

CUADRO 11

Temas: 4.3 y 23.2: Crítica grupal a la propuesta de problemas, forma de resolución y experimento.
(Libro de texto, edición de 1986).

GRUPO	CRITICA AL GRUPO UNO
2 I C	<p>El problema <u>está bien planteado</u> y la manera de <u>resolución</u> también, pero, no se nos dan detalles de fórmulas a usar.</p> <p>La <u>propuesta experimental</u> fue una buena idea que -- aprecia bien el problema.</p>
GRUPO	CRITICA AL GRUPO DOS
1 A B F G J	<p>No se especifica exactamente la velocidad 100 km/hr no se sabe si pertenece al proyectil o al tanque de guerra.</p> <p>Sentimos que la pregunta final no es la más adecuada, ya que importa muy poco, más bien se debería -- preguntar por un ángulo del cañón o del punto donde va a pegar la bala.</p> <p>Los datos son irreales ya que la bala de un cañón - con velocidad de 100 km/hr es muy lenta.</p> <p>Crítica de la <u>forma de resolución</u>: el problema está casi resuelto, porque ya nos dan como datos las fórmulas que se necesitan para resolver.</p> <p>Crítica de la <u>propuesta experimental</u>: es bastante - difícil llevarla a la práctica.</p>

FUENTE: Elaboración propia.

IV.2.3. La técnica y las respuestas obtenidas.

En la experiencia del curso se pudo mejorar la propuesta inicial de la técnica, planteada en términos - de análisis de relaciones de objetos, para expresar diagramas (v. figura 1). Para ello, se dividió el planteamiento - en Mundo Real y en Mundo Construido por el lenguaje, donde - se analizó la macroestructura de objetos según el orden ar - gumentativo expresado por el autor (v. Figuras 2, 3 y 4).

La técnica capta la relación ordenada del Mundo - - Construido (donde muestra el predominio de los metaobjetos) respecto al Mundo Real por lo cual permite expresar lo que - buscaba: la estructura básica de la comunicación de la Físi - ca teórica, donde el lenguaje natural y el lenguaje formal - organizan las leyes de relación de los conceptos generales - y su desarrollo, en forma combinada.

Respecto a la aplicación de la técnica por los alum - nos para el aprendizaje de la materia, hubieron unos que la integraron a sus trabajos y otros que no la integraron, ra - zón por la cual conviene hacer un repaso de sus comporta - - mientos de aprendizaje por separado.

- Los alumnos que integraron la técnica a sus for - mas de aprendizaje (v. Cuadro 12) tenían conoci - mientos previos sobre la materia. Para compren - der el planteamiento teórico usan lenguajes en - - forma diferencial como instrumento de pensamiento,

pues ello tiene que ver con las posibilidades de memorización de cada uno.

Todos aprenden con distorsiones pues aplican una macroestructura subjetiva en su lectura mediante macrorreglas como la omisión, la introducción, en tre otras.

Cuando se utiliza la lectura macroestructural, -- los alumnos repiten las distorsiones, aunque éstas tienden a la falta de orden en la exposición -- más que a la omisión de partes centrales.

CUADRO 12:

Acciones de comprensión, solución y creación de problemas - de alumnos que sí integraron la técnica en el aprendizaje - de la materia.

ALUMNO	COMPRESION	SOLUCION	CREACION
A	-Tiene conocimientos (2) Uso de - LN y graf. -Distorsiones Omisión (3) -Distorsiones Macroestructural (4) Orden-omisión	-Mecánica (5) basada en conocimientos previos- (6) -Análisis Macroestructu ral (7) Usa gráfica. - Llega a fórmulas por - relaciones. Operacio-- nes por conocimientos- previos de cálculo.	Adaptación Análisis (8) Original (9)(10) Imprecisiones (8)(11)
B	-Conocimientos pre vios (2) Uso MR-LN,LF,graf (p) -Distorsiones Omisión (3) Introduce ideas Memoria -Distorsiones Macroestructura(4) Orden-omisión.	-Mecánica (5)(6) Conocimientos previos- de cálculo. -Análisis Macroestructu ral (7) Organización de texto. Encuentra fórmula. Operaciones por conoci mientos previos.	Adaptación (8)(12)(13) Planteamiento Macroestructural (14)
C	-Conocimientos pre vios (2) Uso-LF(B) -Distorsiones Memo ria-Introducción (3) -Distorsiones Memo ria.No memoriza fórmulas.	-Mecánica (6) -Análisis Macroestructu ral (7) Desglosa texto Conocimientos previos- para encontrar fórmula y hacer operaciones.	Adaptación original (9) -Análisis (10)(11) -En términos macro (12)

ALUMNO	COMPRESION	SOLUCION	CREACION
D	-Conocimientos <u>pre</u> vios (2) Uso LN (B)	-Mecánica(5)(6) -Análisis Macroestructu ral (7) No relaciones de mundos Relaciones fórmulas	Adaptación (8)(13)(14)
E	-Conocimientos <u>pre</u> vios (2) Uso LN,LF,(B) -Distorsiones Ma- croestructural (4) Orden-omisión	-Mecánica(5) -Conocimientos previos (6) -Análisis Macroestructu- ral (7) Organización de relacio nes le lleva a detectar fórmula. Operaciones por conoci mientos <u>pre</u> vios.	Adaptación (8) original-análisis (9)(10)(12)(13) (14)
G	-Distorsiones Ma- croestructural(4) Omisión -Uso LN, LF forma de lectura.	-Mecánica (5) -Conocimientos previos (6) -Análisis Macroestructu ral (7). Desglosa tex- to detección fórmula. Operacionalización me- cánica aunque más razo nada.	Adaptación (8)(9) (10)(11)(12) -original (13) -en forma de macro estructura (14)
J		-Análisis Macroestructu ral (7) Organiza texto sin relaciones.Fórmula y operaciones organiza das.	Adaptación (8)(9) (10)(11) -conocimientos pre- vios (13) -original(14)

NOTAS: Los números entre paréntesis remiten a números de cuadros.
No todos los alumnos completan los datos debido a que no asistieron
a varias clases.

Fuente: elaboración propia

La solución de problemas es también diferencial, los alumnos proceden con una tendencia mecánica en el orden de procedimiento, sin embargo el uso de operaciones matemáticas muestra que unos tienen más conocimientos que otros.

En el trabajo de solución con la técnica de análisis macroestructural, se presentaron dos formas de proceder:

- * Una, un apego a usar varios lenguajes (LN, LF, Gráficos), para organizar las relaciones y detectar las fórmulas, pero en las operaciones a trabajar con conocimientos previos de procedimiento (alumnos A, B, C, F, E y G); y
- * Otra, donde los alumnos no organizan las relaciones entre los objetos de los mundos Real y Construido en cuanto construcción del lenguaje natural pero que enfatizan en las relaciones de organización del procedimiento del lenguaje formal (alumnos D y J).

Respecto a la creación de problemas, la técnica llevó a los alumnos a adaptar los datos a las fórmulas teóricas, con intentos de analizar la teoría y de expresar los problemas con originalidad. Sin embargo, el trabajo con la técnica no condujo a analizar el contenido del lenguaje natural ni el lenguaje formal como proceso analítico de creación; más bien guió a una adaptación limitada.

- Sobre los alumnos que no integraron la técnica a su procedimiento de aprendizaje (v. Cuadro 13), éstos no lo

hicieron porque faltaron a clases, principalmente. Su comportamiento de aprendizaje fue también diferencial.

La comprensión de contenidos que tuvieron apareció distorsionada y se verificó en ellos la existencia de macro reglas de memorización. Cuando usaron la técnica macroestructural de aprendizaje sus distorsiones se relacionaron al orden de exposición, como en el caso de los alumnos que integraron la técnica.

En la solución de problemas planteados por el autor, todos presentaron conocimientos previos sobre la materia y repitieron la tendencia a la solución mecánica, aunque cada uno mostró posibilidades distintas de proceder con las operaciones matemáticas.

CUADRO 13

Acciones de comprensión, solución y creación de problemas - de alumnos que no integraron la técnica en el aprendizaje - de la materia.

ALUMNO	COMPRESION	SOLUCION	CREACION
F	Omisión (3)	-Mecánica (5) Lectura ecuación despeje sustitución -Conocimientos previos (6) -Macroestructura (7) Organización de relaciones Descubre fórmulas Operaciones mecánicas.	Adaptación Originalidad (9)(10)(11)(12)(13) (14)
H	Omisión-Orden (4)	-Mecánica (6) Análisis de datos Deducción Conocimientos previos -Macroestructura (7) Otra forma de escribir	Adaptación Análisis (8) Originalidad (12)(13)(14)
I		-Mecánica (5)	Adaptación Análisis (8)

NOTAS: -Los números entre paréntesis remiten a números de cuadros.

-No todos los alumnos completan los datos debido a que no asistieron a varias clases.

FUENTE: Elaboración propia.

Sólo dos alumnos usaron la técnica macroestructural-para la solución de problemas.

- * Uno (alumno F), organizó las relaciones del lenguaje y detectó fórmulas, pero las operaciones matemáticas las trabajó casi mecánicamente; y
- * Otro (alumno H) precisó que no hallaba relaciones- y que la técnica era sólo otra forma de escribir - el problema.

En lo que hace a la creación de problemas, los alumnos siguieron la vía de la adaptación de los datos a las fórmulas, mostraron capacidad de análisis de los contenidos teóricos y originalidad en el uso lingüístico.

Todo lo anterior muestra que los alumnos aprenden -- los contenidos del libro de texto con distorsiones, basadas en la comprensión individual con macroestructuras subjetivas que tiene que ver con los conocimientos previos y la forma de lectura de cada quien.

La técnica lleva a comprender la organización integral del planteamiento y las relaciones de sus elementos -- con lo cual facilita el aprendizaje, sin salvar la posibilidad de distorsiones.

En la solución de problemas, cada alumno sigue como un procedimiento regular de pasos que tiende a volverse me-

cánico, aunque se usa el lenguaje como herramienta de razonamiento. Las operaciones formales permiten al alumno seguir caminos distintos de acuerdo a los conocimientos y habilidades que tiene.

El manejo de la técnica permitió seguir el orden de razonamiento del autor del libro de texto y llegar a encontrar fórmulas de solución, así como seguir la organización de los pasos del procedimiento formal. Su posibilidad para conducir a la solución de problemas chocó con la mecánica de solución que tienen los alumnos como conocimiento previo (donde se incluyen las posibilidades del uso del cálculo, de seguir vías cortas o largas, entre otros).

Ello influyó en el trabajo de creación de problemas, donde los alumnos se limitaron a adaptar datos y referencias del lenguaje a las fórmulas, sin hacer análisis muy amplios.

La técnica siguió a una comprensión de la relación del Mundo Real con el Mundo Construido de la teoría, como planteamiento unitario y ordenado. Pero en la práctica los alumnos no siguieron tal orientación, más bien siguieron el camino de la adaptación de unos datos a ciertas fórmulas, valiéndose de conocimientos previos. Donde el empleo de la macroestructura no fue analítico, ni en el lenguaje natural ni en el formal.

La validez operativa de la técnica para el aprendiza

je autodirigido de la Física teórica se basa en la verificación de la estructura comunicativa básica de la materia en el libro de texto, la cual se presenta en forma de mapa cognitivo construido como macroestructura de objetos con leyes de relaciones. El análisis de tal estructura permite organizar la comprensión de la materia de manera integral y - - ello oriente a resolver y crear problemas.

IV.2.4. Teoría cognitiva y respuestas obtenidas.

La teoría cognitiva permitió a la técnica comunicativa de aprendizaje de la Física teórica rescatar - - cierto conocimiento para orientar su cometido. Tras la experiencia se pueden hacer algunas observaciones sobre lo -- que postula la teoría y lo que aconteció cuando se dio respuestas a las preguntas:

- La teoría señala que el aprendizaje activo de los individuos debe orientarse aprendiendo a aprender: - en cierta medida orientar un aprendizaje lleva a - organizar mejor la comprensión de la materia, sin- embargo, en la Física teórica que aprenden perso- nas adultas choca contra formas tradicionales de - aprender, contra la tendencia a proceder mecánica- mente o en forma limitada en la solución de proble- mas y en la creación de otros nuevos.
- La teoría postula que la comunicación didáctica de contenidos y la presentación general e integral de los mismos habrá de facilitar el aprendizaje: el - libro de texto usado, por ejemplo, presenta mejo- ras pedagógicas en su presentación, en nuevas edi- ciones: su formato cambió de 23 X 16 cm a 27.5 X ' 21.5 cm, sus referencias y datos son actualizados, usa más ilustraciones y menos lenguaje formal, or- dena sus tablas y problemas bajo el reconocimiento- de que se pueden resolver los problemas en formas- diferentes. Pero se choca con que los alumnos no- leen como el autor quisiera, para aprovechar ade- cuadamente las posibilidades del libro de texto. - Lo que no se hace en el texto es presentar evalua- ciones de cada capítulo, en forma de resúmenes, y-

la relación de sus contenidos con otros capítulos, para expresar la materia en forma general e integral. Ello hace perder ubicación sobre la concepción unitaria de la Física.

- La orientación teórica del aprendizaje de la estructura básica de una materia en función de la organización de la información en la memoria, permite corroborar que el resultado de los exámenes puede ser diferente entre cada lector: cada uno asigna al texto una macroestructura subjetiva debido al conocimiento que tiene del mundo (se cometen distorsiones aplicando macrorreglas: omisión, introducción, etc.). Empero, escapan consideraciones sobre capacidades y posibilidades operatorias en el lenguaje formal, aunque los cognoscitivistas tengan razón sobre la necesidad de conocimientos para solucionar y crear problemas: se vió que aunque los alumnos conozcan los contenidos, tienden a solucionar mecánicamente los cuestionamientos y a adaptar los datos a las fórmulas cuando crean problemas, sin gran riqueza analítica.

El aprendizaje mediante la técnica macroestructural permite organizar la comprensión mediante la exposición de las relaciones de mundo real con el mundo construido, y de las de los elementos del mundo construido (logra aclarar los conceptos y detectar fórmulas para resolver problemas). Lo que no logra todavía es orientar a la formulación de diversas soluciones y a la comprensión del lenguaje formal como procedimiento ordenado de análisis.

- La teoría señala la relación de los lenguajes formal y cotidiano con el desarrollo mental y las posibilidades de traducción: ésto se verifica cuando

los alumnos usan distintos lenguajes cuando trabajan con conocimientos de la Física teórica, los -- cuales tienen que ver con sus posibilidades de comprensión, solución y creación.

En la Física teórica hay combinación de lenguajes-natural y formal para crear un planteamiento activo. Su análisis macroestructural permite potenciar las posibilidades de aprendizaje, aunque parece que la técnica debe adecuarse a cómo el alumno organiza su pensamiento en función del tiempo: mientras se desarrolló el aprendizaje, los alumnos intentaron adecuar la técnica a su forma de estudiar y sintieron que hacer análisis del discurso era un procedimiento lento, contra la necesidad de rapidez que ellos tienen.

La teoría cognitiva tiene como problema central el - superar la tendencia de los alumnos a aprender mecánicamente, orientando un aprendizaje más comprensivo, el análisis- y la optimización de mayores posibilidades de solución de - problemas, y la creatividad.

NOTAS BIBLIOGRAFICAS DE LA TERCERA PARTE

- (1) LASSO GOMEZ, PABLO. Una metodología de Transformación -- Socio-Cultural aplicada a campesinos. ITESO, Guadalajara, 1989.
- (2) Esta postura se puede ver en autores clásicos como: LEVICH, B.G. Curso de Física teórica. Editorial Reverté, Barcelona, 1974, especialmente VII-XI. RESNICK, ROBERT-HALLIDAY, DAVID, Física, CECSA, México, 1977, especialmente 5-6. WATSON, W., Curso de Física. Editorial LABOR, Buenos Aires, 1925, especialmente II-IV.
- (3) POPPER, KARL R., Conocimiento objetivo. Editorial Tecnos, Madrid, 1982, especialmente 174-179.

V. HACIA UNA PEDAGOGIA DEL APRENDIZAJE COMUNICATIVO: REORGANIZACION DEL CONSTRUCTO CON VISTA A INDAGACIONES FUTURAS.

La comunicación de la Física teórica se da en el intercambio de significados sobre objetos como interpretaciones-referidas a las prácticas sociales de los actores y la expresión de significados en los discursos. Así los significados son construcciones interpretativas de las personas sobre los objetos en un proceso cognitivo y de construcción práctica de la sociedad.

En la Física teórica, el planteamiento comunicativo se da en la construcción de conocimientos en el libro de texto sobre la materia, en forma de macroestructura de objetos con leyes de relaciones. Por ello, el libro de texto media como la expresión material del paradigma dominante susceptible de ser reconocido e interpretado por el lector por sus propiedades semánticas (lingüísticas y cognitivas).

Se rescata de la teoría cognitiva del aprendizaje varios aspectos cuando se hace el trabajo de análisis con la técnica comunicativa de aprendizaje autodirigido (ver el capítulo II donde se revisan los aportes de Jean Piaget, Jerome S. Bruner, Lev S. Vygotsky y Alexander R. Luria):

- El aprendizaje activo de los alumnos susceptible de orientarse mediante la enseñanza de aprender a aprender;
- La comunicación didáctica.
- El uso del lenguaje como elemento estructurador del diálogo y de la organización del pensamiento.
- La necesidad de aprender la estructura básica de

- la comunicación de la materia, en función de la organización de información en la memoria.
- La relación de los lenguajes natural y científico con el desarrollo mental y las posibilidades de traducción.

El constructo comunicativo sobre el aprendizaje de la Física teórica se puede plantear según sus elementos y los hallazgos de la indagación, junto a los pendientes para mejorar su postura pedagógica en experiencias próximas (como programa de investigación):

- El autor percibe y construye una interpretación cognitiva sobre la realidad física, organizando su conocimiento de la materia en forma particular, basado en su lectura subjetiva.

Plantea en su construcción un orden riguroso de temas que deben estudiarse relacionados y en función de la unidad de la materia (respecto a los métodos matemático y experimental), dentro del libro de texto.

Dentro del aprendizaje autodirigido a partir de la lectura del libro de texto, el alumno actúa con cierta autonomía responsable, pues es quien se da el ritmo de estudio. Cuando aplica la técnica comunicativa de análisis para aprender es influido por sus conocimientos previos y tiende a mantener una mecánica de comprensión, resolución y creación de problemas (comprensión, planteo, reconocimiento de datos, aplicación de fórmulas, operación, y respuesta) en forma diferencial. Ello de acuerdo al uso del lenguaje y los elementos gráficos que haga, lo cual le lleva a proceder con mayor o menor profundidad.

El resultado de la lectura presenta distorsiones - respecto al texto original, por la aplicación de - una macroestructura subjetiva con diferentes macro reglas individuales.

Durante el proceso de lectura del libro de texto - el alumno hace una interpretación de las caracte - rísticas y propiedades cognitivas del mismo:

*En la semántica lingüística abarca la interpreta - ción de los significados generales y conceptuales de palabras, oraciones y grupos de palabras, como relaciones entre significados y su realidad;

*En la semántica cognitiva abarca la interpreta - ción descriptiva de las conexiones que se basan - en las macroestructuras, más allá de la estructu - ra de las secuencias de oraciones.

Las macroestructuras, como estructuras generales - del texto, orientan la representación del texto en la memoria, la recuperación de la información tex - tual en la misma como un producto cognitivo estra - tégico, y además definen los aspectos más relevan - tes de la interacción, sobre los cuales el sujeto - hace una evaluación para actuar en sociedad.

En la memoria, las informaciones de un texto se or ganizan en forma de secuencias ordenadas de propo - siciones con una macroestructura y estructuras es quemáticas, mediante un tratamiento cíclico en la - memoria a corto plazo. Allí la probabilidad de re cuperar una proposición es tanto mayor cuanto más - relaciones estructurales posea y cuanto mayor sea - su valor y relevancia.

En ese sentido, la lectura del libro de texto me - diante la técnica de análisis comunicativo busca -

reconocer la estructura básica del planteamiento, - para facilitar el aprendizaje por el reconocimiento de las relaciones estructurales que habrán de - quedar como más relevantes en la memoria.

- Respecto a los pendientes en la organización del - constructo, provisionalmente son los siguientes:
 - * La orientación cognitiva tiene como desafío el - superar la tendencia al aprendizaje mecánico, -- con una mayor comprensión integral de la materia.
 - * La técnica de aprendizaje comunicativo tiene dos tareas:
 - Una, mostrar con claridad la organización inte- gral del libro de texto, sobre la base de las- relaciones de los objetos y sus referencias, a fin de mejorar la lectura macroestructural:
 - . Organizar en cada capítulo la relación de te- mas.
 - . Organizar la relación entre capítulos;
 - . Organizar la relación de los problemas y su- sintaxis matemática dentro de cada capítulo;
 - y
 - . Organizar la relación de problemas entre ca- pítulos para optimizar posibles soluciones.
 - Otra cuando se enseña a los alumnos:
 - . Ser más rápida y funcional cuando se elabora;
 - . Adecuarse a la forma distorsionada de apren- der de los alumnos; y
 - . Favorecer la comprensión más profunda de la- organización de las relaciones de los obje- tos del mundo real y del mundo construido, - para facilitar la búsqueda de posibilidades- de solución de problemas por caminos más cor

tos, y para superar las limitaciones creativas; en función de la comprensión integral de la Física como unidad.

El profesor apoya a los alumnos con una labor no-directiva y apegada a las características del aprendizaje autodirigido, con lo cual favorece el crecimiento de la zona de desarrollo próximo, y las posibilidades de las capacidades cognitivas, con el propósito de lograr un aprendizaje más comprensivo.

El constructo y sus pendientes provisionales se trabajarán en la siguiente indagación referida a otra situación de aprendizaje de la Física teórica en clave comunicativa. Por ello constituyen un programa de investigación cuyos resultados pueden lograr sucesivas mejoras.

VI. BIBLIOGRAFIA

ALEXANDER, JEFFREY C., "El nuevo movimiento teórico". Estudios Sociológicos, VI, 17, (mayo-agosto 1988), 259-307.

BORDIEU, PIERRE, "Estructura, habitus y Prácticas". Lecturas Escogidas de Pierre Bordieu, ITESO, Guadalajara, 1988, 5-37.

BRICIO HERNANDEZ, DIEGO, "La matemática como lenguaje para expresar el conocimiento". Contactos, I, 3, (julio-septiembre 1984), 4-11.

BRUNER, JEROME S., El proceso de la educación. UTEHA, México 1963.

BRUNER, JEROME S., "Sobre el aprendizaje de matemáticas". El saber y el sentir. Ensayos sobre el conocimiento. Editorial Pax-México-Librería Carlos Cesarman, México, 1967, -- 129-146.

BRUNER, JEROME S., Investigaciones sobre el desarrollo cognitivo. Pablo del Río Editor, Madrid, 1980.

BRUNER, JEROME S., En busca de la mente. Ensayos de autobiografía. Fondo de Cultura Económica, México, 1985.

BRUNER, JEROME S., "Concepciones de la infancia: Freud, Piaget, Vygotsky". Jerome Bruner. Acción, pensamiento y lenguaje. Alianza Editorial Mexicana, México, 1986, 31-41.

- BRUNER, JEROME S., "Cultura y desarrollo cognitivo". Jerome Bruner. Acción, pensamiento y lenguaje. Alianza Editorial-Mexicana, México, 1986, 149-170.
- BRUNER, JEROME S., "Los formatos de la adquisición del lenguaje". Jerome Bruner. Acción, pensamiento y lenguaje. -- Alianza Editorial Mexicana, México, 1986, 173-185.
- BRUNER, JEROME S., "El lenguaje de la educación". Jerome Bruner. Acción, pensamiento y lenguaje. Alianza Editorial Mexicana, México, 1986, 197-208.
- BRUNER, JEROME S., El habla del niño. Ediciones Paidós Ibérica, Barcelona, 1986.
- BUNGE, MARIO, Intuición y ciencia. EUDEBA, Buenos Aires, 1965.
- BUNGE, MARIO, Epistemología. Ariel, Barcelona, 1981.
- CARIN, ARTHUR A. SUND, ROBERT B., La enseñanza de la ciencia moderna. Editorial Guadalupe, Buenos Aires, 1975.
- DE GORTARI, ELI, Metodología general y Métodos especiales. - Ediciones Océano, Barcelona, 1983.
- VAN DIJK, TEUN A., La Ciencia del Texto. Ediciones Paidós, Barcelona, 1983.
- EINSTEIN, ALBERT, INFELD, LEOPOLD, La Física. Aventura del Pensamiento. Editorial Losada, Buenos Aires, 1943.

FARFAN H., RAFAEL, "La repercusión de los conceptos de paradigma y ciencia normal de Thomas S. Kuhn en las Ciencias Sociales". Sociológica, 7/8, (mayo-diciembre 1988), 45-85.

FERRERIRO, EMILIA. GARCIA ROLANDO, "Presentación de la edición castellana". Introducción a la epistemología genética. 1. El pensamiento matemático. Editorial Paidós, Buenos Aires, 1975, 9-23.

GARCIA, ROLANDO, "Conceptos básicos para el estudio de sistemas complejos". Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo. Siglo XXI Editores, México, 1986, 45-71.

GARRONI, EMILIO, Proyecto de Semántica. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1973.

GIMENEZ, GILBERTO, La problemática de la cultura en las Ciencias Sociales. U. de G./SEP, Guadalajara, 1987.

GIMENEZ, GILBERTO, "Foucault: poder y discurso". La Herencia de Foucault. UNAM/Ediciones el Caballito, México, 1987.

GOOD, THOMAS L. BROPHY, JERE E., Psicología educacional. - - Nueva Editorial Interamericana, México, 1983.

GORMAN, RICHARD M., Introducción a Piaget. Editorial Paidós, Buenos Aires, 1975.

KUHN, THOMAS S., La Estructura de las Revoluciones Científicas. Fondo de Cultura Económica, Madrid, 1975.

KUSCHICK, MURILO, "Notas sobre la Sociología de Pierre Bourdieu". Sociológica, 5, (otoño 1987), 19-23.

LABINOWICZ, ED, Introducción a Piaget. Pensamiento, aprendizaje, enseñanza. Fondo Educativo Interamericano, México, - 1982.

LAKATOS, IMRE, La metodología de los programas de investigación. Alianza Editorial, Madrid, 1983.

LASSO GOMEZ, PABLO, Paradigma, metodología de investigación y Teoría del significado. ITESO, Guadalajara, 1988.

LASSO GOMEZ, PABLO, Una metodología de Transformación Sociocultural aplicada a campesinos. ITESO, Guadalajara, 1989.

LASSO GOMEZ, PABLO, Motivaciones y Cultura de estudio en alumnos de Ingeniería. ITESO, Guadalajara, 1989, 4-5.

LEVICH, B.G. Curso de Física Teórica. Editorial Reverté, -- Barcelona, 1974.

LINAZA, JOSE LUIS (Comp.), "Introducción". Jerome Bruner. - Acción, pensamiento y lenguaje. Alianza Editorial Mexicana, México, 1984, 9-29.

LURIA, A.R., "Problemas y hechos de la neurolingüística". - Lingüística y comunicación. Ediciones Nueva Visión, Buenos-Aires, 1971, 57-81.

LURIA, A.R., Conciencia y Lenguaje. Visor Libros, Madrid, -
1984.

LURIA, A.R., "Lenguaje y procesos mentales". Lenguaje y --
comportamiento. Editorial Fundamentos, Madrid, 1984, 11-44.

LURIA, A.R., "El papel regulador del lenguaje y su desa-
rrollo" Lenguaje y comportamiento. Editorial Fundamentos, -
Madrid, 1984, 45-90.

MARTIN BARBERO, JESUS, De los medios a las mediaciones. Gus-
tavo Gili, Barcelona, 1987.

MARTIN SERRANO, MANUEL, Métodos actuales de investigación -
social. AKAL editor, Madrid, 1978..

MARTIN SERRANO, MANUEL, "Dialéctica acción-comunicación".--
Teoría de la Comunicación. Universidad Menéndez Pelayo, Ma-
drid, 1981, 223-240.

MATTELART, ARMAND - MATTELART, MICHELE, Pensar sobre los me-
dios. Comunicación y crítica social. FUNDESCO, Madrid, - -
1987.

MAYER, RICHARD E., Pensamiento, resolución de problemas y -
cognición. Ediciones Paidós, Barcelona, 1986.

MOORE, MICHEL, "Una nueva visión de los principios de la edu-
cación a distancia". Informe de investigaciones educativas,
II, 2, (1988), 171-200.

NOT, LOUIS, Las pedagogías del conocimiento. Fondo de Cultura Económica, México, 1983.

PIAGET, JEAN, Introducción a la epistemología genética. 1.- El pensamiento matemático. Editorial Paidós, Buenos Aires, 1975.

PIAGET, JEAN, "Necesidad y significación de las investigaciones comparativas en la Psicología Genética". Psicología y Epistemología. Editorial Ariel, Barcelona, 1975, 59-82.

PIAGET, JEAN, "Las relaciones entre el sujeto y el objeto en el conocimiento físico". Tratado de Lógica y conocimiento científico. 4. Epistemología de la Física. Ediciones Paidós, Buenos Aires, 1979, 153-173.

PIAGET, JEAN, "El tiempo y el desarrollo intelectual del niño". Problemas de Psicología genética. Editorial Ariel, México, 1981, 7-38.

PIAGET, JEAN, "Percepción, aprendizaje y memoria". Problemas de Psicología Genética. Editorial Ariel, México, 1981, 107-124.

PIAGET, JEAN, "El lenguaje y las operaciones intelectuales" Problemas de Psicología genética. Editorial Ariel, México, 1981, 125-142.

PIAGET, JEAN, A dónde va la educación. Editorial TEIDE, Barcelona, 1981.

PIAGET, JEAN, "La noción del pensamiento". La representación del mundo en el niño. Ediciones Morata, Madrid, 1984, 41-60

PIAGET, JEAN, "El realismo nominal". La representación del mundo en el niño. Ediciones Morata, Madrid, 1984, 61-84.

PIAGET, JEAN, Tratado de lógica y conocimiento científico.-
1. Naturaleza y métodos de la epistemología. Ediciones Paidós, México, 1986.

PIAGET, JEAN, "Creatividad". Psicología genética y educación SEP, México, 1987, 223-229.

PIAGET, JEAN. GARCIA, ROLANDO, Psicogénesis e historia de la ciencia. Siglo XXI Editores, México, 1987.

PISAREK, VALERY, "Hacia dónde va la investigación". Chasqui, 31, (julio-septiembre 1989), 43-50.

POPPER, KARL R., Conocimiento objetivo. Editorial Tecnos, Madrid, 1982.

RESNICK, ROBERT. HALLIDAY, DAVID, Física para estudiantes de Ciencias e Ingeniería. CECSA, México, 1961.

RESNICK, ROBERT, HALLIDAY, DAVID. Física. CECSA, México, -- 1977.

RESNICK, ROBERT. HALLIDAY, DAVID, Física. CECSA, México, --- 1988.

SANTOS, CARLOS A. - MOREIRA, MARCO A., "Mapas cognoscitivos en Termodinámica por medio de escalamiento multidimensional" Contactos, I, 2, (abril-junio 1984), 31-37.

SARRAMONA LOPEZ, JAIME, "Sistemas no presenciales y tecnología educativa". Tecnología y educación. CEAC, Barcelona, - 1986, 101-124.

ULLMO, JEAN. "Los conceptos físicos". Tratado de lógica y conocimiento científico. 4. Epistemología de la Física. Ediciones Paidós, Buenos Aires, 1979, 35-107.

VARIOS, Teoría de la Comunicación. I. Epistemología y análisis de la referencia. A. Corazón Editor, Madrid, 1982.

VARIOS, "Ferment in the field, Scholars Address Critical -- issues and Research. Tasks of the Discipline". Journal of Communication, V. 33, 3 (Summer 1983).

VYGOTSKY, LEV S., Pensamiento y lenguaje. Ediciones Quinto-Sol, México, s.f.

VYGOTSKY, L.S., El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Editorial Grijalbo, México, 1988.

WATSON, W., Curso de Física. Editorial LABOR, Buenos Aires, 1925.