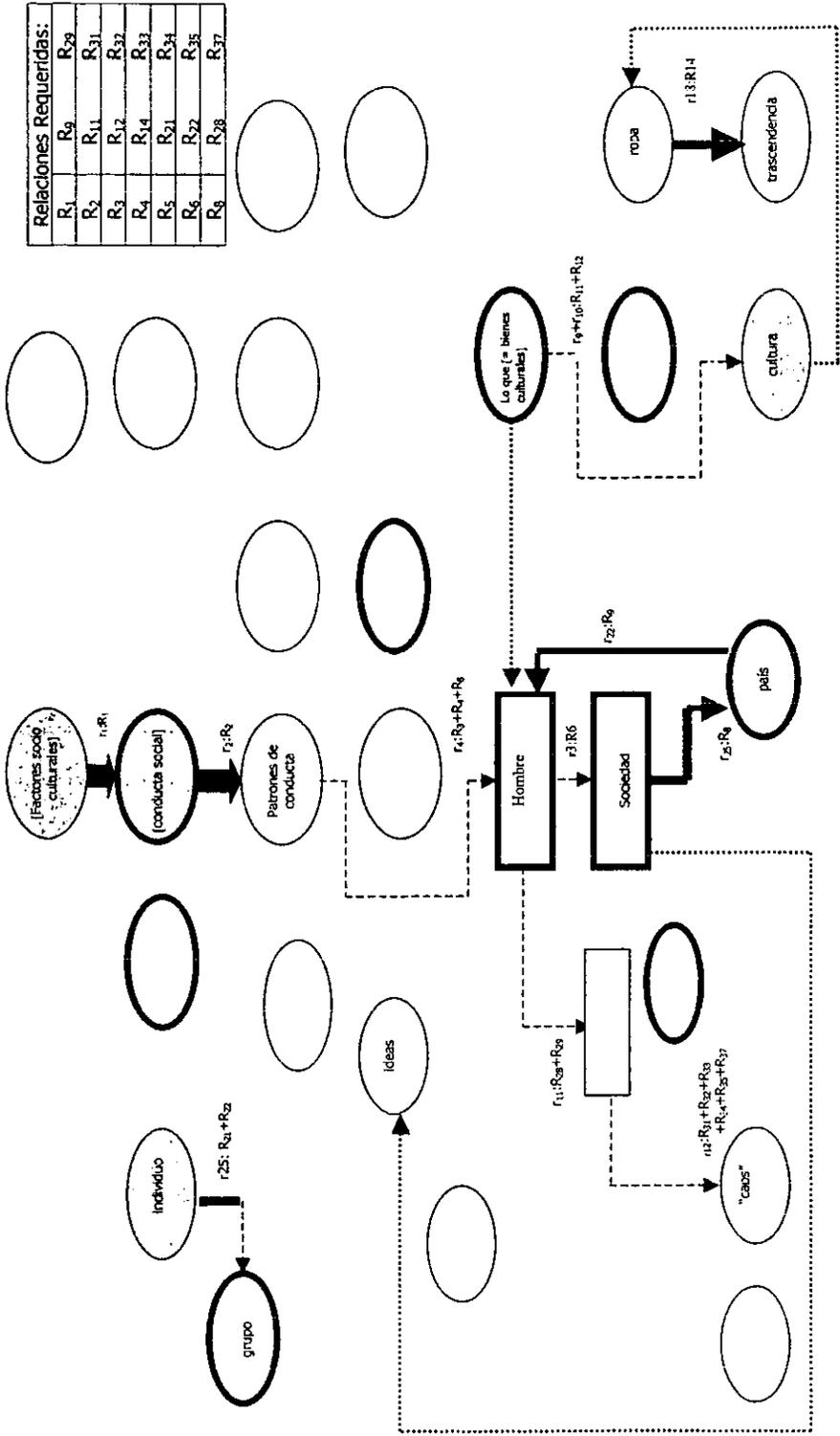
Por último, vale la pena referir que aun cuando el concepto de "**interacción recíproca**" (P₁ del criterio), no forma parte del núcleo del discurso del profesor, su importancia es muy grande si se desea entender el flujo y reflujo de influencias entre los seres humanos y su medio físico, temporal y socio – cultural. Lamentablemente, la respuesta de G.L.G. no lo incluye en ninguna de sus proposiciones.

A través del mapa proposicional de correspondencia que se ilustra con la lámina No. 2 se ponen de manifiesto los tres tipos de correspondencia: a nivel conceptual, relacional y con el núcleo; tomando como base la siguiente simbología propuesta por Campos y Gaspar (1996):

- óvalo sombreado = correspondencia conceptual idéntica,
- rectángulo = correspondencia conceptual equivalente,
- óvalo transparente = correspondencia conceptual alusiva,
- línea gruesa y continua = correspondencia relacional idéntica,
- línea delgada y continua = correspondencia relacional equivalente,
- línea delgada y cortada = correspondencia relacional alusiva,
- línea formada con puntos = relación (es) establecida únicamente por el alumno,
- bordes gruesos en la figura = núcleos conceptuales,
- figuras vacías = ausencia de correspondencia conceptual.

Con estos elementos se está en posibilidad de interpretar la lámina No. 2 que viene a continuación:

MAPA PROPOSICIONAL, CONCEPTUAL Y RELACIONAL DE LA RESPUESTA AL POST – TEST, ACERCA DEL CONCEPTO CIENTÍFICO DENOMINADOS "FACTORES SOCIO- CULTURALES DE LA CONDUCTA SOCIAL"



La alumna G.L.G. evidencia una mayor correspondencia con la dimensión descriptiva (P_1 de la respuesta criterio) y tal correspondencia se va atenuando, a medida que progresan las proposiciones del criterio, en dirección al aspecto explicativo y ejemplificativo; no obstante, existe un buen nivel de correspondencia al nivel conceptual (.517), relacional (.571) y en lo tocante al núcleo (.555); tales cifras nos hablan de un discurso bien organizado, aunque incompleto que dan por resultado una clasificación de tipo marco conceptual, que es superior a la que presentaron todos los demás alumnos del grupo experimental.

Como resultado de la cuantificación a que da lugar el análisis de correspondencia, es posible determinar los índices y clasificaciones de las organizaciones conceptuales de los alumnos, contenidos en las tablas 1 y 2 que presento en las siguientes hojas, mismas que reflejan la respuesta dada al post – test, llamado así porque explora el conocimiento logrado después del proceso de aprendizaje efectuado dentro del salón de clases:

TABLA 1. Índices y clasificaciones de las organizaciones conceptuales de los estudiantes del grupo experimental: sub-grupo A y sub-grupo B (post-test)

ESTUDIANTE:	P.N.M.S.	C.	R.L.	d	cc	cr	c	q	q corr	TOC	Calificación
1	G.L.G.	9.6	15	1.250	.517	.571	.555	.295	.425	MC	8
2	P.I.R.	9.2	12	1.333	.413	.642	.444	.265	.354	MR	10
3	D.L.V.	9.2	12	.857	.413	.823	.555	.339	.447	MR	10
4	J.H.A.	8.7	13	1.000	.448	.650	.555	.291	.423	MR	8
5	G.S.P.G.	8.4	12	1.000	.413	.750	.555	.309	.432	MR	10
6	U.F.L.	8.4	8	.888	.275	.600	.333	.165	.249	MR	7
7	A.M.C.	8.2	9	1.000	.310	.750	.555	.232	.393	MR	9
8	M.B.G.	8.0	11	1.375	.379	.571	.333	.216	.274	MR	9
9	D.N.H.H.	8.2	14	.933	.482	.681	.666	.328	.497	MR	10
10	A.R.M.	7.9	12	.800	.413	.744	.555	.307	.431	MR	9
PROMEDIO	8.58	11.8	11.4	1.043	.406	.678	.510	.274	.392	MR	9.0

1	J.J.G.O.	7.0	11	.611	.379	.818	.555	.310	.432	MR	6
2	Y.A.M.	7.0	8	1.333	.275	.750	.333	.206	.269	MR	6
3	C.A.G.N.	7.1	6	.857	.206	.875	.444	.180	.312	MIN	8
4	U.A.P.	7.2	10	.909	.344	.578	.333	.198	.265	MR	7
5	A.D.V.L.	7.2	13	1.444	.448	.473	.666	.211	.438	MR	7
6	R.C.E.	7.3	10	1.000	.344	.769	.444	.264	.354	MR	8
7	S.A.G.	7.3	10	1.428	.344	.777	.555	.267	.411	MR	8
8	A.A.R.	7.4	9	.692	.310	.866	.444	.268	.356	MR	7
9	N.G.P.	7.6	9	1.125	.310	.500	.444	.155	.299	MR	8
10	J.R.A.C.	7.9	10	.909	.344	.846	.444	.291	.367	MR	9
PROMEDIO	7.30	9.6	10	1.030	.330	.725	.466	.235	.350	MR	7.40
AMBOS PROMEDIOS	7.94	10.7	10.7	1.036	.368	.701	.488	.254	.371	MR	8.20

P.N.M.S.:		clave:	
C.:	Promedio en el nivel medio superior.	cr:	correspondencia relacional
R.L.:	No. de conceptos	c:	correspondencia con el núcleo
d:	No. de relaciones lógicas	q:	calidad lógico-conceptual
cc:	densidad correspondencia conceptual	q corr:	calidad en la correspondencia
		TOC:	tipo de organización conceptual
		Calif.:	Resultado obtenido en el primer examen departamental

TABLA 2. Índices y clasificaciones de las organizaciones conceptuales de los estudiantes del grupo control: sub-grupo A y sub-grupo B (post-test)

ESTUDIANTE:	P.N.M.S.	C.	R.L.	d	cc	cr	c	q	q corr	TOC	Calificación
1 O.G.A.	9.4	12	10	1.200	.413	.588	.666	.242	.454	MR	10
2 M.F.F.	9.0	11	6	1.833	.379	.857	.444	.374	.384	MR	8
3 Y.R.I.H.	8.9	11	9	1.222	.379	.900	.666	.341	.503	MR	7
4 E.C.M.	8.7	13	9	1.444	.448	.600	.666	.268	.467	MR	8
5 D.V.C.	8.6	13	14	.928	.448	.666	.555	.298	.426	MR	10
6 L.C.A.R.	8.6	11	21	.523	.379	.761	.444	.288	.366	MR	6
7 A.D.M.I.E.	8.4	9	10	.900	.310	.625	.444	.193	.318	MR	9
8 E.E.H.S.	8.2	12	12	1.000	.413	.666	.444	.275	.359	MR	8
9 S.Y.A.C.	8.0	10	13	.769	.344	.866	.444	.297	.370	MR	8
10 C.F.M.	8.0	12	14	.857	.413	.933	.444	.385	.414	MR	9
PROMEDIO	8.58	11.4	11.8	1.067	.392	.683	.521	.291	.406	MR	8.30

1 I.F.G.	7.0	11	9	1.222	.379	1.000	.444	.379	.411	MR	7
2 J.I.D. la C.G.	7.0	10	10	1.000	.344	.909	.444	.312	.378	MR	9
3 C.J.C.L.	7.0	13	12	1.083	.448	.666	.555	.298	.426	MR	8
4 J.P.L.C.	7.1	9	5	1.800	.310	.833	.333	.258	.295	MR	6
5 S.H.F.	7.2	14	11	1.272	.482	1.000	.555	.482	.518	MR	9
6 G.G.A.	7.2	10	9	1.111	.344	.562	.444	.193	.318	MR	9
7 H.A.H.S.	7.4	15	13	1.153	.517	.812	.555	.419	.487	MC	9
8 D.C.O.	7.6	9	7	1.285	.275	.500	.333	.137	.235	MR	7
9 L.H.E.	7.6	8	6	1.333	.275	.750	.444	.206	.325	MR	9
10 C.G.U.	7.6	12	10	1.200	.413	.625	.555	.258	.406	MR	9
PROMEDIO	7.27	11.1	8.2	1.245	.378	.765	.466	.294	.379	MR	8.20
AMBOS PROMEDIOS	7.92	11.25	10	1.156	.385	.774	.493	.292	.392	MR	8.25

clave:	
P.N.M.S.:	Promedio en el nivel medio superior.
C.:	No. de conceptos
R.L.:	No. de relaciones lógicas
d:	densidad
cc:	correspondencia conceptual
cr:	correspondencia relacional
c:	correspondencia con el núcleo
q:	calidad lógico-conceptual
q corr:	calidad en la correspondencia
TOC:	tipo de organización conceptual
Calif.:	El resultado obtenido en el primer examen departamental

Como puede apreciarse, el índice de calidad de correspondencia (q corr.) en promedio, del grupo experimental es de .371 (37% del conocimiento logrado), en tanto que para el grupo control es de .392 (39% del conocimiento logrado), lo que nos indica una ligera diferencia a favor del segundo. Estos resultados son contrastantes con la calificación obtenida en la evaluación escolar correspondiente al 1er. examen parcial de la asignatura, que en promedio es de 8.20 para el grupo experimental y de 8.25 para el grupo control; lo que pone de evidencia una discrepancia del 45% en el primer caso y del 43% en el segundo, a favor de una sobre – valoración del conocimiento realmente logrado.

Para ambos grupos, en el post – test la densidad del discurso es cercana al promedio de 1.38 lo que nos habla de la presencia de un número equilibrado de conceptos y de relaciones lógicas. Al nivel de correspondencia con el núcleo conceptual, es ligeramente superior en el grupo control: .493 en comparación con el grupo experimental: .488 lo que confirma que no hay diferencia significativa a favor del grupo experimental, tal como se desprende de la tabla No. 12, ubicada en la página 128

Pasemos ahora a los resultados del primer re – test :

TABLA 3. Índices y clasificaciones de las organizaciones conceptuales de los estudiantes del grupo experimental: sub-grupo "A" y sub-grupo "B" (1er. re - test)

ESTUDIANTE:	P.N.M.S.	C.	R.L.	d	cc	cr	c	q	q corr	TOC	Calificación
1	G.L.G.	12	9	1.333	.413	.600	.555	.247	.401	MR	8
2	P.L.R.	9.6	8	1.250	.344	1.000	.333	.344	.338	MR	10
3	D.L.V.	9.2	11	1.000	.379	.733	.666	.277	.471	MR	10
4	J.H.A.	8.7	7	1.571	.379	.636	.333	.241	.287	MR	8
5	G.S.P.G.	8.4	13	1.083	.448	.800	.555	.358	.456	MR	10
6	U.F.L.	8.4	10	1.111	.344	.642	.333	.220	.276	MR	7
7	A.M.C.	8.2	9	1.111	.344	.642	.333	.220	.276	MR	9
8	M.B.G.	8.0	6	1.500	.310	.644	.444	.199	.321	MR	9
9	D.N.H.H.	8.2.	10	.909	.344	.785	.333	.270	.301	MR	10
10	A.R.M.	7.9	11	1.375	.379	.727	.444	.275	.359	MR	9
PROMEDIO	8.58	10.7	9	1.224	.368	.720	.432	.265	.348	MR	9
1	J.J.G.O.	7.0	10	1.428	.344	.875	.444	.301	.372	MR	6
2	Y.A.M.	7.0	9	1.500	.310	.750	.333	.232	.282	MR	6
3	C.A.G.N.	7.1	9	1.500	.310	.750	.444	.232	.338	MR	8
4	U.A.P.	7.2	9	1.285	.310	.500	.444	.155	.299	MR	7
5	A.D.V.L.	7.2	10	2.000	.344	.625	.444	.215	.329	MR	7
6	R.C.E.	7.3	9	1.000	.310	.642	.333	.199	.266	MR	8
7	S.A.G.	7.3	11	1.222	.379	.818	.333	.310	.321	MR	8
8	A.A.R.	7.4	8	.888	.275	.692	.333	.190	.261	MR	7
9	N.G.P.	7.6	11	1.100	.379	.666	.444	.252	.348	MR	8
10	J.R.A.C.	7.9	11	2.200	.379	.714	.555	.270	.412	MR	9
PROMEDIO	7.3	9.7	7.3	1.412	.334	.703	.410	.235	.322	MR	7.40
AMBOS PROMEDIOS	7.94	10.2	8.15	1.318	.351	.711	.421	.250	.335	MR	8.20

P.N.M.S.:		Promedio en el nivel medio superior.		Clave:	
C.:	No. de conceptos	cr:	correspondencia relacional	c:	correspondencia con el núcleo
R.L.:	No. de relaciones lógicas	q:	calidad lógico-conceptual	q:	calidad en la correspondencia
d:	densidad	q corr:	calidad en la correspondencia	TOC:	tipo de organización conceptual
cc:	correspondencia conceptual	TOC:	El resultado obtenido en el primer examen departamental.	Calif:	

TABLA 4. Índices y clasificaciones de las organizaciones conceptuales de los estudiantes del grupo control: sub-grupo "A" y sub-grupo "B" (1er. re - test)

ESTUDIANTE:	P.N.M.S.:	C.	R.L.	d	cc	cr	c	q	q corr.	TOC	Calificación
1	O.G.A.	9.4	12	1.333	.413	.642	.444	.265	.354	MR	10
2	M.F.F.	9.0	10	1.666	.344	.857	.555	.294	.424	MR	8
3	Y.R.I.H.	8.9	11	2.750	.379	.500	.333	.189	.261	MR	7
4	E.C.M.	8.7	12	1.500	.413	.533	.444	.220	.332	MR	8
5	D.V.C.	8.6	10	1.666	.344	.400	.444	.137	.290	MR	10
6	L.C.A.R.	8.6	12	1.714	.413	.875	.555	.361	.458	MR	6
7	A.D.M.E.	8.4	12	2.400	.413	.625	.555	.258	.406	MR	9
8	E.E.H.S.	8.2	9	1.000	.310	.642	.222	.199	.210	MR	8
9	S.Y.A.C.	8.0	9	1.285	.310	.875	.444	.271	.357	MR	8
10	C.F.M.	8.0	10	1.428	.344	.583	.444	.200	.322	MR	9
PROMEDIO											
		8.58	10.7	1.674	.368	.653	.444	.239	.341	MR	8.30

1	I.F.G.	7.0	10	909	.344	.611	.333	.210	.271	MR	7
2	J.L.D. de C.G.	7.0	9	1.285	.310	.875	.666	.271	.468	MR	9
3	C.J.C.L.	7.0	7	1.400	.241	1.000	.333	.241	.287	MR	8
4	J.P.L.C.	7.1	11	1.222	.379	.529	.444	.200	.322	MR	6
5	S.H.F.	7.2	11	1.222	.379	.818	.555	.310	.432	MR	9
6	G.G.A.	7.2	12	1.333	.413	.750	.444	.309	.376	MR	9
7	H.A.H.S.	7.4	9	1.500	.310	.750	.444	.232	.338	MR	9
8	D.C.O.	7.6	7	1.333	.241	1.000	.333	.241	.287	MR	7
9	L.H.E.	7.6	8	1.333	.275	.750	.333	.206	.269	MR	9
10	C.G.U.	7.6	10	2.500	.344	1.000	.444	.344	.394	MR	9
PROMEDIO											
		7.27	9.4	1.970	.323	.808	.432	.256	.344	MR	8.20
		7.92	10.05	1.822	.345	.730	.438	.247	.342	MR	8.25

Clave:	
P.N.M.S.:	Promedio en el nivel medio superior.
C.:	cr: correspondencia relacional c: correspondencia con el núcleo
R.L.:	q: calidad lógico-conceptual
d:	q corr: calidad en la correspondencia
cc:	TOC: tipo de organización conceptual Calif: El resultado obtenido en el primer examen departamental

Al revisar ambas tablas, se observa una disminución al comparar las cifras que contienen con las anteriores (Nos. 1 y 2) ya que a nivel del índice de calidad de correspondencia (q corr), tenemos un promedio de .250 para el grupo experimental (disminución de .121) y de .247 para el grupo control (disminución de .145); tales resultados son atribuibles al olvido sufrido después de tres meses de haberse llevado a cabo el proceso de aprendizaje. Encontramos que la densidad promedio del grupo experimental es de 1.318 (.282 mayor que en el post – test), y para el grupo control es de 1.822 (.666 superior al post – test), lo que es indicativo de una disminución de la legibilidad del discurso.

También a nivel de correspondencia con el núcleo conceptual se observa un decremento, pues el promedio del grupo experimental es de .421 (disminución de .067 en comparación con el post – test) y para el grupo control es de .438 (disminución de .055 al compararse con el post – test).

Los resultados del segundo re – test reflejados en las tablas 5 y 6 nos deparan una sorpresa:

TABLA 5. Índices y clasificaciones de las organizaciones conceptuales de los estudiantes del grupo experimental: sub-grupo A y sub-grupo B (2° re - test)

ESTUDIANTE:	P.N.M.S.	C.	R.L.	d.	cc	cr	c	Q	q corr	TOC	Calificación
1	G.L.G.	9.6	11	1.090	.413	.647	.555	.267	.411	MR	8
2	P.I.R.	9.2	14	.933	.462	.750	.666	.361	.513	MR	10
3	D.L.V.	9.2	11	1.000	.379	.578	.444	.219	.331	MR	10
4	J.H.A.	8.7	10	1.000	.344	.666	.444	.229	.336	MR	8
5	G.S.P.G.	8.4	11	1.571	.379	.538	.555	.203	.379	MR	10
6	U.F.L.	8.4	10	1.111	.344	.692	.555	.228	.396	MR	7
7	A.M.C.	8.2	9	1.000	.310	.714	.333	.221	.277	MR	9
8	M.B.G.	8.0	12	1.090	.413	.733	.555	.302	.428	MR	9
9	D.N.H.H.	8.2	15	1.000	.517	.789	.777	.407	.592	MC	10
10	A.R.M.	7.9	11	1.000	.379	.611	.555	.231	.393	MR	9
PROMEDIO		8.58	11.5	1.069	.396	.671	.543	.267	.405	MR	9.0

1	J.J.G.O.	7.0	9	1.000	.310	.900	.555	.279	.417	MR	6
2	Y.A.M.	7.0	7	1.000	.241	.777	.555	.187	.371	MN	6
3	C.A.G.N.	7.1	9	1.800	.310	1.000	.555	.310	.432	MR	8
4	U.A.P.	7.2	10	1.250	.344	.500	.444	.172	.308	MR	7
5	A.D.V.L.	7.2	11	1.222	.379	.750	.555	.284	.419	MR	7
6	R.C.E.	7.3	14	1.272	.482	.611	.666	.294	.480	MR	8
7	S.A.G.	7.3	12	1.500	.413	.500	.666	.206	.436	MR	8
8	A.A.R.	7.4	11	1.100	.379	.714	.444	.270	.357	MR	7
9	N.G.P.	7.6	10	1.666	.344	.644	.333	.221	.277	MR	8
10	J.R.A.C.	7.9	11	1.833	.379	.750	.444	.284	.364	MR	9
PROMEDIO		7.3	10.4	1.364	.358	.714	.521	.250	.386	MR	7.40
AMBOS PROMEDIOS		7.94	10.95	1.216	.377	.692	.532	.258	.395	MR	8.20

P.N.M.S.:		clave:			
C.:	Promedio en el nivel medio superior.	cr:	correspondencia relacional		
R.L.:	No. de conceptos	c:	correspondencia con el núcleo		
d:	No. de relaciones lógicas	q:	calidad lógico-conceptual		
cc:	Densidad	q corr:	calidad en la correspondencia		
	Correspondencia conceptual	TOC:	tipo de organización conceptual		
		Calif.:	El resultado obtenido en el primer examen departamental.		

TABLA 6. Índices y clasificaciones de las organizaciones conceptuales de los estudiantes del grupo control:
Sub - grupo A y sub - grupo B (2º re - test)

ESTUDIANTE:	P.N.M.S.	C.	R.L.	d	cc	Gr	c	q	q corr	TOC	Calificación
1 O.G.A.	9.4	10	8	1.250	.344	.533	.444	.183	.313	MR	10
2 M.F.F.	9.0	13	7	1.857	.448	.500	.666	.224	.445	MR	8
3 Y.R.I.H.	8.9	9	8	1.125	.310	.888	.275	.359	.359	MR	7
4 E.C.M.	8.7	14	8	1.750	.482	.727	.777	.350	.563	MR	8
5 D.V.C.	8.6	11	9	1.22	.379	.562	.444	.212	.328	MR	10
6 L.C.A.R.	8.6	12	11	1.090	.413	.785	.666	.324	.495	MR	6
7 A.D.M.E.	8.4	13	8	1.625	.448	.727	.666	.325	.495	MR	9
8 E.E.H.S.	8.2	12	6	2.000	.413	.750	.555	.309	.432	MR	8
9 S.Y.A.C.	8.0	11	6	1.833	.379	.545	.555	.206	.380	MR	8
10 C.F.M.	8.0	10	7	1.428	.344	.777	.333	.267	.300	MR	9
PROMEDIO	8.58	11.5	7.8	1.518	.396	.679	.555	.267	.411	MR	8.30
1 I.F.G.	7.0	11	10	1.100	.379	.625	.555	.236	.395	MR	7
2 J.L.D. B.C.G.	7.0	9	8	1.125	.310	.727	.555	.225	.390	MR	9
3 C.J.C.L.	7.0	9	5	1.800	.310	.714	.222	.221	.221	MR	8
4 J.P.L.C.	7.1	11	14	.785	.379	.571	.555	.216	.385	MR	6
5 S.H.F.	7.2	7	6	1.166	.241	1.000	.444	.241	.342	MIN	9
6 G.G.A.	7.2	10	6	1.666	.344	.857	.222	.294	.258	MR	9
7 H.A.H.S.	7.4	12	5	2.400	.413	.833	.444	.344	.394	MR	9
8 D.C.O.	7.6	10	5	2.000	.344	.833	.777	.286	.531	MR	7
9 L.H.E.	7.6	10	8	1.250	.344	.888	.444	.305	.374	MR	9
10 C.G.U.	7.6	9	6	1.500	.310	.750	.444	.232	.338	MR	9
PROMEDIO	7.27	9.8	7.3	1.479	.337	.779	.466	.260	.362	MR	8.2
AMBOS PROMEDIOS	7.92	10.65	7.55	1.498	.366	.729	.510	.263	.386	MR	8.25

P.N.M.S.:		clave:	
C.:	Promedio en el nivel medio superior.	cr:	correspondencia relacional
R.L.:	No. de conceptos	c:	correspondencia con el núcleo
d:	No. de relaciones lógicas	q:	calidad lógico-conceptual
cc:	densidad	q corr:	calidad en la correspondencia
	correspondencia conceptual	TOC:	tipo de organización conceptual
		Calif:	El resultado obtenido en el primer examen de departamental

Como puede apreciarse en las tablas anteriores, no sólo se detuvo el descenso de los resultados al paso del tiempo (3 meses después del primer re – test), sino que se observa una ligera mejoría; así tenemos que el promedio del índice de calidad de correspondencia (q corr) para el grupo experimental es de .258 (.008 mayor que el obtenido en el primer re – test); en tanto que para el grupo control es de .263 (.016 mayor que el del primer re – test).

Tenemos que disminuyó ligeramente la densidad del discurso en este segundo re – test, pues el promedio del grupo experimental es de 1.216 (.102 menor que en el primer re – test) en tanto que para el grupo control es de 1.498 (.324 inferior en comparación con el primer re – test); lo que nos habla de una ligera mejoría en la legibilidad del discurso de los alumnos.

A nivel de correspondencia con el núcleo conceptual, el grupo experimental presenta un promedio de .532 (.111 de incremento en comparación con el primer re – test) en tanto que el del grupo control es de .510 (.072 mayor que el del primer re – test). Estas cifras demuestran que el olvido no aumenta proporcionalmente al paso del tiempo y que seis meses después de haberse realizado el proceso de aprendizaje, los alumnos pueden rescatar elementos esenciales del contenido, gracias a un proceso de reconstrucción.

Al efectuar el conteo en las respuestas de los alumnos, de los conceptos correspondientes a las proposiciones números 2,3,4,y 5; que pertenecen a la respuesta criterio y que contienen los elementos explicativos del concepto científico en estudio, nos encontramos con los siguientes resultados; contenidos en la tabla No. 7

Tabla No. 7

Porcentaje de conceptos correspondientes a la dimensión explicativa, que están presentes en tres aplicaciones sucesivas del MAP:

Aplicación \ Grupo	Experimental		Control:	
	%	Variación	%	Variación
POST - TEST	45.67		47.04	
1er. RE - TEST	42.50	-3.17	42.04	-5.0
2º RE - TEST	48.17	5.50	45.68	3.64

Estos datos nos hablan de una mejoría global de 2.5% para el grupo experimental, en la aplicación del MAP llevada a cabo seis meses después del proceso de aprendizaje, que atribuyo al hecho de una integración del conocimiento del concepto "factores socio – culturales de la conducta social", después de haber interactuado con el resto de los contenidos del programa de estudios que son las unidades :

3. Las influencias sociales,
4. Las actitudes,
5. El grupo social y
6. La personalidad.

En tanto que el grupo control reflejó una disminución global del 1.36% en promedio, a pesar de haber estado sometido al mismo proceso de enseñanza; lo que atribuyo a la ausencia de un esfuerzo cognitivo proporcional al que realizaron los alumnos del grupo experimental, aunado a la ausencia del organizador avanzado que les ayudara a integrar el conocimiento.

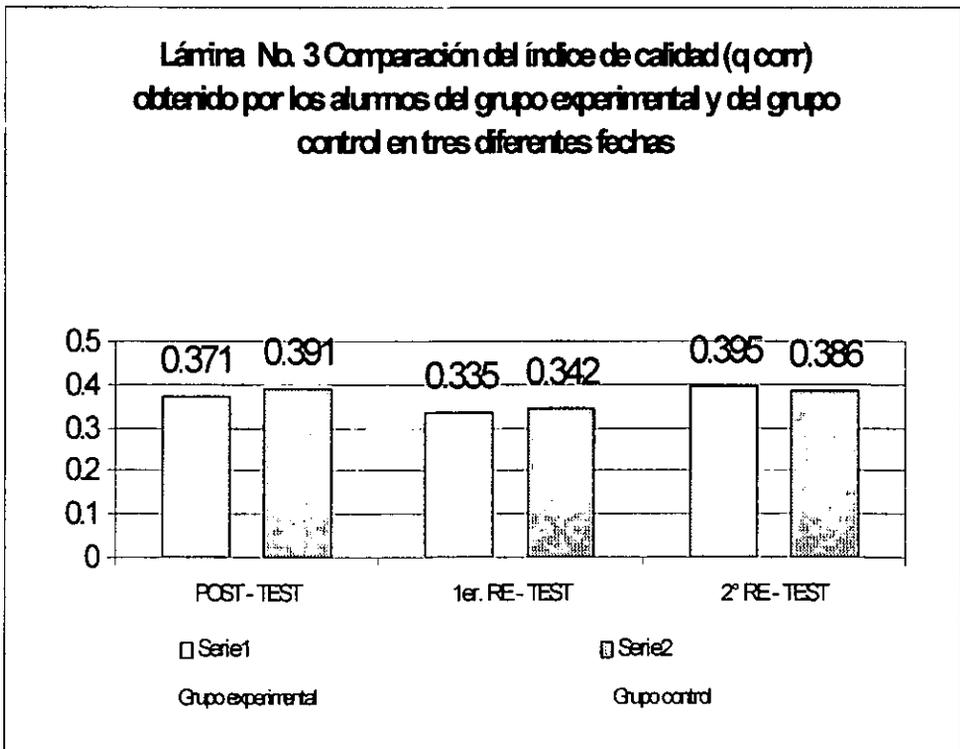
Contrariamente a lo que pudiera suponerse, comparativamente al post – test, no hay un aumento significativo en el uso de conceptos alusivos por parte de los alumnos, al momento de formular su respuesta al segundo re – test, y en el caso del grupo experimental sucede una disminución, al pasar de un empleo del 38.14% de conceptos alusivos en la construcción de la respuesta al post – test, a 29.68% en el segundo re – test. En tanto que para el grupo control, este renglón se mantiene prácticamente sin variación: 32.33% en el post – test y 33.49% en el segundo re – test.

Es interesante hacer notar que en ambos grupos se incrementó el porcentaje de conceptos idénticos, si se compara el post – test con el primer re – test, pues el grupo experimental pasó de 34.75% a 40.14% (incremento del 5.39%) y el grupo control varió del 36.44% al 43.36% (incremento del 6.92%)

6.1 CONTRASTACION DE LA HIPÓTESIS

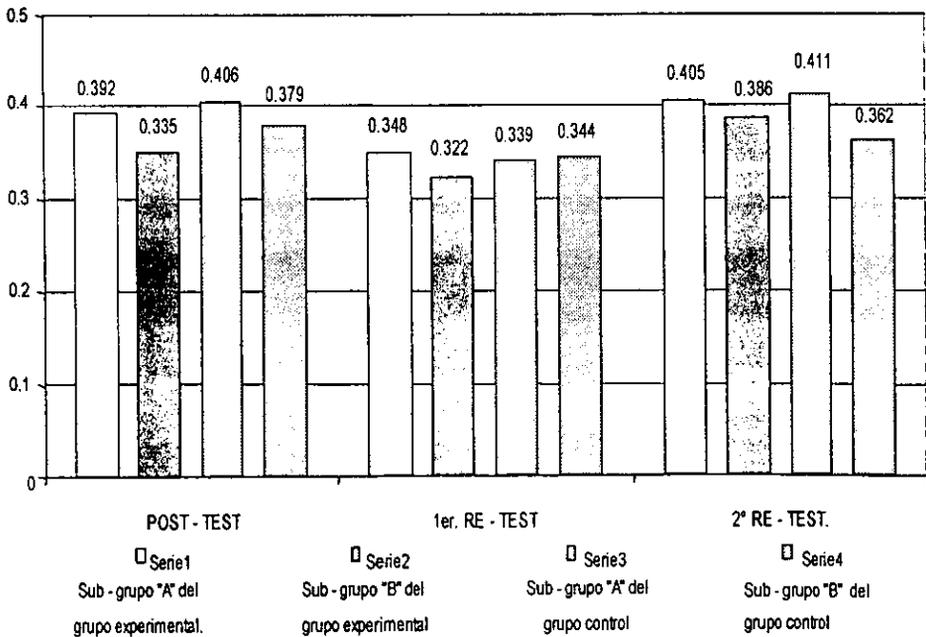
Con base en los datos encontrados, puedo afirmar que a nivel del post – test, el primer pronóstico identificado con el número 5.6.1, de la página 99 no se cumplió y que además, los datos son contradictorios en el post – test y en el primer re – test, ya que a nivel del índice de calidad de correspondencia (q corr), existe una diferencia a favor del grupo control de .020 y de .007 respectivamente; tal como puede apreciarse en la lámina No. 3.

Sólo en el segundo re – test se presenta una ligera diferencia a favor del grupo experimental: de .009 en promedio.



Con respecto al pronóstico marcado con el número 5.6.2. de la página 99, puedo afirmar que no se cumple, pues como puede observarse en la lámina No. 4, en el post – test y en el segundo re – test, es mejor el resultado obtenido por los alumnos de más alto promedio académico en el bachillerato (sub – grupo “A”), pero al compararse con los alumnos que obtuvieron menor promedio académico en el bachillerato (sub – grupo “B”), nos encontramos en promedio, una diferencia muy pequeña. Por lo que se refiere al primer re – test, también es muy pequeña la diferencia encontrada en el grupo experimental, en tanto que se encuentra invertida en el caso del grupo control.

Lámina No. 4 Comparación del índice de calidad de correspondencia (q corr) obtenido por los alumnos de los sub - grupos "A" y "B" del grupo experimental y del grupo control, en tres diferentes fechas.



En lo referente al pronóstico marcado con el número 5.6.3. contenido en la página 99, tenemos que de un total de 18 alumnos seleccionados al nivel del post – test, por presentar una mayor correspondencia con el núcleo conceptual de la respuesta criterio; únicamente en dos casos (11.11%) : G.L.G. del grupo experimental y E.C.M. del grupo control, se cumple con una presencia superior al promedio de conceptos, de relaciones lógicas y de correspondencia con el núcleo conceptual.

La superioridad de estos dos resultados se mantiene al nivel del primer re – test y del segundo re – test; aún cuando se trata de alumnos pertenecientes a distintos grupos, tal como puede observarse en la tabla No. 8.

Tabla No. 8

Resultados superiores al promedio general obtenidos en tres aplicaciones sucesivas del MAP

Grupo Experimental:	ALUMNOS:	POST - TEST c	1er. RE - TEST				2° RE - TEST				
			C	R.L.	c		C	R.L.	c		
Sub - grupo "A"	1. G.L.G.	.555	12	9	.555	✓	12	11	.555	✓	*
	3. D.L. V.	.555	11	11	.666	✓	11	11	.444		
	4. J.H.A.	.555	11	7	.333		10	10	.444		
	5. G.S.P.G.	.555	13	12	.555	✓	11	7	.555		
	7. A.M.C.	.555	10	9	.333		9	10	.333		
	9. D.N.H.H.	.666	10	11	.333		15	15	.777	✓	
	10. A.R.M.	.555	11	8	.444		11	11	.555	✓	
Sub - grupo "B"	1. J.J.G.O.	.555	10	7	.444	✓	9	9	.555		
	5. A.D.V.L.	.666	10	5	.444		11	9	.555	✓	
	7. S.A.G.	.555	11	9	.333		12	8	.666	✓	
Grupo control:											
Sub - grupo "A"	1. O.G.A.	.666	12	9	.444	✓	10	8	.444		
	2. Y.R.I.H.	.666	11	4	.333		9	8	.444		
	4. E.C.M.	.666	12	8	.444	✓	14	8	.777	✓	*
	5. O.V.C.	.555	10	6	.444		11	9	.444		
Sub - grupo "B"	3. C.J.C.L.	.555	7	5	.333		9	5	.222		
	5. S.H.F.	.555	11	9	.555	✓	7	6	.444		
	7. H.A.H.S.	.555	9	6	.444		12	5	.444		
	10. C.G.U.	.555	10	4	.444		9	6	.444		
Acotaciones:											
✓ Superioridad en un re - test											
* Superioridad en ambos re - tests											

De los resultados anteriores se concluye que el pronóstico No. 5.6.3. sólo se cumple parcialmente.

Cabe preguntar si la presencia del organizador avanzado fué totalmente inocua y al respecto puedo decir que no fué así, pues los alumnos del grupo experimental que informaron haber leído por segunda ocasión el organizador avanzado, con motivo de la proximidad del 1er. examen parcial departamental de la asignatura de Psicología Social, obtuvieron resultados por arriba del promedio, a nivel de q corr (índice de calidad de correspondencia), tanto en el post – test, como en el primer y segundo re – tests; tal como puede apreciarse en la tabla No. 9 que viene a continuación. Debo reiterar que en la aplicación del post – test, se preguntó a todos los alumnos si antes del examen parcial departamental habían vuelto a leer el material que se les entregó al inicio del tema objeto de estudio; y tal pregunta bien pudo haber influido a favor de la decisión de leerlo nuevamente, por parte de aquellos alumnos que no lo habían hecho, ya que se observa un efecto de incremento generalizado del aprendizaje y la retención en todo el grupo experimental.

Paso ahora a presentar la tabla No. 9:

Tabla No. 9

Alumnos del grupo experimental que informan haber leído por segunda ocasión el organizador avanzado:

		Nombre:	Post – test: q corr	1er. Re – test: q coor	2° Re – test: q corr
SUB – GRUPO "A"	1	G .L. G.	.425	.401	.411
	2	P.I.R.	.354	.338	.513
	3	D.L.V.	.447	.471	.331
	5	G.S.P.G.	.432	.456	.379
	7	A.M.C.	.393	.276	.277
	8	M.B.G.	.274	.321	.428
	9	D.M.H.H.	<u>.497</u>	<u>.301</u>	<u>.592</u>
		Promedio:	.403	.366	.418
SUB – GRUPO "B"	1	J.J.G.O.	.432	.372	.417
	2	Y.A.M.	.269	.282	.371
	3	C.A.G.M.	.312	.338	.432
	5	A.D.V.L.	.438	.329	.419
	7	S.A.G.	<u>.411</u>	<u>.321</u>	<u>.436</u>
		Promedio:	.372	.328	.415
		Ambos promedios:	.387 (1)	.347 (2)	.416 (3)
Acotaciones:					
Promedios de q corr del total del grupo experimental:					
Post – test: .371 (1) .387 = +.016					
1er. re – test .335 (2) .347 = +.012					
2° re – test .395 (3) .416 = +.021					

Por lo que hace al tratamiento estadístico de los datos, tenemos que el proyecto de investigación se llevó a cabo con un nivel de confianza estadístico de .900; los resultados que se presentan a continuación, se obtuvieron con la aplicación de la prueba "T" de Student y dicen lo siguiente:

TABLA NO. 10 RESULTADO DEL TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PRUEBA T RELATIVO AL GRUPO EXPERIMENTAL:

- 1) Comparación del post – test con el primer re – test a nivel de q corr. (índice de calidad en la correspondencia): Valor de α (nivel de significancia o probabilidad de error) = .074; lo que significa un 92.6% de probabilidad de cambios entre ambas mediciones.
- 2) Comparación del post – test con el segundo re – test a nivel de q corr. : valor de α = .154; lo que significa un 84.6% de probabilidad de cambios entre ambas mediciones.
- 3) Comparación del primer re – test con el segundo re – test a nivel de q corr. : valor de α = .017; lo que significa un 98.3% de probabilidad de cambios entre ambas mediciones.

TABLA NO. 11 RESULTADO DEL TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PRUEBA T RELATIVO AL GRUPO CONTROL:

- 1) Comparación del post – test con el primer re – test a nivel de q corr. (índice de calidad en la correspondencia): valor de α (nivel de significancia o probabilidad de error) = .834; lo que significa un 16.6% de probabilidad de cambios, o sea que no hay diferencia entre ambas mediciones.
- 2) Comparación del post – test con el segundo re – test a nivel de q corr. : Valor de α = .035; lo que significa un 96.5% de probabilidad de cambios entre ambas mediciones.
- 3) Comparación del primer re – test con el segundo re – test a nivel de q corr. : valor de α = .076; lo que significa un 92.4% de probabilidad de cambios entre ambas mediciones.

TABLA NO. 12 RESULTADO DEL TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA PRUEBA T RELATIVO A LOS GRUPOS EXPERIMENTAL Y CONTROL:

- 1) Comparación del post – test de ambos grupos, a nivel de q corr. (índice de calidad en la correspondencia): valor de α (nivel de significancia o probabilidad de error) = .165; lo que significa un 83.5% de probabilidad de diferencias entre ambas mediciones.
- 2) Comparación del primer re – test de ambos grupos, a nivel de q corr. : valor de α = .088; lo que significa un 91.2% de probabilidad de diferencias entre ambas mediciones.
- 3) Comparación del segundo re – test de ambos grupos, a nivel de q corr. : valor de α = .022; lo que significa un 97.8% de probabilidad de diferencias entre ambas mediciones.

De la información anterior se desprende que a nivel del grupo experimental, existen diferencias significativas entre las puntuaciones de q corr. (índice de calidad de correspondencia), cuando comparamos el resultado del post – test y del primer re – test y mayormente al comparar el resultado del primer re – test con el segundo re – test; de donde se desprende que se comprueba la hipótesis de investigación con una probabilidad de error de 0.074 en el primer caso y de .017 en el segundo; lo que equivale a un 92.6% de confianza para el primer resultado y de 98.3% para el segundo. Por lo que puede afirmarse que en el grupo experimental se presentan al paso del tiempo, cambios positivos en la calidad del aprendizaje, lo cual podría estar relacionado con el apoyo derivado del organizador avanzado.

Por lo que se refiere a la comparación entre el grupo experimental y el grupo control, se tiene que aún cuando en el post - test no existen diferencias significativas, posteriormente se presenta un incremento significativo en el índice de calidad de correspondencia (q corr.), reflejado en el primero y segundo re – test, aplicados tres y seis meses después de la intervención, respectivamente. Dicho fenómeno se presenta en forma inversa en el grupo control, el cual muestra un decremento importante en este índice.

El resultado anterior puede deberse a procesos cognitivos mejor estructurados en el caso del grupo experimental, gracias al apoyo del organizador avanzado, que se vieron reflejados en la memoria del largo plazo de los alumnos.

A continuación presento el resultado de diferentes comparaciones entre tres de las variables del estudio, en un intento por clarificar su comportamiento durante el mismo.

TABLA NO. 13 CONSISTENCIA ENTRE EL PROMEDIO EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR Y EL EXAMEN

EXPERIMENTAL ALTOS		
	VALOR PROPORCIONAL*	χ^2
PROMEDIO NMS	72	.32
CALIFICACION	82	.32
TOTAL	154	.64

No existen diferencias significativas entre los promedios obtenidos en el nivel medio superior y en el examen parcial en el que se evalúan los contenidos para los que se utilizó un organizador avanzado, en el sub – grupo experimental de promedios altos; aún cuando se observa que la calificación del examen parcial es mayor.

TABLA NO. 14 CONSISTENCIA ENTRE EL PROMEDIO EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR Y EL EXAMEN.

EXPERIMENTAL BAJOS		
	VALOR PROPORCIONAL	χ^2
PROMEDIO NMS	37	.60
CALIFICACION	48	.60
TOTAL	85	1.20

* Se obtuvo con base en los resultados del promedio en el nivel medio superior y las calificaciones del primer examen parcial departamental divididas en altos, medios y bajos; con estos se construyeron rangos, en donde se ubicaron frecuencias y gracias a ello se pudo hacer la comparación. Donde $\alpha = .10$ equivale al 90% de confianza y $\chi^2 = 2.71$ y $\chi^2 = 4.61$ respectivamente para tablas de 2x2 y de 3x3.

No existen diferencias significativas entre el promedio obtenido en el nivel superior y la calificación en el sub – grupo experimental de promedios bajos, aún cuando sí se observa un incremento mayor al de los alumnos de promedios altos.

TABLA NO. 15 CONSISTENCIA ENTRE EL PROMEDIO EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR Y EL EXAMEN.

CONTROL ALTOS		
	VALOR PROPORCIONAL	χ^2
PROMEDIO NMS	70	.02
CALIFICACION	68	.02
TOTAL	138	.04

En el sub – grupo control de altos promedios existe una variación mínima entre el valor de los promedios obtenidos en el nivel medio superior y los resultados obtenidos en el examen parcial, lo que indica que no existen diferencias significativas entre ambos. A diferencia de lo que ocurre en el grupo experimental se presenta una ligera disminución en las calificaciones del examen, respecto al promedio de calificaciones de nivel medio superior.

TABLA NO. 16 CONSISTENCIA ENTRE EL PROMEDIO EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR Y EL EXAMEN.

CONTROL BAJOS		
	VALOR PROPORCIONAL	χ^2
PROMEDIO NMS	38	3.31
CALIFICACION	65	3.31
TOTAL	113	6.62

En el sub – grupo de control de bajos promedios obtenido en el nivel medio superior, se presentan diferencias significativas a un nivel de significancia de 0.025 en los promedios, lo que indica una elevación importante de calificaciones sin que haya ocurrido la manipulación de ninguna variable. Lo anterior puede estar relacionado con lo

que se ha encontrado en otros estudios en donde el solo hecho de que exista un observador hace que haya cambios en la conducta del grupo.

TABLA NO. 17 CONSISTENCIA DE q_{corr} . INTRA GRUPO

EXPERIMENTAL ALTOS		
	VALOR PROPORCIONAL**	χ^2
POSTEST	48	.02
1 er. RE TEST	40	1.04
2° RE TEST	53	.77
TOTAL	141	1.83

Al aplicar la prueba Ji Cuadrada, se comprueba que no existen diferencias significativas entre los valores de q_{corr} correspondientes a las tres aplicaciones realizadas en el sub – grupo experimental de altos promedios, obtenidos en el nivel medio superior.

TABLA NO. 18 CONSISTENCIA DE q_{corr} . INTRA GRUPO

EXPERIMENTAL BAJOS		
	VALOR PROPORCIONAL	χ^2
POSTEST	40	.02
1 er. RE TEST	30	2.08
2° RE TEST	48	2.08
TOTAL	118	4.18

Al aplicar la prueba Ji cuadrada se observa que no existen diferencias significativas entre los valores de q_{corr} en las tres aplicaciones realizadas al sub – grupo experimental con promedios bajos. Sin embargo, es evidente que resultan más beneficiados por el uso del organizador avanzado, que los del sub – grupo de promedios altos.

** Se siguió el mismo procedimiento que el señalado en la tabla No. 13, pero ahora referido a los valores de q_{corr} en las tres pruebas.

TABLA NO. 19 CONSISTENCIA DE qcorr. INTRA GRUPO

CONTROL ALTOS		
	VALOR PROPORCIONAL	χ^2
POSTEST	55	.02
1 er. RE TEST	55	.02
2° RE TEST	53	.02
TOTAL	163	.06

La consistencia en los resultados de la prueba Ji Cuadrada resulta muy alta en los sub – grupos de control, lo que hace notar que el nivel de q corr no se ve afectado cuando no se utilizara el organizador avanzado en grupos con promedios de calificaciones altos. Resulta interesante observar un ligero descenso respecto al nivel inicial, lo que no ocurre en los sub - grupos experimentales.

TABLA NO. 20 CONSISTENCIA DE qcorr. INTRA GRUPO

CONTROL BAJOS		
	VALOR PROPORCIONAL	χ^2
POSTEST	63	1.16
1 er. RE TEST	43	2.61
2° RE TEST	60	.45
TOTAL	166	4.22

No existen diferencias significativas en el sub – grupo de control de promedios bajos, obtenidos en el nivel medio superior, presentándose un decremento poco importante en el nivel de q corr, al igual que en el caso del grupo control de altos promedios.

TABLA NO. 21 COMPARACION DE q corr EN LOS DOS SUB- GRUPOS EXPERIMENTALES: ALTOS Y BAJOS

VALORES PROPOSICIONALES		
	ALTOS	BAJOS
POST TES	48	40
1 er. RE TEST	40	30
2° RE TEST	53	48

$$X^2 = 0.40$$

Al contrastar los resultados de ambos sub – grupos experimentales en lo que respecta a la variable q corr, no se observan diferencias significativas estadísticamente, aún cuando ambos grupos aumentan sus niveles.

TABLA NO. 22 COMPARACION DE q corr EN LOS DOS SUB- GRUPOS DE CONTROL: ALTOS Y BAJOS

VALORES PROPOSICIONALES		
	ALTOS	BAJOS
POST TES	55	63
1 er. RE TEST	55	43
2° RE TEST	53	60

$$X^2 = 1.77$$

Los sub – grupos de control con promedios altos y bajos obtenidos en el nivel medio superior, tampoco muestran diferencias significativas y es interesante resaltar que cada sub – grupo muestra tendencias diferentes en cuanto a la distribución de los resultados, lo que se puede deber a algún factor asociado con las características personales de los

alumnos con altos o bajos promedios, la cual se presenta de manera natural y logra afectar positivamente el aprendizaje.

TABLA NO. 23 CONTRASTE INTERGRUPAL (q corr) DE PROMEDIOS ALTOS, DE LOS GRUPOS CONTROL Y EXPERIMENTAL

VALORES PROPOSICIONALES		
	EXPERIMENTAL	CONTROL
POST TES	48	55
1 er. RE TEST	40	55
2° RE TEST	53	53

$$\chi^2 = 1.27$$

Al analizar los niveles de q corr obtenidos comparativamente por las secciones de altos promedios obtenidos en el nivel medio superior, de los grupos control y experimental no se encuentran variaciones significativas en los resultados.

TABLA NO. 24 CONTRASTE INTERGRUPAL (q corr) DE PROMEDIOS BAJOS, DE LOS GRUPOS CONTROL Y EXPERIMENTAL

VALORES PROPOSICIONALES		
	EXPERIMENTAL	CONTROL
POST TES	40	63
1 er. RE TEST	30	43
2° RE TEST	48	60

$$\chi^2 = 0.99$$

No existen diferencias significativas entre los grupos control y experimental de promedios bajos, respecto a la variable q corr.

En síntesis, es posible afirmar que el organizador avanzado que se administró al grupo experimental, si provoca cambios favorables en el aprendizaje, pero tales cambios no son significativos porque no alcanzan el 90% del nivel de confianza; aunque si se

analizan cualitativamente los datos, se observa una tendencia a incrementar el nivel de aprendizaje en el grupo mencionado.

Por lo que se refiere a las hipótesis del MAP, tenemos que en las tres aplicaciones sucesivas que se llevaron a cabo, se cumplen satisfactoriamente las hipótesis números 1 y 3 mencionadas en la página 92, que son a saber: 1. Hipótesis de precisión de asimilación de conceptos y 3. Hipótesis de precisión en asimilación de los conceptos centrales en una zona determinada de conocimiento. En tanto que es superior a lo esperado, el resultado encontrado en la correspondencia relacional a que se refiere la hipótesis No. 2: Hipótesis de precisión en asimilación de relaciones lógicas que conectan conceptos en correspondencia. Tal como puede apreciarse en la Tabla No. 13, que viene a continuación:

Tabla No. 25
Que contrasta las hipótesis del MAP:

INDICADORES APLICACIONES	Correspondencia conceptual:	Correspondencia relacional:	Correspondencia con el núcleo conceptual:
Post – test			
G – E	.368	.701	.448
G – C	<u>.385</u>	<u>.724</u>	<u>.493</u>
PROM.	.376	.712	.490
1er. Re – test			
G – E	.351	.711	.421
G – C	<u>.345</u>	<u>.730</u>	<u>.438</u>
PROM.	.348	.720	.429
2° Re – test			
G – E	.377	.692	.532
G – C	<u>.366</u>	<u>.729</u>	<u>.510</u>
PROM.	.371	.710	.521

6.2. INTERPRETRACIÓN DE LOS RESULTADOS

No es significativa la diferencia a favor de los índices que obtuvo el grupo experimental en la primera aplicación del MAP (post – test), lo que me lleva a concluir que no fué lo suficientemente poderosa la intervención del tratamiento aplicado al grupo experimental, que consistió únicamente en el empleo de un organizador anticipado como apoyo para el estudio independiente de los alumnos y tal estrategia de aprendizaje, no cumplió con todas las condiciones técnicas que establece David P. Ausubel.

El organizador anticipado lo preparó una persona diferente al docente, se elaboró a partir de la bibliografía del curso de Psicología Social y con anterioridad al análisis proposicional de la respuesta criterio, lo que significa que no todos los conceptos inclusores de ésta fueron considerados al diseñarse la estrategia de enseñanza y con ello pudo haberse restado efectividad al tratamiento del grupo experimental.

Considero que si por lo menos se hubieran desarrollado todos los conceptos que forman el núcleo (9 en total) en forma detallada y explícita, se habría facilitado mayormente el proceso de aprendizaje de los alumnos del grupo experimental.

La respuesta criterio contempla un total de 29 conceptos y a continuación se detalla la forma en que fueron desarrollados en el texto del organizador anticipado:

1. Conceptos con explicación detallada y explícita

- 1.1. Factores socio – culturales
- 1.2. Interacción recíproca
- 1.3. Bienes (núcleo conceptual)
- 1.4. Objetos (núcleo conceptual)
- 1.5. Cultura
- 1.6. [Bienes] materiales
- 1.7. [Bienes] intangibles
- 1.8. Individuo [= persona]

- 1.9. Proceso de socialización integral
 - 1.10. Persona (núcleo conceptual)
 - 1.11. Percepción social
 - 1.12. Problemas de adaptación [= relaciones inadecuadas de la persona con su medio]
2. Conceptos que aparecen explícitamente pero sin una explicación detallada:
 - 2.1. Ambiente social [=medio socio – físico] (núcleo conceptual).
 - 2.2. Aspectos medio – ambientales [= medio socio – físico] (núcleo conceptual).
 - 2.3. Grupo social [= grupo humano y medio ambiente humano].
 - 2.4. Medio exterior [= medio físico].
 - 2.5. Sociedad [= medio ambiente humano] (núcleo conceptual).
 - 2.6. Conducta social (núcleo conceptual).
3. Conceptos que no aparecen explícitamente (sólo en forma alusiva) y que no tienen una explicación detallada.
 - 3.1. Motivaciones [=desmoralizadas].
4. Conceptos que no figuran en el texto del organizador avanzado:
 - 4.1. Aspectos.
 - 4.2. Interdependencia [se describe en tres ocasiones a lo largo del texto, pero esta descripción no se vincula directamente con el nombre del concepto] (núcleo conceptual).
 - 4.3. Información.
5. Conceptos que por ser empleados por el docente en su ejemplo, no aparecen en la bibliografía y consecuentemente, tampoco en el texto del organizador anticipado:
 - 5.1. Actividad laboral (núcleo conceptual)
 - 5.2. Lo que (= tareas)
 - 5.3. Horario de trabajo
 - 5.4. Relación afectiva
 - 5.5. Jefe inmediato

5.6. Amigos

5.7. Seres queridos

De lo anterior se desprende la siguiente tabla No. 26:

Tratamiento brindado a la respuesta criterio en el organizador avanzado:

Conceptos:	Porcentaje: (%)	Conceptos de la respuesta criterio: (29)	Núcleos conceptuales: (9)
Desarrollados explícita y detalladamente.	41.37%		44.44%
Mencionados por su nombre pero no cuentan con una explicación detallada.	20.68%		33.33%
Mencionados en forma alusiva y no tienen una explicación detallada.	3.44%		0.0%
No figuran en el texto del organizador anticipado	10.34%		11.11%
Solo aparecen en la respuesta criterio y no en el organizador anticipado.	24.13%		11.11%
TOTAL:	99.96%		99.99%

Por lo que se refiere a la aplicación del modelo de análisis proposicional (MAP), nos encontramos que el primer déficit en los resultados obtenidos por los alumnos se establece al comparar el total del contenido por enseñar, que está representado por la respuesta criterio formulada por el docente, frente al contenido realmente aprendido, que es observable en la respuesta que dan los alumnos al post – test, donde existe un aprendizaje promedio del 37% obtenido por el grupo experimental y un 39% en promedio, por el grupo control. La ausencia de conocimiento no es debida al olvido, se trata de un aprendizaje incompleto dado que no se contó, en el salón de clases, con los

medios necesarios para dar cumplimiento al aprendizaje del contenido previsto. Un segundo déficit de proporción menor al anterior, que si es atribuible al efecto de la erosión mnemónica, se presentó en el 1er. re – test practicado tres meses después: el grupo experimental disminuyó adicionalmente en promedio un 2% y el grupo control un 5%; si a este resultado le agregamos el déficit encontrado en el post – test, tenemos una disminución global de 65% y 68% respectivamente.

Cabe mencionar que en el segundo re – test, practicado seis meses después de la primera aplicación del MAP, no se presenta una nueva disminución e incluso hay una mejoría en promedio de 4% en el grupo experimental, comparativamente con el 1er. re – test y de 5% para el grupo control, lo que resulta alentador porque evidencia una estabilización del conocimiento, que detiene su olvido.

Desde el punto de vista cuantitativo, el MAP ofrece un método muy preciso de análisis que no se limita a explorar el aprendizaje, sino que incursiona en los aspectos causales o de cómo se llega a dicho resultado; y ahí radica su dimensión cualitativa. Gracias al empleo del MAP se posibilita explorar las principales variables que intervienen en el proceso de enseñanza – aprendizaje y por lo tanto, permite evaluar la pertinencia de lo que cada una de ellas aporta a dicho proceso.

Como resultado de haberlo aplicado, puedo concluir que el organizador avanzado carece de efectividad cuando su diseño es defectuoso; pero mayormente cuando se administra a los estudiantes en el contexto de una dinámica de clase caracterizada por la información unidireccional, en la que los alumnos no tienen oportunidad de descubrir y tampoco se les enseña, todo el valor que este instrumento posee para la construcción autónoma del conocimiento. Es la ausencia de la variable motivacional a la que se refiere Ausubel, la que vulnera esta estrategia pre – instruccional, porque la interacción del alumno con los materiales se limita a una lectura rápida y superficial, que implique el menor esfuerzo posible.

Por otra parte, la pobreza de los elementos lógico – conceptuales encontrada en el discurso de los alumnos, en relación con los elementos explicativos que aporta el concepto científico en estudio, acerca del comportamiento de los fenómenos, demuestra el escaso poder de enseñanza que tuvo el discurso del docente dentro del aula; esta situación se vuelve especialmente crítica dentro de un contexto educativo basado en la fuerza de la exposición del docente y donde la importancia que se concede a la búsqueda independiente del conocimiento por parte del alumno, se mantiene en su mínima expresión.

El presente estudio confirma las afirmaciones de David P. Ausubel y sus colaboradores en el sentido de que si la actitud del estudiante está orientada hacia el aprendizaje repetitivo y al pie de la letra; que es reflejo de un sistema escolar limitante de la actividad intelectual, para que el alumno construya por si mismo su conocimiento; quedará sin efecto la función bienhechora del organizador avanzado o de cualquier otra estrategia de enseñanza basada en la motivación implícita, que es necesaria para favorecer el aprendizaje significativo.

Si bien los datos obtenidos son el reflejo de lo que sucedió durante el aprendizaje y la retención correspondiente a un conjunto de alumnos, que representan el 20% de dos grupos escolares de primer semestre de la Licenciatura en Relaciones Comerciales, nada impide suponer que una situación semejante se repita en otros grupos escolares de la Escuela, donde se imparten también asignaturas teóricas y es válido inferir como altamente probable que algo semejante se esté presentando también en la carrera de Contador Público, donde las materias de carácter teórico representan más del 30% de la carga académica del nuevo plan de estudios (1997).

No es posible extender esta generalización a los contenidos académicos de naturaleza procedimental o práctica que se imparten en ambas carreras y que obedecen a una dinámica de enseñanza – aprendizaje diferente.

Existen dos posibles razones para explicar el volumen real de aprendizaje logrado en el salón de clases donde se realizó el presente trabajo: o son causas atribuibles al docente que colaboró en el estudio y a su forma de conducir el proceso de enseñanza – aprendizaje; y en ese caso el azar sería determinante; o bien estamos frente a las limitaciones propias del sistema didáctico que prevalece en la E.S.C.A. Tepepan que se caracteriza por estar basado en la clase expositiva de carácter unidireccional que si bien sirve a los alumnos más aptos, no ofrece al docente oportunamente, evidencias del aprendizaje logrado por los alumnos que no lo son, hasta que llega la fecha de evaluación y con frecuencia, es demasiado tarde para entonces; de ahí la alta demanda de los exámenes extraordinarios. Ante esta disyuntiva, me inclino por la segunda opción y de ser la correcta, es altamente probable que encontremos resultados semejantes si se aplica la metodología del MAP a otro grupo de alumnos, a cargo de un docente distinto que enseñe un concepto científico cualquiera. De ahí que sean los fundamentos mismos del sistema de enseñanza – aprendizaje los que deban someterse a revisión. No es posible esperar grandes avances con la aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje de corte interactivo, mientras el contexto del salón de clases desaliente semejantes prácticas, debido a una abierta contradicción en las bases epistemológicas de tales estrategias y las que fundamentan al propio sistema de enseñanza.

6.3 SÍNTESIS Y CONCLUSIONES

En el presente estudio realizado en 1998 – 1999 se aplicó el modelo de análisis proposicional (MAP), a dos grupos de estudiantes, organizados a partir del promedio de calificaciones que obtuvieron en el nivel medio superior. Se asignó aleatoriamente la calidad de grupo experimental a uno de ellos, y de grupo control al otro, con el propósito de explorar el efecto que produce sobre el aprendizaje y la retención de los alumnos el empleo de un organizador anticipado, recomendado por David P. Ausubel, como un medio valioso para facilitar el anclaje del nuevo conocimiento, en el conocimiento previo.

Los alumnos que participaron en el estudio, cursaban la asignatura de Psicología Social, durante el semestre escolar 1998 – 1999/1 y pertenecían al 1er. semestre de la Licenciatura en Relaciones Comerciales; el concepto base del proyecto se llama “factores socio – culturales de la conducta social” y se ubica en la 2ª. Unidad del programa escolar.

Gracias a la aplicación del MAP, fue posible cuantificar e interpretar el aprendizaje obtenido por los alumnos, tanto el que se produjo por la interacción: maestro – contenido – alumno; como el obtenido merced a la relación alumno – contenido de estudio, establecida durante las actividades extra – clase, conducentes a la presentación del 1er. examen parcial departamental, celebrado quince días después de la última sesión de enseñanza – aprendizaje relativa al tema denominado: “factores socio – culturales de la conducta social”.

Los datos con que se cuenta después del análisis, revelan que a pesar de haberse sumado ambos esfuerzos cognitivos, sólo uno de los cuarenta estudiantes que forman tanto el grupo experimental, como el grupo control alcanzó en la primera medición de su aprendizaje (post –test), un nivel de marco referencial propuesto por el MAP ⁽²⁰⁵⁾, con respecto a la organización conceptual cuyo rango es: $0.156 \leq Q < .543$. Este resultado se obtuvo veintiséis días después de la última sesión de enseñanza – aprendizaje y quince días posteriores a la presentación del examen escolar sobre el tema.

En el mejor de los casos (G.L.G.), del grupo experimental, tenemos que en el post – test, el valor de c.c. es de 51 %, el de c. de 55% y el c.r. de 57%; lo que integrado en un sólo valor arroja un q corr. de 42%; estos valores al integrarse corresponden a una calidad general: Q perteneciente a marco conceptual.

Estos resultados van decreciendo gradualmente, hasta llegar a las siguientes cifras obtenidas en el 1º y 2º re – test, aplicados respectivamente a los tres y a los seis

(205) Campos, Hernández Miguel A. y Rosaura Ruiz. Problemas de acceso al conocimiento y enseñanza de las ciencias. Op cit.

meses, contados a partir de la última sesión de enseñanza aprendizaje; cabe hacer notar una ligera mejoría a nivel de q corr observable en el segundo re – test, situación que ilustra el comportamiento de los datos del grupo experimental, debido al uso diferido del organizador avanzado:

Tabla no. 27
 Índices obtenidos por la alumna G.L.G. en los dos re – tests.

	c.c.	c.	c.r.	q corr
1er. re – test	41%	55%	60%	40%
2° . re - test	41%	55%	64%	41%

COMO RESULTADO DEL PRESENTE ESTUDIO SE CONCLUYE QUE:

6.3.1. La hipótesis de trabajo se comprueba y aún cuando no fue posible demostrar experimentalmente todo su alcance y contenido en el post - test, ésta cuenta con sólidas bases teóricas que apoyan su validez epistemológica, de ahí que para su plena contrastación, sea necesario realizar nuevos estudios de campo, en los que el tratamiento cumpla mejor con todos los requisitos y condiciones previstas en la propia hipótesis.

6.3.2. El tratamiento experimental fue apenas suficiente para comprobar la hipótesis de trabajo, la presencia del organizador avanzado (con todas sus limitaciones), influyó favorable y significativamente, en el aprendizaje de los integrantes del grupo experimental, que interactuaron con él en más de una ocasión; tal como se refleja en la tabla No. 12.

6.3.3. El organizador anticipado es insuficiente por si sólo para proveer todo el contenido por aprender a los alumnos, su valor se limita a servir de puente entre el conocimiento previo y el nuevo conocimiento susceptible de ser asimilado; siempre y cuando se tomen en cuenta durante su diseño, todos los núcleos conceptuales y las

principales relaciones lógicas usadas por el docente al redactar la respuesta criterio que servirá de base a su discurso didáctico.

6.3.4. No encontré una retención literal o al pie de la letra en ninguna de las ocasiones en que los alumnos respondieron a la pregunta base, que fué la misma en el post – test y en ambos re – tests; por el contrario, en todos los casos las respuestas fueron idiosincráticas, lo que nos habla de un proceso cognitivo complejo para llegar a la evocación, donde participaron la reconocimiento y la re – estructuración, apoyadas en la inteligencia del alumno para producir respuestas originales, no obstante que estuvieran basadas en elementos conceptuales y de relaciones lógicas muy semejantes. El presente resultado es consistente con los supuestos teóricos de Jean Piaget.

6.3.5. No es posible limitar la exposición didáctica a los elementos descriptivos, ejemplificativos o anecdóticos del contenido de conocimiento, porque el aprendizaje del concepto científico implica que el alumno logre descubrir y asimilar el poder explicativo y predictivo que éste encierra, en relación con los fenómenos de la realidad, que es donde radica su verdadera fuerza; en este sentido, sigo a Campos y Gaspar (1996) cuya obra ya fue citada.

6.3.6. Se concluye que el criterio empleado para clasificar a los sub – grupos “A” y “B” tanto del grupo experimental como del grupo control, que consistió en separar a los dos sub – grupos “A” a partir de las calificaciones mas altas obtenidas por los alumnos en el nivel medio superior y de las calificaciones mas bajas para ambos sub – grupos “B”; no reportó ventaja alguna, pues los resultados más altos en el post – test, contrariamente a lo que se esperaba, los obtuvieron los alumnos S.H.F.: .518 a nivel de calidad de correspondencia (q corr) y H. A.H.S.: .487; ambos integrantes del sub – grupo “B” perteneciente al grupo control.

Por lo tanto, no es confiable tomar decisiones académicas con base exclusiva en las calificaciones de los alumnos, especialmente cuando son altas, porque no reflejan fielmente el grado de dominio que aquellos tienen del contenido de aprendizaje, por una

posible sobre – valoración. Esto quiere decir que las calificaciones escolares antecedentes no representan fielmente el conocimiento previo del estudiante o el interés del alumno por aprender un concepto científico, ni su habilidad cognitiva para interactuar con éxito con los nuevos contenidos de enseñanza; los que son tres variables sobresalientes en la teoría del aprendizaje y la retención significativa de David P. Ausubel.

6.3.7 El empleo del organizador avanzado reflejó una ganancia neta en promedio para quienes lo utilizaron, del 2.33%; lo que es insuficiente para alcanzar el resultado que encontraron Ausubel y sus colaboradores, quienes reportan en su investigación (1968), una mejoría que va del 11% al 19% en el aprendizaje de los alumnos que lo emplearon.

A pesar de lo modesto del resultado, es alentador pensar que si el organizador avanzado se diseña adecuadamente y los alumnos interactúan cognitivamente con él dentro y fuera del salón de clases, ésta puede ser una alternativa viable para contribuir a la construcción del aprendizaje significativo que podrán retener significativamente también, por periodos prolongados.

En síntesis, la memoria del educando de enseñanza superior se ve favorecida, cuando el docente ofrece en el salón de clases un discurso de tal naturaleza, que sus alumnos tienen oportunidad de realizar con el contenido de estudio, una suficiente y adecuada interacción cognitiva, especialmente con la dimensión explicativa de los conceptos científicos y no así, cuando el docente se limita a la mera enunciación del tema, consistente en emitir información unidireccional en el aula, basada en sus aspectos descriptivos, ejemplificativos o anecdóticos. Además, cuando el discurso docente se auxilia con el empleo adecuado del organizador avanzado, propuesto por David P. Ausubel y sus colaboradores, la memoria se ve mayormente favorecida, que cuando no se cuenta con este apoyo; en razón de que el alumno asimila significativamente los conceptos esenciales del contenido de estudio, lo que implica una adecuada actividad intelectual.

7. IMPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS EN EL PROGRAMA DE FORMACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DOCENTE DE LA ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN, UNIDAD TEPEPAN.

¿Qué tan aguda es la situación de problema que plantean los resultados del presente estudio?. ¿Se trata de una situación que se repite en forma generalizada? o ¿son únicamente el resultado que arrojan dos estudios aislados y que no son representativos del universo?

En la introducción de este trabajo afirmé que sus conclusiones no tienen un poder de generalización que vaya más allá de las afirmaciones basadas en el trabajo de clase observado y de los procesos de enseñanza – aprendizaje estudiados. Por lo tanto, debo apuntar la necesidad de que se realicen nuevos estudios de investigación, para poder hacer un diagnóstico fino y preciso de la institución, antes de pasar a proponer alternativas de solución.

Pero antes de que alcancemos tal visión panorámica y nos podamos explicar sin contradicción, las causas de la situación de problema que aqueja a la escuela; quiero afirmar una convicción que no está en contradicción con la propuesta anterior y consiste en que es posible iniciar cuanto antes un compromiso institucional, a favor de un cambio cualitativo en la concepción epistemológica del aprendizaje y la retención cognoscitiva; para superar las concepciones erróneas de los docentes, incompletas o francamente no válidas acerca de la psicología del aprendizaje y la retención significativa. Esto es, realizar un cambio conceptual* por parte de docentes y autoridades académicas; porque se corre el riesgo de un estancamiento e incluso de un retroceso, en la calidad de la enseñanza que ofrece la Escuela

*En este punto sigo a Posner y sus colaboradores (1982), quienes han estudiado la dinámica del cambio conceptual a partir de las concepciones científicas erróneas de los estudiantes y han encontrado que son tan fuertes, que sobreviven a las enseñanzas del docente, cuando se hayan en contradicción con aquellas. Al conjunto de concepciones erróneas lo denominan "marcos de referencia alternativos", basándose en Driver y Easley (1978).

Posner y sus colaboradores sostienen que la Filosofía de la Ciencia con sus actuales avances, puede ayudarnos a entender cómo cambian los conceptos erróneos del estudiante, por efecto del impacto de las nuevas ideas o de la nueva información; ellos parten de la base de que el aprendizaje es una actividad racional que permite al alumno comprender y aceptar nuevas ideas, cuanto descubre que éstas son inteligibles y racionales; cuando el estudiante aprende, formula interrogantes y juzga las bases de las evidencias disponibles, al igual que el científico cuando investiga y eso abre la posibilidad de un cambio conceptual. (206)

(206) Posner, G.J. Strike, K.A.; Hewson, P.W.; Gertzog, W.A. "Accommodation of a Scientific Conceptions: Toward a Theory of Conceptual Change." *Science Education*, 1982. Vol. 66 (2) p.p. 211-227.

Superior de Comercio y Administración, Unidad Tepepan a pesar de la innovación de los programas y planes de estudio (1997 para Contadores Públicos y 1999 para Licenciados en Relaciones Comerciales), cuando la práctica educativa dentro del salón de clases de hoy, permanece igual que en los tiempos en que estaban vigentes los anteriores planes de estudio. Los resultados encontrados en el presente estudio invitan a reflexionar sobre la función docente vista integralmente: desde sus fundamentos epistemológicos que respaldan una concepción determinada del proceso de aprendizaje, hasta los procesos de planeación, ejecución y evaluación de la enseñanza, pasando por la selección de estrategias didácticas más idóneas y su correcta aplicación dentro del salón de clases; porque los datos recogidos sugieren una inadecuación entre los medios y los fines.

No es recomendable mantener el ritmo presente de actualización del personal docente, que se restringe a cursos de posgrado en materia educativa para un reducido número de maestros y de talleres pedagógicos inter – semestrales, que no llegan con su efecto al grueso de la comunidad docente.

7.1. DIAGNÓSTICO

Las observaciones efectuadas dentro del salón de clase, me permiten afirmar que existen supuestos erróneos en la forma de impartir una asignatura teórica en E.S.C.A. , Tepepan, que probablemente se hacen extensivos a otras materias igualmente teóricas.

Un supuesto erróneo es aquel en el que el docente considera haber cumplido con su función, cuando enuncia frente al grupo, los conceptos contenidos en el programa de estudio de la materia; como si fuera suficiente para el aprendizaje de los alumnos con escuchar las palabras para captar su significado. Esta práctica tiene su origen epistemológico en una corriente de pensamiento ya superada, pero que se resiste a dejar el escenario educativo y es aquella en la que se explica el aprendizaje desde la perspectiva sensual – empirista. Sirvan estos resultados para evidenciar una vez más, lo insuficiente de una sesión de clase basada exclusivamente en la exposición del profesor, carente de una intervención observable de los alumnos.

Una sesión de clase de orientación interactiva para facilitar la construcción del conocimiento, va mucho más allá de la descripción anterior: requiere que durante la fase del planeación didáctica, el docente discrimine con claridad los conceptos científicos relevantes del programa de estudio, que a partir de esto distinga los núcleos conceptuales y les conceda una importancia relevante, frente a los conceptos complementarios a emplear en su discurso didáctico; y que posteriormente, en la fase de ejecución del plan de clase, además de comunicar su significado semántico, el docente llegue, como proponen Campos y Gaspar (1997) ⁽²⁰⁷⁾, a los niveles de descripción, explicación, ejemplificación y en su caso a una escala con la que el alumno pueda medir los atributos del concepto; después sería necesario ofrecer al educando la oportunidad de construir una representación del significado del contenido de estudio, mediante la realizaciones de operaciones intelectuales basadas en relaciones lógico – conceptuales.

Esta propuesta es poco viable, cuando el docente se encuentra atrapado por dos situaciones mutuamente excluyentes: un programa escolar extenso y un reducido número de horas para desarrollarlo frente al grupo; lo que trae como consecuencia sesiones de clases cortas en número para cada tema, cargadas de elementos descriptivos y ejemplificativos, pero pobres en el aspecto explicativo de los cómo y los por qué a los que responden los fenómenos que se enseñan. Sesiones de clase, en las que no se concede una prioridad a los conceptos nucleares frente a los secundarios o derivados. Sesiones de clase en fin, en las que el docente carece de una explicación del aprendizaje lo suficientemente válida para fundamentar el diseño y ejecución de experiencias de aprendizaje significativas.

La sesión de clase expositiva cargada de información unidireccional tan extendida en la Escuela, presenta serias limitaciones para proveer suficientes oportunidades de actividad intelectual a los alumnos; situación que se refleja en el aprendizaje, cuyas carencias son explicadas por Piaget en los siguientes términos:

(207) Campos, Hernández Miguel Angel y Sara Gaspar. A detailed step-by-step procedure to use the propositional analysis model to study concept organization. México, D.F. Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, (I.I.M.A.S.) U.N.A.M. 1997 p.p.3-6.

“ En lo referente a la acción de la experiencia sobre la formación de los conocimientos, hace ya tiempo que se ha convertido en una trivialidad mostrar que el espíritu no es una tabla rasa sobre la que se inscribirían relaciones completamente impuestas por el medio exterior; por el contrario, se constata, y los trabajos recientes lo han confirmado una vez mas, que toda experiencia necesita una estructuración de lo real; o dicho de otra manera, que el registro de todo dato exterior supone instrumentos de asimilación inherentes a la actividad del sujeto. Sin embargo, cuando se trata de la palabra adulta, al transmitir o intentar transmitir conocimientos ya estructurados por el lenguaje o la inteligencia de los padres o de los maestros, se imagina que esta asimilación previa es suficiente y que el niño no tiene más que incorporar estos alimentos intelectuales ya digeridos, como si la transmisión no exigiera una nueva asimilación, es decir, una reestructuración que depende esta vez de las actividades del auditor. En suma, cuando se trata de la palabra o de la enseñanza verbal, se parte del postulado implícito de que esta transmisión educativa proporciona al niño los instrumentos de asimilación como tales, al mismo tiempo que los conocimientos a asimilar, y se olvida que tales instrumentos solo pueden adquirirse mediante una actividad interna y que toda asimilación es una reestructuración o una reinención... En una palabra, el lenguaje no es suficiente para transmitir una lógica y solo es comprendido mediante instrumentos de asimilación lógicos de origen más profundo ya que dependen de la coordinación general de las acciones o de las operaciones.”⁽²⁰⁸⁾

No comparto el supuesto basado en la idea de que como resultado del trabajo en el salón de clases, ocurre un aprendizaje completo de los contenidos de estudio; y que debido a una pobre interacción cognoscitiva del alumno con los propios contenidos, durante las sesiones de estudio extra – clase, previos a la presentación del examen escolar correspondiente, los resultados académicos alcanzados por los alumnos son deficientes y consecuentemente, a mediano y a largo plazo, se produce el olvido del conocimiento. El argumento anterior, podría satisfacer a los docentes, que delegan en los alumnos toda la responsabilidad en los problemas de reprobación escolar o del rápido olvido del conocimiento aprendido.

Sin embargo, los resultados que arroja el presente estudio, contradicen todo lo anterior, porque es imposible olvidar aquello que nunca se aprendió y es al mismo tiempo improbable, obtener calificaciones aprobatorias en los exámenes, cuando no se domina el conocimiento de estudio, por lo menos con una calidad general (Q) de marco

(208) Piaget, Jean. Psicología y Pedagogía, Barcelona, Ariel, 1969, p.p. 50-52.

referencial, determinada con base en el MAP.

Ahora bien ¿por qué existen casos de alumnos con calificaciones aprobatorias cuando ignoran la materia?

Considero que la causa principal la constituye la práctica muy extendida en la E.S.C.A, Tepepan, de evaluar el aprendizaje de las materias teóricas por medio de exámenes de opción múltiple (no siempre bien elaborados) que privilegian la reconocimiento basada en una retención, muchas veces mecánica, de conceptos y no así de las relaciones lógicas que los conectan; instrumentos de evaluación que hacen énfasis en los aspectos lingüísticos y no así en el razonamiento del alumno.

Se ha abusado del empleo de los exámenes de opción múltiple, en razón de la evidencia que ofrecen de la respuesta de los alumnos; pero sobre todo, por su rapidez para asignar calificaciones a grupos numerosos.

Así pues, están dadas las condiciones para permanecer en un círculo vicioso:

- a) La enseñanza superficial y rápida de conceptos teóricos fundamentales, que trae como resultado la ignorancia por parte del alumno de las dimensiones explicativas y predictivas que caracterizan al conocimiento científico.
- b) Procedimientos de medición del aprendizaje que carecen del poder necesario para diagnosticar con finura y profundidad los resultados del proceso enseñanza - aprendizaje.
- c) Instrumentos que privilegian el recuerdo de conceptos aislados y no así de su integración, gracias a la presencia de las conexiones lógicas adecuadas.
- d) La asignación de calificaciones que sobrevaloran el aprendizaje realmente alcanzado, por lo laxo de muchos instrumentos de evaluación.
- e) La certidumbre de docentes y autoridades de que se alcanzaron objetivos de aprendizaje gracias a que los alumnos obtuvieron calificaciones aprobatorias.
- f) El supuesto de que por tener calificaciones aprobatorias el alumno domina el conocimiento teórico.

Para revertir este proceso, propongo un cambio cualitativo de la concepción y el ejercicio docente, seguido de una mejora en los métodos y en las técnicas de enseñanza y sólo después de haberlo consolidado, empezar a incrementar el nivel de demanda cognitiva de los instrumentos de evaluación; porque invertir las prioridades sólo acarrearía frustración y no solucionaría el problema.

La queja tan frecuentemente planteada en las juntas de academia, relativa a las lagunas que presentan los alumnos en su conocimiento previo, que es antecedente y sirve de base para facilitar el contenido por aprender; es un síntoma que en el mejor de los casos se atiende por el docente con medidas de remedio, paralelas al desarrollo de su curso académico.

Para los efectos de este trabajo, la presencia de tales lagunas de ignorancia, refleja un proceso de enseñanza – aprendizaje incompleto en el estudio de asignaturas antecedentes o colaterales, que dificulta la construcción del conocimiento de una nueva temática y al mismo tiempo, limita las posibilidades del alumno para integrar el conocimiento y conservarlo por periodos prolongados.

Otro supuesto erróneo es el que afirma que es suficiente la promoción de un grado escolar a otro de nivel superior, o el hecho de cursar asignaturas que aparecen en el plan de estudios guardando una correlación vertical u horizontal, para que ocurra la integración del conocimiento por parte del alumno.

La ausencia de bases del supuesto anterior aflora cuando las asignaturas que tienen un carácter marcadamente aplicativo, de semestres avanzados, requieren como soporte el conocimiento previo de los conceptos teóricos que fueron estudiados en los semestres iniciales de la licenciatura.

Puede afirmarse que el docente ayuda muy poco a la integración del conocimiento por parte del alumno, cuando ignora cuales son las conexiones, lógico – conceptuales entre la asignatura que imparte y aquellas otras con las que ésta guarda vinculación.

Esta situación se evidenció en el estudio hecho en 1998 por Campos, García y Galicia, (209) con alumnos de la Licenciatura en Relaciones Comerciales, que en el 2º semestre escolar habían cursado la materia de Psicología Industrial y como parte de ella, estudiaron el concepto de aprendizaje por observación. Posteriormente, cuando estos alumnos ingresaron a grados avanzados, debieron cursar asignaturas de carácter aplicativo como son Mercadotecnia (6º semestre) y Talleres de Comunicación I y II (de 7º y 8º semestres) correspondientes al plan de estudio de 1989. Los alumnos entrevistados reflejan en sus respuestas el divorcio teórico – práctico, porque o bien no recuerdan el concepto estudiado o sí lo recuerdan, pero incompleto y en ninguno de los casos, lo emplearon explícitamente para diseñar sus campañas publicitarias, lo que significa un desfase en el plan de estudios, que propicia una práctica carente de un soporte psicológico explícito, es decir: teórico.

Es necesario revalorar la importancia del conocimiento científico o teórico en la formación académica de Contadores Públicos y Licenciados en Relaciones Comerciales, porque es errónea la propuesta que nos conduce a prescindir de él, bajo el argumento de que es factible una práctica profesional de espaldas a la teoría, en virtud de que ésta representa:

...Un hecho imperfecto, una explicación para la cual hay muy poca o ninguna evidencia". (210)

Por el contrario, la mejor explicación de la realidad se la debemos al conocimiento científico y la técnica encuentra su basamento, precisamente en un conocimiento debidamente corroborado, ya que como afirma Rosaura Ruiz: "...En el uso científico el término teoría a menudo implica un cuerpo de conocimiento, un grupo de explicaciones y principios relacionados entre sí, y los hechos que los sostienen" . (211)

(209) Op.cit.

(210) Ruiz, Gutiérrez, Rosaura. "La metodología científica y la enseñanza de la ciencia". En: Campos Hernández Miguel Angel y Rosaura Ruiz Gutiérrez. Problemas de acceso al conocimiento y enseñanza de las ciencias. México, D.F. Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas. U.N.A.M. 1966 P.18.

(211) idem.

Rosaura Ruiz continúa:

"... La ciencia busca la organización sistemática del conocimiento acerca de los ámbitos físico, biológico, psicológico y social ... [la ciencia] se interesa por formular leyes generales y teorías que manifiesten patrones de relaciones entre muy distintas clases de fenómenos, por medio de formas particulares de observación, razonamiento y validación...

La ciencia se desarrolla descubriendo nuevas relaciones y, particularmente, integrando afirmaciones, leyes y teorías que anteriormente parecían no estar relacionadas, en nuevas leyes y teorías más abarcativas. La relación estrecha entre todas las disciplinas científicas, las matemáticas y la tecnología hace que el avance de una de ellas favorezca el desarrollo de las demás...

La ciencia es un proceso de producción de conocimiento que procura explicar por qué los sucesos observados ocurren. Dicho proceso depende de la interacción entre la observación cuidadosa y la elaboración de teorías que den cuenta de los fenómenos observados...

La ciencia [...] busca formular explicaciones para los fenómenos naturales identificando las condiciones que hacen posible su ocurrencia... Aunque los científicos consideran que no hay forma de alcanzar la verdad absoluta, se van construyendo aproximaciones cada vez más exactas que dan cuenta de la forma en que funcionan los fenómenos que tienen lugar en el universo [...] es evidente que ningún otro modo de conocimiento (filosofía, literatura, arte, religión) afecta la vida social y económica de la humanidad moderna de manera tan radical y universal como la ciencia" ⁽²¹²⁾

Si se acepta que el conocimiento de la ciencia es necesario para la formación de cualquier profesional, surge una interrogante que es: ¿cómo abordar su enseñanza?. Ya se estableció que es insuficiente limitarse a los aspectos descriptivos, ejemplificativos y anecdóticos, porque son periféricos; es pues en su carácter explicativo y predictivo donde se debe hacer énfasis, pues como dice Rosaura Ruiz: "... Un estudiante de ciencia confronta sus conceptos previos con la nueva información a la que es expuesto y modifica sus ideas si el nuevo conocimiento le convence, lo entiende y le brinda explicaciones más adecuadas que el anterior..." ⁽²¹³⁾

Refiriéndose al aprendizaje de un concepto científico por el educando, la autora reconoce que no es suficiente con que éste recuerde su nombre o su definición y nos dice:

(212) *Ibidem* p.p. 11-13.

(213) *Ibidem* p.23.

"... Sólo cuando es capaz de utilizar el concepto operativamente en la explicación de los fenómenos relacionados que observa puede decirse que ha aprendido el concepto, que ha logrado un aprendizaje significativo en el sentido de Ausubel (1973)...

El punto que se quiere destacar es el problema de la relación entre teoría y práctica. No basta con que un estudiante memorice un concepto o una teoría, ni es suficiente que, por ejemplo, sepa identificar especímenes biológicos sin manejar los conceptos y teorías de la taxonomía...

Por rica que sea la vida interna del aprendiz, si es incapaz de dar una demostración tangible de su captación conceptual, como en el ejemplo de las taxonomías, colocando especímenes en la categoría correspondiente, podemos suponer que su comprensión del término especie es, en el mejor de los casos, esquemática y superficial... Si sólo se aprenden las palabras, las ecuaciones y fórmulas de una ciencia está atrapado en su superestructura lingüística. Sólo llegamos a comprender la significación científica de esas palabras cuando se aprende a aplicarlas, a darles un carácter operativo, esto es, a utilizarlas en la explicación de nuevas observaciones..."⁽²¹⁴⁾

Para los aprendices de una ciencia, es necesario que:

"... conozcan a profundidad las teorías y métodos de la disciplina de su interés, pero que al mismo tiempo entiendan el carácter histórico y social de la ciencia... los estudiantes de ciencia deben entender que no hay verdades absolutas ya que el conocimiento científico se transforma constantemente. Esto tiene que ver con la problemática, aparentemente contradictoria, de la necesidad de que adquieran una sólida cultura científica, a la vez que se abandone la enseñanza dogmática de la ciencia ..." ⁽²¹⁵⁾

Ahondando más en su propuesta, que comparto por entero, Rosaura Ruiz afirma:

"...Una de las formas más eficaces de formación para los aprendices de ciencias con una visión crítica, insustituible para la adquisición de una actitud creativa, es precisamente la incorporación a la enseñanza de la ciencia de la aproximación histórica – filosófica, en este sentido epistemológico". ⁽²¹⁶⁾

Y profundiza en el tema:

"... La principal argumentación a favor de incorporar la historia de la ciencia en la educación científica proviene de dos direcciones: historiadores y filósofos de la ciencia sostienen que el aprendizaje de su historia es parte de una profunda

(214) *Ibidem* p.22.

(215) *Ibidem* p.p. 3 y 4.

(216) *Ibidem* p. 21.

comprensión de la misma. Debido a que la generación del conocimiento es la principal actividad de la ciencia y la historia de la ciencia articula ese proceso, la última provee un contexto desde el cual el conocimiento público de cualquier disciplina puede ser visto y mejor entendido...

Hablar de un enfoque histórico – filosófico en la enseñanza de la ciencia es hablar de un enfoque epistemológico [...] Sin embargo, en ausencia de un análisis histórico en no pocas ocasiones las interpretaciones erróneas de un autor se constituyen en mitos aceptados sin discusión y transmitidos de generación en generación sin crítica...

...El enfoque histórico – filosófico posibilitará que los estudiantes comprendan que la ciencia se produce en un medio social, económico, político e ideológico y en un ambiente científico. A pesar de su relativa autonomía, la ciencia tiene un marco cultural. Comprender las circunstancias científicas en que se desarrolla el conocimiento científico significa entender las relaciones entre las diferentes ciencias y otras actividades humanas..." (217)

La propuesta es, entonces, contextualizar los conceptos científicos que se enseñan a Contadores Públicos y Licenciados en Relaciones Comerciales, a partir de la evolución histórica que éstos han sufrido en sus respectivos ámbitos de estudio y ayudar a los alumnos a comprender, la manera en que tales conceptos pierden o conservan su validez epistemológica, a la luz del progreso científico.

De aceptarse así, sería necesario modificar el enfoque de los actuales contenidos de estudio, para convertir a las asignaturas teóricas de ambas carreras, en la base formativa de explicaciones objetivas y racionales de sectores cada vez más amplios de la realidad.

Por último es necesario aceptar que aún alcanzando el objetivo muy deseable al que apunta la propuesta descrita a continuación, de mejorar la calidad de la enseñanza, a través de que el personal docente asimile una sólida fundamentación teórica rica en implicaciones para el trabajo en el aula; un segmento importante de la población de aproximadamente el 30%, según lo reportan en su perfil del estudiante Centurión

(217) *Ibidem* p.p. 24 y 25.

(1994) ⁽²¹⁸⁾ y Amézquita (1996), ⁽²¹⁹⁾ tendrán serias dificultades para alcanzar el nivel de abstracción y de lógica que exige el aprendizaje del conocimiento científico, en virtud de sus limitaciones intelectuales; es decir, que los problemas de reprobación y de deserción continuarán , mientras una porción significativa de la población estudiantil, siga presentando una inteligencia concreta, que está contra-indicada para iniciar estudios de nivel superior; o lo que sería peor: que se trate de alumnos con calificaciones aprobatorias registradas en sus expedientes, con respecto a sus asignaturas teóricas; pero que no hayan asimilado los conceptos clave y nucleares del contenido de estudio; y consecuentemente, que los olviden al poco tiempo después de haberlos escuchado en el salón de clases.

7.2. PROPUESTA

Como una recomendación dirigida a las autoridades académicas de la E.S.C.A , Tepepan, me permito proponer el presente PROGRAMA INSTITUCIONAL PARA EL CAMBIO CONCEPTUAL, que se dirige a atender la calidad de la enseñanza dentro del salón de clases y que se esboza a continuación:

1. OBJETIVOS GENERALES

1.1. Que los participantes realicen el tránsito necesario en su concepción del aprendizaje escolar, para que puedan explicarlo con base en un enfoque interactivo y constructivo del conocimiento; derivando de ello una metodología de la enseñanza, que promueva el aprendizaje significativo.

1.2. Que los docentes integren a sus procedimientos de enseñanza, una visión completa y válida del papel que juega el conocimiento científico, en la explicación y predicción de los fenómenos de la realidad; valorando la importancia que éste tiene en el proceso formativo de sus alumnos.

(218) Centurión, Acosta Martha. et. al. Op. Cit. P.p. 58 y 59.

(219) Amézquita, Sánchez Ana Ma. et. al. Op. Cit. P.p. 95-96 y 106-107.

2. POLÍTICAS

Por tratarse de un programa prioritario, la Dirección de Estudios Profesionales (D.E.P.) del Instituto Politécnico Nacional asignará el mayor puntaje posible para fines de promoción docente a los cursos, talleres, seminarios, diplomados y otras formas de organizar el proceso de formación docente, que se formulen con apego a la normatividad vigente.

La propia D.E.P. concederá y en su caso tramitará becas económicas a los participantes, para cubrir los gastos que deriven de la asistencia a los diferentes eventos académicos.

Las autoridades competentes establecerán los criterios de acceso a las diversas actividades académicas y en su caso, para la exención de pagos por concepto de inscripción; sin perder de vista que es un programa dirigido al grueso de la población docente y no a una élite.

La D.E.P. expedirá la acreditación correspondiente previa evaluación del conocimiento, ya que dicha evaluación será requisito básico.

El Sub-director académico de la escuela asumirá la responsabilidad de administrar los procesos de diseño, ejecución y evaluación del programa institucional para el cambio conceptual.

3. COBERTURA

Está dirigido al 100% de los docentes que imparten asignaturas de contenido teórico cuyo peso académico sea igual o mayor al 55% en relación con el total del programa escolar.

En una segunda etapa podrán ingresar los docentes que imparten asignaturas con menor peso teórico y materias prácticas o procedimentales.

4. PROCEDIMIENTOS

Se emplearán todos los medios disponibles de promoción y difusión del programa, contando con el soporte de una campaña pre – establecida, desde el inicio y hasta el final del mismo. Una de las acciones centrales consistirá en el desarrollo de diplomados y se propone empezar con el “Diplomado para el cambio conceptual” cuyo contenido se detalla más adelante.

Los cursos, talleres, seminarios y diplomados se realizarán en los periodos inter - semestrales, en sesiones sabatinas y eventualmente en los periodos vacacionales.

Tendrán prioridad para participar en las diversas actividades, aquellos docentes que hayan acreditado los cursos básicos que imparte el departamento de Formación y Actualización Docente de la escuela y que sumen un mínimo de 90 horas, en materia de Didáctica General y Dinámica de Grupos o temas afines al trabajo en el salón de clases.

5. DURACIÓN

Dará inicio en la fecha en que se autorice y terminará hasta que la evaluación demuestre que se lograron los objetivos generales y particulares derivados de éstos.

6. EVALUACIÓN

El programa institucional para el cambio conceptual, contará con un proceso permanente de evaluación, en el que se usarán diferentes criterios y modalidades para determinar el impacto real que éste produzca al interior de la comunidad docente, una vez que sea puesto en marcha.

7. EJECUCIÓN

Se propone comenzar con la implementación del primer diplomado dirigido al personal docente, denominado “Diplomado para el cambio conceptual” con duración de 100 horas y que estaría conducido por docentes expertos, que son miembros del Colegio de Pedagogía de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de

México, cuyo contenido se expone a continuación; éste tendrá un carácter aplicativo por parte de los asistentes.

TEMARIO:

1. Filosofía y Epistemología
 - 1.1. Epistemología de las ciencias sociales: el caso de la pedagogía.
 - 1.2. Epistemología genética.

2. Naturaleza y alcance del conocimiento científico.
 - 2.1 Paradigmas metodológicos en las ciencias sociales
 - 2.2. Métodos de investigación en Pedagogía.

3. Procesos cognitivos y aprendizaje
 - 3.1. Aprendizaje significativo y retención
 - 3.2. Construcción del conocimiento en el aula y Didáctica
 - 3.3. Estrategias de enseñanza – aprendizaje de base cognitiva.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Amézquita, Sánchez Ana María et al. Informe final del proyecto "Ubicación y características dinámicas de la población de estudiantes del turno vespertino de las licenciaturas en Contaduría Pública y Relaciones Comerciales" México D.F., E.S.C.A., Tepepan, I.P.N,1994 (documento inédito).
2. Ausubel, David. P., Joseph D. Novak y Helen Hanesian. Psicología Educativa. México D.F., Trillas, 1983.
3. Baden, Margaret A. Piaget. Madrid, Cátedra, 1982.
4. Campos, Hernández Miguel Angel y Rosaura Ruiz Gutiérrez. Problemas de acceso al conocimiento y enseñanza de las ciencias. México D.F., Instituto de Investigaciones de Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (I.I.M.A.S.), U.N.A.M., 1996.
5. Campos, Hernández Miguel Angel y Sara Gaspar A detailed step- by – step procedure to use the propositional analysis model to study concept organization. México D.F., Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (I.I.M.A.S.)U.N.A.M. 1997.
6. Campos, Hernández Miguel Angel et al. "Análisis de discurso de la conceptualización de estudiantes de la licenciatura en Relaciones Comerciales". (documento inédito).
7. Campos, Hernández Miguel Angel, et al. "Contenido lógico – epistemológico de la conceptualización aprendida por estudiantes de licenciatura en Relaciones Comerciales"
Revista Intercontinental de Psicología y Educación, Vol. 2, No. 1 Enero – Junio, México D.F., Universidad Intercontinental, 2000, p.p.36-53.
8. Centurión, Acosta Martha et al. Informe final del proyecto "Diagnóstico socio – dinámico de los alumnos de Contaduría Pública y Relaciones Comerciales" México D.F., I.P.N. E.S.C.A. , Tepepan, 1994 (documento inédito).
9. Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Tepepan, I.P.N., Plan de Estudios de la Licenciatura en Contaduría Pública, México D.F. 1997 (documento interno).

10. Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Tepepan, I.P.N. Proyecto de Plan de Estudios de la Licenciatura en Relaciones Comerciales para 1999. México D.F., 1999 (documento interno).
11. Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Comercio y Administración. La mercadotecnia: eje transformador en el plan de estudios de la Licenciatura en Relaciones Comerciales. México D.F., 1989.
12. Inhelder, B., R. García y J. Voneche., Homenaje a Jean Piaget. Epistemología genética y equilibración. Madrid, Fundamentos, 1981.
13. Ortiz de Zárate, Juan Manuel. Semblanza histórica del Instituto Politécnico Nacional, sus centros y escuelas. México D.F., I.P.N. 1985.
14. Piaget, Jean Psicología y Epistemología, Barcelona, Ariel, 1973.
15. Piaget, Jean Estudios de Psicología Genética. Buenos Aires, Emecé, 1976.
16. Piaget, Jean Psicología de la Inteligencia, Buenos Aires, Psique, 1976.
17. Piaget, Jean La formación del símbolo en el niño, México D.F., Fondo de Cultura Económica, 1961.
18. Piaget, Jean y B. Inhelder Génesis de las estructuras lógicas elementales. Clasificaciones y seriaciones. Buenos Aires, Guadalupe, 1991.
19. Piaget, Jean y B. Inhelder Psicología del niño. Madrid, Morata 1997.
20. Piaget, Jean, Barbel Inhelder y Hermine Sinclair – de Zwart Memoria e inteligencia. Buenos Aires, El Ateneo, 1972.
21. Piaget, Jean Psicología y Pedagogía. Barcelona, Ariel, 1969.
22. Posner, G.J., Strike, K.A, Hewson, P.W., Gertzog W.A. "Accommodation of a Scientific Conceptions: Toward a theory of Conceptual Change". Science Education, 1982 Vol. 66 (2).
23. Yates, Frances A. El arte de la memoria, Madrid, Taurus, 1974.
24. Yamane, Taro. Estadística, México D.F., Harla 1989.