

LOS CONTENIDOS PROCEDIMENTALES Y LOS PROCESOS COGNITIVOS INVOLUCRADOS EN SU DESARROLLO

Esnal, N., Palacín, G., Criado, M., Tancredi, M., Masnú, S., Motta, C.
Facultad de Educación Elemental y Especial
nelesnal@yahoo.com.ar

Si realizamos una mirada retrospectiva, podemos constatar que desde hace por lo menos tres décadas se empieza a advertir en distintos países del mundo, la inquietud de educadores y científicos por el descenso académico observado en el desempeño de los estudiantes que ingresan a las universidades. Esta situación ha dado lugar a numerosos análisis, investigaciones, debates, hipótesis, etc, por lo que el tema de preocupación podríamos decir que hoy se halla instalado en la sociedad.

Como parte de las inquietudes, se han tratado de determinar las posibles causas de esta situación de deterioro de la educación. Los diagnósticos realizados han arrojado como resultado que los estudiantes, a la edad de ingreso a la universidad, aún mostraban rasgos que correspondían al nivel de pensamiento concreto, en lugar de estar en ejercicio de su nivel de razonamiento formal.

Entre los numerosos estudios realizados, se encuentran algunos con tareas intelectuales específicas para conocer mejor la naturaleza del problema. Entre éstos, Arons(1989) aplicó tareas a los estudiantes universitarios sobre resolución de problemas y también encontró que éstos intentaban resolver los ejercicios con esquemas de razonamiento correspondientes al nivel de pensamiento concreto, en lugar de aplicar patrones de razonamiento formal. La situación se detecta en niveles básicos de escolaridad y se agudiza en los niveles de estudio más avanzados, donde se requiere cierta independencia intelectual para resolver problemas complejos que ameritan el uso de imágenes y del pensamiento abstracto.

A partir de estos estudios se ha logrado establecer que la mayoría de las deficiencias detectadas tienen su origen en la formación académica de los estudiantes en la cual se enfatiza el aprendizaje memorístico de conocimientos aislados, carentes de significado y trascendencia, los cuales son susceptibles de olvidarse con facilidad. (Beyer, B.1998; Hermanz,C.,1993)

También se ha detectado que las dificultades encontradas no sólo se presentan en los estudiantes que ingresan a las universidades, sino que se extienden más allá de las fronteras universitarias, pues ésta no los resuelve: los estudiantes egresan como profesionales con un mayor cúmulo de información valiosa, pero casi con las mismas deficiencias de razonamiento que tenían al inicio de sus estudios, lo que permite afirmar que la universidad tampoco logra el desarrollo intelectual esperado debido al énfasis actual de la enseñanza como transmisión.

El interés por este problema en la presente investigación emerge de experiencias docentes recientes en los espacios curriculares en los que se abordan los procesos cognitivos y

su relación con el curriculum en las Licenciaturas: en Educación Ambiental, en Gestión Institucional y Curricular (con orientación en distintas áreas) y en Educación Inicial ofrecidas por la FEEyE, cuyos alumnos son docentes del Sistema Educativo de la Provincia.

La complejidad del problema reconoce la necesidad de recurrir a diversos aportes teóricos para su abordaje, pero el posicionamiento en este trabajo se centra en el curriculum y da lugar a una investigación que se focaliza en los contenidos procedimentales y su vinculación con el desarrollo de los procesos cognitivos.

El objetivo general consiste en interpretar en cuanto a su coherencia, las relaciones referidas al desarrollo de contenidos procedimentales, existentes entre las prescripciones curriculares en el nivel político de gestión, el PCI, las planificaciones de los docentes y las producciones de carpetas y evaluaciones globales de los alumnos, a la luz de los procesos cognitivos explícitos e implícitos involucrados en el aprendizaje de tales contenidos.

Este objetivo encuentra en los objetivos específicos las referencias a tres instancias -los niveles de especificación del curriculum- que requirieron diferenciar contextos, sujetos y documentos para realizar el proceso de indagación

La muestra es de carácter no probabilística, intencional, de 50 escuelas de EGB3 y Nivel Polimodal, que reflejan las condiciones necesarias para poder llevar a cabo el estudio. La metodología aplicada es cualitativa, de carácter descriptivo-interpretativo y transversal atendiendo a la dimensión temporal de su realización, apoyada en un razonamiento predominantemente inductivo, a partir de la observación comprensiva, integradora, multideterminada por la realidad estudiada, perspectiva coherente con la concepción de curriculum asumida.

Se trata de una investigación, basada en las técnicas de indagación documental curricular (Análisis de Contenidos) ya sea en su versión explícita o implícita (Berelson en Pérez Serrano (1994: 135) y la realización de entrevistas.

Es así como el objeto resulta interrogado y construido desde los significados atribuidos por los actores sociales involucrados (docentes, alumnos, directivos) a las producciones por ellos construidas (PCI, planificaciones docentes y carpetas y evaluaciones globales de los alumnos), puestos en interacción con los propios significados de los investigadores.

Desde la perspectiva de la investigación curricular podemos asumir que el curriculum es un sistema que abarca toda la realidad educativa en la cual, a una de sus fases, se la denomina enseñanza (Bolívar 1995 :.97).

En este punto asumimos la determinación de considerar al curriculum desde su dinámica constructiva cuyos actores sociales se encuentran involucrados desde el diseño hasta su evaluación. Ahora bien, acordamos con Rodrigo, cuando menciona que gracias a la corriente neovigotskiana se han aportado datos muy interesantes para la consideración de

la importancia de los escenarios culturales en la construcción del conocimiento. (Rodrigo, 1998: 23)

Consecuentes con el enfoque adoptado asumimos aquí la noción de currículum propuesta por Alicia de Alba, quien sostiene por currículum *la síntesis de elementos culturales (valores, costumbres, creencias, hábitos) que conforman una propuesta político-educativa pensada e impulsada por diversos grupos y sectores sociales cuyos intereses son diversos y contradictorios, aunque algunos tiendan a ser dominantes o hegemónicos y otros tiendan a oponerse y resistir a tal dominación o hegemonía. Síntesis a la cual se arriba a través de diversos mecanismos de negociación e imposición social. Estructura y devenir que se conforman y expresan a través de distintos niveles de significación.* (de Alba,1998:.59/60)

Un aspecto a destacar que la autora plantea, es la distinción entre los aspectos estructurales-formales y los procesales-prácticos del currículum. El primero de ellos es el referido a las prescripciones oficiales, relativas al diseño y lineamientos de desarrollo curricular, aspectos organizativos y legales establecidos en el nivel político de especificaciones, como asimismo complementados, especificados, en el nivel institucional, que norman la vida escolar. Estas prescripciones no constituyen de manera exclusiva ni necesariamente prioritaria el currículum; su desarrollo procesal-práctico es fundamental para comprender tanto su constitución como su devenir en las instituciones concretas, dado que refleja las particularidades de contextos, grupos, actores, etc.

La consideración de las dimensiones generales y particulares a las que hace referencia la definición de Alicia de Alba, constituye una apertura amplia para el análisis del currículum, dado que podemos considerar entre las primeras: la dimensión social amplia (cultural, política, social, económica e ideológica), la institucional y la del aula; entre las dimensiones particulares se hallan aquellas que configuran los aspectos particulares de cada currículum, objetivados en componentes.

En cuanto a la investigación curricular menciona Bolívar, implica el estudio de todos aquellos procesos humanos mediante los cuales algunos intereses llegan a prevalecer sobre los demás, de modo que son éstos los que finalmente emergen en vez de otros. La investigación sobre el currículum examina aquellos procesos mecánicos, logísticos y de evaluación grupal o individual a través de los cuales los currícula se perfeccionan, instalan o reemplazan. Así, sustantivamente, se establece una peculiar dinámica entre currículum formal y las configuraciones que adquiere en su desarrollo.

Si bien el posicionamiento en este trabajo queda centrado en la problemática curricular especialmente focalizado en los contenidos procedimentales y su vinculación con el desarrollo de los procesos cognitivos, la complejidad del problema requiere la concurrencia de diversos aportes teóricos para su abordaje. Entre ellos la consideración de la fuente psicológica

resulta imprescindible al abordar el estudio del curriculum, por cuanto brinda explicaciones acerca de un fenómeno cuyo conocimiento es fundamental para el mismo: el aprendizaje.

Entre las figuras destacadas en el campo de la investigación sobre el tema, se halla sin lugar a dudas Jean Piaget, quien va abandonando su intención inicial de ocuparse tanto del contenido como de las formas de organización del pensamiento, dando prioridad en sus investigaciones a estas últimas. En virtud de ello, Piaget e Inhelder (1971) distinguen entre las reglas de construcción y transformación del objeto de conocimiento (componente operatorio dependiente de la organización del pensamiento) y la representación del objeto tal y como aparece ante nuestra vista (componente figurativo dependiente del contenido y naturaleza del objeto).

A partir de los debates críticos acerca de las teorías piagetianas en las décadas de los 70 y 80, numerosos estudios de los propios neopiagetianos, dan cuenta de que las etapas no son tan universales como Piaget las planteaba, sino que las habilidades de razonamiento no se desarrollan como sistemas de reglas abstractas, sino ligadas al nivel de conocimiento alcanzado al nivel de determinados dominios específicos.

Otro modo de explicar la complejidad del conocimiento es la consideración del contexto, considerado como un entorno físico y humano muy próximo al individuo, donde las actividades tienen un significado socio-cultural.

El autor más importante en esta perspectiva es Vigotsky, para quien el modelo de interacción social bajo la guía de una persona más capaz.

Otra manera de abordar el desarrollo del conocimiento es estudiar directamente los productos de la construcción de conocimiento diferenciando sus peculiaridades estructurales y procesos de cambio en función del dominio de que se trate. Por dominio Rodrigo (1994:34) entiende *...un conjunto de representaciones mentales relativas a un área específica de conocimiento del mundo. Algunos de estos dominios tienen como referente las propias características internas de nuestra mente, siguiendo un juego reflexivo en el que la mente se conoce sí misma (conocimiento metacognitivo). Otros dominios tienen relación con realidades más externas.*

Es preciso destacar que no hay acuerdos unívocos para identificar los posibles dominios de conocimiento que alberga nuestra mente, no sólo en el caso del mundo social, sino también en el mundo físico.

Con respecto a los dominios, la mencionada autora plantea dos postulados: a) Los cambios evolutivos más importantes son los que se producen en la estructura del conocimiento; b) Estos cambios tienen lugar de modo local, sin que resulte afectado todo el sistema cognitivo. Es dable entonces esperar una gran diversificación de los patrones evolutivos dependiendo de cada dominio. De hecho, estos modelos explican las diferencias de rendimiento que puede mostrar un mismo individuo en tareas que difieren en su contenido.

Otro aporte importante en el campo de las líneas teóricas que venimos presentando es el de las teorías implícitas. Rodrigo propone que la construcción de teorías implícitas es una función invariante de nuestra especie, y viene garantizada por tres tipos de anclajes básicos: biológico, social y representacional.

La misma autora se pregunta por su procedencia, y señala que las respuestas, aunque con ciertas matizaciones, reflejan dos grandes corrientes de pensamiento: la individual o psicologista y la cultural o sociologista.

Pero tal propuesta se asienta justamente en el reconocimiento de la dificultad de erradicar dichos aprendizajes implícitos, por el gran arraigo y persistencia que tienen en los mismos sujetos.

Desde el enfoque de los dominios específicos y desde una perspectiva pedagógica orientada a la enseñanza y el aprendizaje de contenidos procedimentales en la escuela, surgen varias preguntas frente a ciertas dificultades en la enseñanza y/o en el aprendizaje.

Para Mayor, J(1993), una respuesta posible a estos problemas es el desafío de la metacognición, proceso de gran importancia para quien aprende. Los conceptos de aprendizaje, conocimiento y pensamiento autorregulados llevan directamente a la problemática de la metacognición, por lo que los aportes teóricos sobre estos procesos de auto apropiación, de auto comprensión del propio aprendizaje y de la construcción del propio pensamiento se capitalizan, como herramientas cuya aplicación, modificaría prácticas educativas y de aprendizaje vinculadas, a la dimensión procedimental de los contenidos.

En la presente investigación, el trabajo de campo se ha circunscripto al dominio de las Ciencias Naturales, considerado centralmente como categoría de dominio instruccional, mencionada por Pozo (2003), juntamente con los dominios epistemológico y psicológico.

El ser humano tiende a explicar fenómenos naturales y materiales describiéndolos, basándose en que el conocimiento de los objetos o partes de un sistema, es ya una explicación de ese sistema.

Las Ciencias Naturales, en sus tres disciplinas, la Física, la Química y la Biología, ha sido en sus comienzos históricos, meramente descriptiva de objetos, hechos o fenómenos. Por ejemplo, comienza a describirse el sistema circulatorio con un tejido sanguíneo inmóvil, luego móvil, posteriormente se describe el corazón y los vasos sanguíneos, luego sus funciones, etc.

Pero para poder avanzar en la adquisición del dominio de las Ciencias Naturales será necesario explicar realmente el sistema y para ello se requiere que las representaciones de objetos y sucesos tengan un carácter epistémico, es decir explicitar no solo los objetos, hechos o fenómenos, sino también la relación conceptual que existe entre ellos.

La redescipción representacional o integración jerárquica de unos sistemas de representación en otros, incluye tres procesos de aprendizaje interrelacionados (Pozo y Gómez Crespo, 1998):

- Una reestructuración teórica, ya que aprender ciencias implicaría no solamente adquirir nuevos conceptos, sino también construir nuevas relaciones entre conceptos, llegando a formularse inclusive, nuevas teorías.
- Una explicitación progresiva de las representaciones implícitas y sus estructuras subyacentes, diferenciándolas de las estructuras y modelos utilizados por las teorías científicas. Esto implica el dominio de nuevos lenguajes para poder redescibir esos conocimientos en términos de sistemas conceptuales más potentes (Adquisición del concepto de energía, su composición, de las radiaciones solares y sus transformaciones, del efecto de la radiación sobre la estimulación genética, etc.).
- Una integración jerárquica de las diversas formas de conocimiento cotidiano y científico. Es decir ayudar a reconstruir y redescibir las intuiciones, situándolas en un nuevo y más potente marco conceptual, pero sin abandonarlas, porque forman parte de un largo acervo cultural, que tiene tras de sí una historia de éxitos personales y culturales. Se pretende, también, de esta manera, incrementar el sentido común.

Como ya se anticipara, la dimensión procedimental de los contenidos aparece vinculada a los procesos cognitivos y en esta línea muchos trabajos aparecen con aportes y contribuciones al debate (Beyer, B.1998). Pueden mencionarse entre otras, contribuciones tales como: Sánchez, Margarita (1998 -2000) , a partir de las cuales se hace necesario entender que el desarrollo de la actividad educativa debe ser coherente con el desarrollo de los Procesos Cognitivos tanto elementales como superiores; Perkins, D.(1995) amplía esta línea de debate en un aporte sustantivo con la Escuela Inteligente.

El desarrollo de las Reformas Educativas en educación permite advertir como preocupación la enseñanza de los procedimientos en la escuela. (Coll,C. 1989/ 1994 Monereo, C 1997) Muchos trabajos coinciden en que enseñar aptitudes mentales en clases extraprogramáticas- clases que no están relacionadas con un contenido temático académico determinado- no ayuda tanto a los alumnos a usar las aptitudes como cuando se integra a la del aprendizaje de una materia. Monereo (1998) sostiene que **no se puede pensar a menos que haya algo en qué pensar. Si** logramos integrar las habilidades con los contenidos de la enseñanza, se introduce la enseñanza de importantes operaciones mentales en el momento en que son necesarias para alcanzar objetivos de aprendizaje en el ámbito curricular y esto funciona como factor motivador del aprendizaje tanto de las aptitudes como de los contenidos temáticos.

Del análisis de las fuentes documentales señaladas al inicio de este trabajo, consideradas para la indagación, surgen datos que posibilitan un panorama global acerca de los insumos

reales con los que cuentan directivos y docentes relativos a prescripciones curriculares referidas a los contenidos procedimentales en tercer ciclo de EGB.

Desde el nivel político de decisiones referidos a la Gestión Curricular las escuelas cuentan con los CBC aprobados por resolución del Consejo Federal de Cultura y Educación.

Desde la gestión política de la jurisdicción provincial, en las escuelas de la muestra, solo aparecen 'parrillas' aprobadas por resolución de la Dirección General de Escuelas, en las que figuran los espacios curriculares correspondientes al ciclo y carga horaria semanal y total de los mismos. No aportan documentación que acredite algún tipo de lineamiento o se señale alguna sugerencia para trabajar contenidos procedimentales en general, ni en forma particular en el área de Ciencias Naturales.

Con respecto a la gestión curricular institucional podríamos señalar que en un primer nivel de análisis de la documentación con respecto al Proyecto Curricular Institucional, surge que:

- del total de 50 escuelas que conforman la muestra, un conjunto de 15 establecimientos, es decir el 30% del total han adjuntado elementos de proyectos curriculares. De ellas, sólo una presenta un PCI completo, en función de categorías construidas por el equipo de investigación para su análisis. Las restantes presentan aspectos parciales del proyecto, con algunos componentes del mismo.. El número restante, 35 escuelas que representan el 70% del total, no presentan PCI.

Los datos que se consignan a continuación, constituyen parte de la información procesada según las principales categorías teóricas desarrolladas en la investigación que forman parte de los resultados que dan cuenta del proceso investigativo llevado a cabo.

En general, en las planificaciones de Ciencias Naturales de 9º Año de EGB. 3, se observa la consignación de las tres dimensiones de los contenidos, predominando la conceptual (96%). La dimensión procedimental se expresa en un 69% de las planificaciones analizadas y en algunos casos, es confundida con actividades áulicas y de laboratorio. Si bien el aprendizaje de las mismas incluye estas actividades, esta dimensión comprende también las funciones del pensamiento que se pondrán en juego.

En 9º Año de EGB3o., un 87% de las carpetas analizadas, se aprecia una predominancia de aprendizajes memorísticos. Esto se detecta al observar los contenidos enseñados en forma aislada y descontextualizada.

Las secuencias didácticas no incluyen actividades que traduzcan una intención tendiente a formar habilidades para que posteriormente los alumnos adquieran competencias más complejas. En ese sentido, en algunas carpetas se observan solo guías de preguntas y en algunos casos solamente, las respuestas de las mismas, sin saber a qué preguntas corresponden. También se puede apreciar abundancia de dictado de contenidos por parte del profesor como metodología de enseñanza y en esos casos las clases se constituyen en mera transmisión de datos. Además se han detectado excesivas copias de pizarrón.

Una de las consecuencias de esas prácticas de enseñanza es la transcripción idéntica de los textos por parte de los alumnos, para responder a ejercicios y cuestiones, modalidad de trabajo que acusa falta de elaboración en las respuestas, de construcción y de transferencia de aprendizajes, por parte de los estudiantes.

Otros ejemplos, dan cuenta de la escasa importancia otorgada a los saberes previos de los alumnos, como punto de partida para elegir y para interrelacionar los nuevos saberes.

Con respecto al interés del alumno, en un número significativo de carpetas, se ha observado exagerados tratamientos y desarrollos de algún tema, que generalmente torna tediosa la disciplina, en detrimento de otros que son de interés de los adolescentes y a los que se les puede dar respuesta utilizando los conocimientos de la ciencia.

Como consecuencia de lo anterior, se infiere que el nuevo conocimiento resulta difícilmente articulable por lo que no favorece el desarrollo de los procesos de pensamiento.

La coherencia entre planificaciones, carpetas y globales se da casi exclusivamente en la dimensión conceptual de los contenidos.

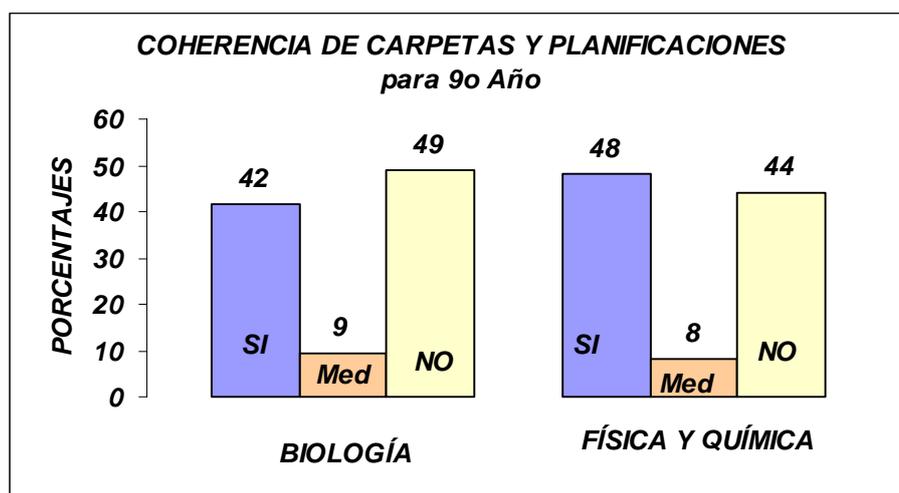
En el siguiente cuadro comparativo se detallan algunos porcentajes:

CATEGORÍA	BIOLOGÍA		FÍSICA Y QUÍMICA	
	Planificaciones (en %)	Carpetas (en %)	Planificaciones (en %)	Carpetas (en %)
1. Adecuación a descriptores	81	50	81	44
2. Núcleos sustantivos	83	55	79	36
3. Integración de contenidos	44	43	44	36
4. Dimensión conceptual	96	85	95	82
5. Dimensión procedimental	69	41	67	36
6. Dimensión actitudinal	63	38	56	26
7. Estrat,memoríst.-repetitivas	47	87	50	90
8. Estrategias de construcción	63	36	54	30
9. Estrategias de transferencia	58	34	54	20

Existe coincidencia tanto en planificaciones como en carpetas en colocar un fuerte acento en la dimensión conceptual de los contenidos

Respecto a la dimensión procedimental, entre carpetas y planificaciones, la diferencia es mucho mayor, aproximadamente de un 30%. En muchas ocasiones, en las planificaciones se describen contenidos procedimentales que no son luego aplicados en el desarrollo de las clases, ejemplo: la observación, el análisis, la construcción de experiencias sencillas, de gráficos, la interpretación de los mismos, etc.

En más de la mitad de las planificaciones (Biología, 67% y Física y Química, 54%) están explicitadas ampliamente las estrategias metodológicas de construcción y transferencia de los conocimientos a problemas ambientales y de salud cotidianos. Pero es notorio, en el desarrollo áulico, la transcripción memorística repetitiva de los conocimientos, donde el dictado y copiado del pizarrón es la actividad más frecuente.



El 53% y 58% de las carpetas de Biología y Física y Química de 9º Año de EGB. 3, coinciden con los exámenes globales en cuanto a los contenidos conceptuales.

Muchos globales poseen contenidos procedimentales que no fueron desarrollados durante el ciclo lectivo, como la búsqueda e interpretación de la información y la interrelación de conceptos.

Los datos obtenidos en el trabajo de campo dan cuenta de un escaso y deficitario tratamiento de los contenidos procedimentales en el aula. Si bien desde los CBC y desde el DCP se explicitan los procedimientos del área de Ciencias Naturales propios del tercer ciclo, se advierten quiebres importantes con respecto a las producciones de los otros niveles de especificación curricular, que impacta en la posibilidad de un óptimo desarrollo de los procesos de pensamiento en los alumnos.

BIBLIOGRAFÍA

- BEYER, B.(1998) *Enseñar a pensar* .Bs.As.:Troquel
- BOLÍVAR, A (1995) *El conocimiento de la enseñanza*. Granada: FORCE.
- CARRETERO, M. (1996) *Constructivismo y Educación* . Bs. As. : Ed.Aique
- CASTORINA, A. y otros (1996) *Piaget-Vigotstky. Contribuciones para el debate*. Bs. As.: Ed. Ateneo.
- COLL,C. (1989) *Psicología y curriculum*. Barcelona: Paidós
- COLL,C., POZO, J. y otros (1994) *Los contenidos de la Reforma*. Buenos Aires: Santillana.
- HERMANZ,C., (1993). Progressint, *Programa para la estimulación de las habilidades para la inteligencia* .C.E.P.E.
- MAYOR, J, SUENGAS, A y GONZÁLEZ MARQUÉS, J.(1993) *Estrategias metacognitivas. Aprender a aprender y aprender a pensar*. Madrid: Síntesis.
- MEGIA FERNANDEZ, M. (1993)*Proyecto de Inteligencia Harvard"*
- MONEREO, C. y Otros-(1994) *Estrategias de enseñanza y aprendizaje* .Buenos Aires: Ed.Grao -.

MONEREO, C.;R. (1999) CARRETERO; M. CASTELLÓ; I. GÓMEZ Y M. L. PÉREZ CABANÍ. Caracterización de un escenario educativo específico: La anotación en la enseñanza universitaria. En Pozo, J. I. y C. Monereo, C. (Comp.). El aprendizaje estratégico. Aprender a aprender desde el currículo. Madrid: Santillana.

NIKERSON D. 1993. *Enseñar a aprender*. Bs.As.: Ed.Paidós

NOVAK,J. (1993) *Aprendiendo a aprender*. Bs. As. : Ed.Paidós

PÉREZ SERRANO, G. (1994) *Investigación cualitativa. Métodos*. Madrid: La Muralla.

PÉREZ SERRANO, G. (1994) *Investigación cualitativa .Técnicas*. Madrid: La Muralla

POZO, J. I. (2003) *Adquisición del conocimiento*. Madrid: Ediciones Morata.

POZO, J. I. y GÓMEZ CRESPO (1998) *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.

ZABALA, A, (1993) *Cómo trabajar los contenidos procedimentales en el aula*. Buenos Aires: Grao.