

Colección

**Investigación y formación
del profesorado**

**LA INVESTIGACION SOBRE
LA FORMACION
DEL PROFESORADO
METODOS DE INVESTIGACION
Y ANALISIS DE DATOS**

Autor

CARLOS MARCELO GARCIA

COLECCION: INVESTIGACION Y FORMACION
DEL PROFESORADO

Coordinador: Antonio Medina Rivilla

Obra:

La investigación sobre formación del profesorado:
"Métodos de investigación y análisis de datos"

• Coordinador: Carlos Marcelo García

- Autores: Carlos Marcelo García
Luis Miguel Villar Angulo
Salvador Llinares Ciscar
María Victoria Sánchez García
Cristina Moral Santaella
Araceli Estebaranz García
María Elena Hernández de la Torre
Pilar Mingorance Díaz
Angeles Parrilla Latas

- Otras obras de la colección:
 1. Teoría y Métodos de Evaluación
Antonio Medina Rivilla
 2. El empleo del ordenador en la enseñanza
Antonio Medina Rivilla
 4. El profesor ante la integración escolar:
"Investigación y Formación"
 5. Posibilidades de Cambio en la enseñanza
(Perspectiva del profesor)
Carlos Robles Pérez

Indice

Coordina Carlos Marcelo García
Universidad de Sevilla

0. Prólogo

- 1. Dar sentido a los datos: la combinación de perspectivas cualitativa y cuantitativa en el análisis de entrevistas
Carlos Marcelo García 13
- 2. Reflexiones sobre la acción profesional de profesores de E.U. de Magisterio
Luis Miguel Villar Angulo 49
- 3. Los mapas cognitivos como instrumento para investigar las creencias epistemológicas de los profesores
Salvador Llinares Ciscar 57
- 4. El Repertorio de Rejilla de Kelly: Una técnica para investigar los constructos personales de los profesores
María Victoria Sánchez García 97
- 5. La técnica de "planning net" para el análisis de la estructura y el contenido de la enseñanza
Cristina Moral Santaella 123
- 6. El análisis de datos cualitativos a través de Tablas de Contingencia
Araceli Estebaranz García 147
- 7. La técnica del árbol ordenado. Un análisis de la estructura del conocimiento didáctico del contenido
María Elena Hernández de la Torre 171
- 8. Análisis del discurso del profesor a través de la metáfora
Pilar Mingorance Díaz 199
- 9. Análisis de procesos de clase: Una perspectiva ecológica
Angeles Parrilla Latas 227

La técnica de “planning net” para el análisis de la estructura y el contenido de la enseñanza

CRISTINA MORAL SANTAELLA

Comenzaremos diciendo que la enseñanza, bajo la perspectiva de estudio que será desarrollada a lo largo de este capítulo, es considerada una actividad de resolución de problemas que implica el desarrollo de una serie de estrategias para alcanzar la solución adecuada. La enseñanza es conceptualizada además como un problema mal definido, ya que los componentes para alcanzar la solución no están claramente determinados.

Aunque las acciones que serán llevadas a cabo en la lección son definidas de antemano durante la fase de planificación, están sujetas a los cambios provocados por el ambiente complejo donde suceden. Así, la actuación del profesor no depende exclusivamente de él, ya que en muchos casos no todo sucede bajo su control. Para resolver esta complejidad el profesor debe improvisar en muchos momentos el tipo de acciones más adecuadas, debiendo utilizar distintos tipos de conocimientos almacenados en su memoria.

Para la resolución del problema de la enseñanza se requiere la utilización de un conocimiento o información acerca de la materia que se va a enseñar, a la vez que se requiere un conocimiento de cómo hacer accesibles estos conceptos a los alumnos. De esta forma, la información acerca de los contenidos de una materia es necesaria pero no suficiente para resolver adecuadamente la enseñanza, pues el profesor debe encontrar una estrategia de actuación acorde con la información que se va a presentar, con nivel de conocimientos de los alumnos y con el ambiente complejo de clase.

Para la enseñanza de cualquier tipo de materia se suele utilizar como estrategia básica la división en lecciones, las cuales pueden ser tomadas como base o elemento estructurador en el proceso de resolución del problema de la enseñanza.

La lección se divide a su vez en una serie de segmentos o "estructuras de actividad", las cuales están compuestas de una serie de acciones organizadas bajo una meta común. Estas estructuras de actividad regulan la conducta durante el periodo de tiempo que se dispone para llevar a cabo la lección, dando lugar a una serie de escenas coordinadas.

El profesor cuando se enfrenta al problema de "resolver" o "enseñar" cualquier tipo de materia comienza dividiendo la lección en una serie de estructuras de actividad. Si es una lección de lectura el profesor dividirá la lección en estructuras de actividad como "presentación de la estrategia lectora", "lectura individual", "lectura comprensiva", etc.; si es una clase de matemáticas la dividirá en estructuras de actividad como "presentación participativa del algoritmo", "práctica guiada sobre la resolución del problema", etc.. Así, cada lección, según el contenido que la determine, quedará dividida en distintas estructuras de actividad específicas de cada materia.

Para dividir la lección en una sucesión coordinada de estructuras de actividad que alcancen la meta específica que lleva implícita cada lección, el profesor puede utilizar distintos materiales como el libro de texto o las guías del profesor, que marcan una estrategia de actuación externa al propio profesor. Sin embargo, al observar las lecciones de los profesores expertos, se aprecia que no suelen apoyarse en materiales externos a ellos mismos para llevar a cabo la lección. Estos profesores actúan siguiendo unos principios personales que casi son inconscientes. Podríamos incluso hablar de procesos rutinarios, pues tanto el profesor como los alumnos han asimilado unos patrones de conducta que se repiten de forma constante a lo largo de las lecciones.

Estos procesos rutinarios son útiles para reducir la carga cognitiva que supone procesar toda la información que proviene del ambiente donde se produce la enseñanza. Así el profesor puede responder de forma inmediata a las demandas del alumno en clase. Estos esquemas rutinarios, que guían la actuación del profesor, llevan implícitos momentos para evaluar el desarrollo del proceso adecuándolo a las exigencias del momento de clase en que se producen y evitan que quede interrumpido el transcurso de la acción por las demandas exteriores al mismo proceso de acción.

Podríamos preguntarnos ¿en qué se basan los profesores expertos para dividir la lección de un tema particular en una secuencia lógica de estructuras de actividad?, ¿qué elementos componen cada una de las estructuras de actividad en que queda dividida la lección?, ¿cómo estructura el profesor la lección para alcanzar la solución adecuada?

Los estudios realizados sobre el pensamiento del profesor, y de forma especial acerca de la estructura de conocimiento de los profesores expertos y principiantes, responden a estas preguntas y nos ayudan a comprender cómo se estructura la lección para alcanzar una serie de resultados positivos.

La investigación nos muestra que no existen principios inamovibles o normas de actuación generales que puedan ser seguidas para llevar a cabo con éxito una lección. Sin embargo, sí se han encontrado formas de facilitar la reflexión sobre la estructura de la lección, profundizando en los procesos complejos que se suceden en ella. Esto ha llevado a conseguir una mayor comprensión de la práctica profesional experta.

La aportación de la psicología cognitiva, con sus temas y métodos de estudio, ha facilitado que la investigación didáctica se adentre en el estudio de la estructura de conocimiento del profesor. Gracias a los instrumentos de representación de la estructura de conocimiento desarrollados por el estudio de la resolución de problemas humana (Sacerdoty, 1977; Greeno, Riley y Gelman, 1984), la investigación de Leinhardt (Leinhardt y Greeno, 1986; Leinhardt, 1983, 1989) ha aplicado la técnica de "planning net", como un instrumento para representar los procesos de pensamiento que siguen los profesores en las lecciones de matemáticas.

Nosotros (Moral, 1990) hemos comprobado que esta técnica de representación del conocimiento también es extensible a la enseñanza de la lecto-escritura, y pensamos que puede ser utilizada para el estudio de los profesores que enseñan distintas materias.

A continuación, pasamos a exponer las características esenciales de las investigaciones realizadas utilizando este tipo de representación del conocimiento.

Características de las investigaciones realizadas utilizando la técnica de "planning net"

Pocas son las investigaciones realizadas utilizando esta técnica de análisis para la estructura de la lección (Leinhardt y Greeno, 1986; Leinhardt, 1983, 1989; Moral, 1990), sin embargo consideramos que es una estrategia muy útil para reflexionar sobre la enseñanza y llegar a comprender sus componentes.

Para entender la utilidad de los "planning nets" pasamos a contextualizar esta técnica de análisis exponiendo los principios teóricos en que se basa y el proceso metodológico que se sigue para elaborar los "planning nets".

Marco teórico:

Para la realización de cualquier tipo de tarea se requiere la utilización de una serie de conocimientos: declarativo, de procedimiento, y contextual (Anderson, 1983; Greeno, Riley y Gelman, 1984). En el caso de la tarea de la enseñanza podemos presuponer que se requieren una serie de competencias o tipos de conocimiento que se relacionan entre sí mediante procesos de planificación (Leinhardt y Greeno; Leinhardt 1986, 1989).

La primera competencia a tener en cuenta en la enseñanza es la referida a su componente conceptual, el cual se compone de los contenidos e ideas que constituyen cualquier tipo de materia que puede ser enseñada. La segunda competencia es la referida a su componente procedimental compuesto de las

distintas estrategias que hacen accesible y comprensible la materia que se enseña. Finalmente la enseñanza tiene un componente situacional o contextual que se refiere a las características particulares del escenario donde se realiza la enseñanza. Estos tres componentes se activan y relacionan estrechamente a la hora de enfrentarse con cualquier tipo de materia a enseñar o a “resolver”.

La gran utilidad de emplear la técnica de “planning net” consiste en que es un medio para demostrar cómo se conectan estos tres componentes de la enseñanza, es decir, cómo se conecta el conocimiento que el profesor tiene acerca de la materia que va a enseñar y el modelo de ejecución o estrategia de actuación que utiliza para llevarla a cabo en el ambiente complejo de clase. Por tanto es un medio útil para descubrir las relaciones que se establecen entre teoría y práctica.

La investigación realizada sobre la estructura de conocimiento del profesor, ha hecho que se comprenda en mayor profundidad los complejos procesos que se suceden en su mente cuando se dispone a manejar los tres componentes de la enseñanza.

Estas investigaciones generalmente toman como elemento explicativo de la forma en que se estructura y representa el conocimiento almacenado en la memoria el concepto de “esquema”. El esquema es un constructo teórico que organiza los conceptos genéricos que tenemos acerca del mundo que nos rodea y las situaciones que experimentamos frecuentemente. Así, la estructura de conocimiento del profesor se compone de esquemas organizados que son aplicados flexiblemente y con poco esfuerzo cognitivo ante las circunstancias que se suceden en clase (Shavelson, 1986; Leinhardt y Greeno, 1986).

Leinhardt y Greeno (1986) y Leinhardt (1983, 1989), presuponen que la estructura de conocimiento del profesor se compone de “esquemas de acción” y “esquemas de información” que actúan flexiblemente ante las exigencias cambiantes del ambiente de clase.

Los “esquemas de acción” representan el sistema de acciones y metas que un individuo puede realizar. En ellos se incluye la información acerca de las consecuencias que tienen las acciones que lo constituyen y los requisitos para que estas acciones se cumplan. Los “esquemas de información” se construyen a partir de la información que se obtiene de la realización de los esquemas de acción y de la información acerca del ambiente donde se produce la enseñanza. Estos dos tipos de esquemas se encuentran relacionados entre sí, ya que los esquemas de información actúan controlando el desarrollo adecuado de los esquemas de acción.

Los esquemas de acción presentan una estructura jerárquica en donde aparece un primer nivel de metas generales (o estructuras de actividad) que deben ser llevadas a cabo en el transcurso de la lección, y un segundo nivel de submetas y acciones específicas para lograr cada meta general.

Como veremos a continuación, los “planning nets”, son versiones específicas de los esquemas de acción que constituyen la competencia conceptual del profesor para la enseñanza. Las conexiones entre las metas y las acciones en la red del “planning net”, se corresponden con las relaciones existentes en el esquema de acción que construye la estructura de conocimiento del profesor.

Los procedimientos heurísticos de planificación de la competencia procedimental para la enseñanza, proporcionan reglas para seleccionar esquemas de acción adecuados a las exigencias del ambiente de clase. El proceso de planificación se realiza especialmente a través de un proceso de medios-fines: ante la presentación de una meta principal se buscan los esquemas de acción almacenados en la memoria y se selecciona el que tiene las consecuencias parecidas a la meta que se pretende alcanzar.

El proceso lleva un sistema de ajuste al escenario donde se produce la tarea de la enseñanza, a través de los esquemas de información que controlan el desarrollo adecuado de los esquemas de acción.

La estructura de conocimiento del profesor, la cual funciona a través de estos esquemas de acción y de información, se hace explícita en el desarrollo y ejecución de la enseñanza, y en concreto en la planificación y ejecución de las lecciones que diariamente se llevan a cabo en clase.

El profesor comienza la clase elaborando un guión mental operacional de lo que va a ser su actuación y la de los niños en el transcurso de la lección. Este guión mental es llamado “agenda” de la lección y en ella se incluyen las estructuras de actividad y rutinas de enseñanza, que son versiones específicas

Figura N° 1

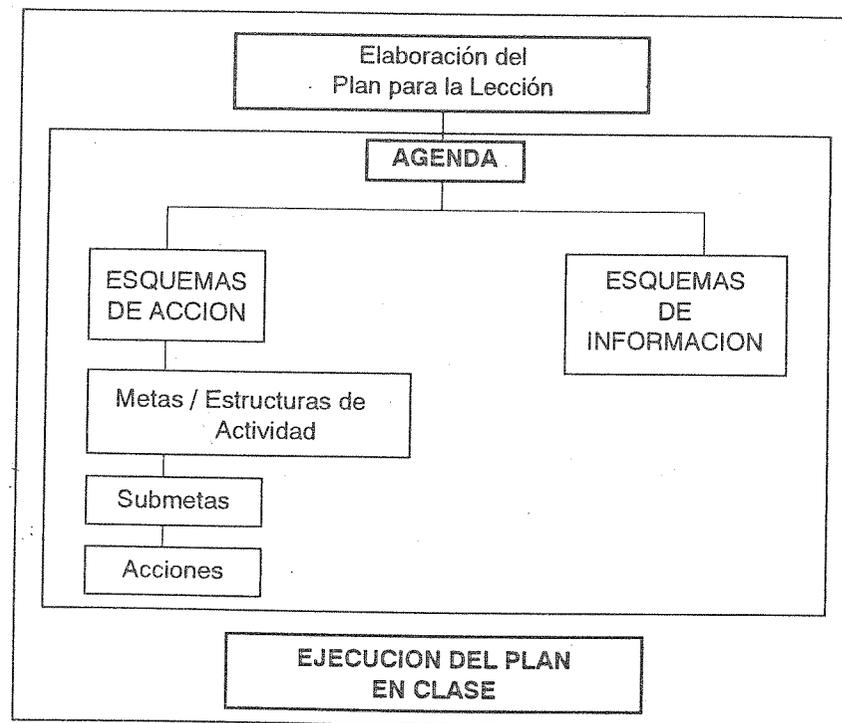


Figura N.1: Conceptualización de la enseñanza

de los esquemas de acción que construyen la estructura de conocimiento del profesor. En el plan para la lección también se incluyen los esquemas de información que permiten una continua adaptación a las exigencias del ambiente donde se produce la enseñanza.

De esta forma la enseñanza queda conceptualizada como la ejecución de un plan para alcanzar la solución adecuada. Este plan está compuesto por una estructura general, o primer nivel de la jerarquía de los esquemas de acción, en donde quedan establecidas las metas generales para cada estructura de actividad que serán llevadas a cabo en el transcurso de la lección. En un segundo nivel se encuentran el sistema de submetas y acciones para alcanzar las metas generales de cada estructura de actividad.

Bajo esta perspectiva, nosotros consideramos al profesor como un profesional activo en el que se resaltan sus aspectos prácticos. Asumimos que el éxito en la profesión depende de su habilidad para manejar y dirigir la complejidad de la clase y resolver los problemas prácticos. Esta habilidad requiere una inteligente orquestación de conocimiento y técnica, resaltando la importancia de la práctica bajo el diseño de metas y acciones (Yinger, 1986).

Marco metodológico:

El enfoque metodológico adoptado para utilizar los "planning net" como técnica de análisis, parte de dos consideraciones:

- la aportación de la investigación cognitiva: en la que se presupone que los procesos de pensamiento se expresan en forma de programas de simulación por ordenador, o como redes semántica o diagramas de flujo.
- la aportación de la investigación ecológica: en la que se presupone que para descubrir los procesos de pensamiento del profesor hay que utilizar métodos que sean sensibles al contexto amplio donde el profesor piensa.

La forma típica de estudiar la resolución de problemas ha consistido en comparar los procesos que siguen los profesionales expertos y principiantes ante cualquier tipo de problema. De igual forma los estudios realizados aplicando la técnica de "planning net" se han realizado con profesores expertos y principiantes para determinar las diferencias que se observan en su estructura de conocimiento.

Para construir un "planning net" se debe recoger, tanto la actuación del profesor mediante la observación de la lección, como los propósitos e intenciones que el profesor tiene para cada una de las acciones llevadas a cabo en clase, las cuales son recogidas mediante entrevistas. Estos datos son analizados utilizando la técnica de análisis de protocolos verbales de Ericsson y Simon (1984).

Al aplicar esta técnica se adopta como principio básico que el principal camino de evidencia de la competencia para la enseñanza reside en utilizar la observación de la ejecución de la lección en clase.

El tipo de observación utilizado es una observación narrativa donde se registran descripciones mediante el empleo del lenguaje escrito o mediante algún sistema de registro tecnológico. Este tipo de observación se preocupa de obtener descripciones detalladas de los fenómenos observados, a fin de explicar el proceso seguido en la realización de una tarea e identificar principios genéricos y pautas de conducta dentro de los acontecimientos específicos (Evertson y Green, 1989). El objetivo es, no sólo comprender lo que está ocurriendo, sino también identificar los elementos que inciden en la aparición de esas conductas.

En este tipo de registros narrativos el observador es el principal instrumento de observación. Esto implica que lo que se registra no está necesariamente especificado a priori, sino que depende en gran medida del sistema perceptual del observador y de su capacidad para captar y transmitir lo observado. El enfoque narrativo depende por lo tanto del individuo que realiza la observación. Así, se requiere que el observador no realice ninguna interpretación, ni filtre lo ocurrido bajo ningún prisma personal, sino que exponga la información de un modo sistemático.

Mediante esta observación narrativa de descripción de muestra (Evertson y Green, 1989), se realiza un registro donde se describen acontecimientos que aparecen de forma sistemática, obteniéndose un flujo ininterrumpido de conducta con el mayor detalle que es posible. El observador registra la conducta que se produce durante un período establecido, registrando lo que dice y hace el sujeto seleccionado. El registro es cronológico, recogiendo los pasos más importantes incluidos en cualquier acción dada (por ejemplo: va a la pizarra, escribe la respuesta correcta en la pizarra...), y registrando las conductas de otros individuos sólo en relación con la persona que se seleccionó para ser observada.

Se utiliza un sistema abierto de observación, ya que como hemos dicho anteriormente no se llevan categorías prefijadas de antemano, sin embargo limitamos la observación mediante dos unidades: el tiempo y el acontecimiento. De esta forma en el "guión de observación" que se obtiene una vez observada la clase se refleja el tiempo en que aconteció la acción en clase, utilizando las palabras del profesor y los niños para anotar cada momento y explicar cada acción.

La lección queda recogida también mediante un registro tecnológico, utilizándose cassette o vídeo. Mediante este registro se suministran datos con los que poder trabajar sistemáticamente para construir representaciones de acontecimientos que requieren un análisis más riguroso y profundo.

Las observaciones de la resolución de la tarea de la enseñanza van acompañadas de entrevistas de estimulación del recuerdo para reconstruir y hacer explícita la estrategia seguida para estructurar la lección de una forma particular. Estas entrevistas se pueden realizar de distinta forma, dependiendo del tipo de observación realizada:

- viendo la grabación de la cinta en vídeo junto al profesor.
- escuchando la grabación realizada en cassette.
- siguiendo el "guión de observación" recogido en el registro de muestra de la fase anterior.

Este último tipo de entrevista de estimulación del recuerdo es una forma simple y rápida para conseguir una explicación de las distintas acciones observadas en clase. Sin embargo, aunque existen distintas formas de plantear la entrevista de estimulación del recuerdo, lo interesante es que reúnan estas dos características fundamentales:

- La entrevista debe realizarse sin que transcurra mucho tiempo desde que se realizó la observación de la ejecución de la lección, ya que sólo la información a la que se ha prestado atención recientemente se accede directa y fácilmente debido a la capacidad limitada de la memoria a corto plazo (Ericsson y Simon, 1984).

- El tipo de preguntas realizadas en la entrevista de estimulación del recuerdo no deben incitar a determinar en el profesor ningún proceso mental que se presuponga haya realizado (Ericsson y Simon, 1984). Por tanto, el tipo de preguntas realizadas deben elaborarse con las mismas palabras que se utilizaron para llevar a cabo las distintas acciones en clase, o con preguntas del tipo: ¿por qué has hecho esta acción?, ¿qué te ha impulsado a realizar esta acción en concreto?, etc., ya que estas preguntas descubren el sistema de metas que se pretenden alcanzar, siendo en definitiva lo que realmente interesa para la elaboración de los "planning nets".

El análisis de los datos tiene como fin descubrir la composición de los esquemas de acción, los cuales hacen que la lección quede dividida de una forma particular y se lleve a cabo una secuencia de acciones determinada. Así utilizamos de forma conjunta la observación de la conducta del profesor y la interpretación que da el propio profesor de su actuación durante la entrevista de estimulación del recuerdo.

Una vez realizada la fase de recogida de datos, el proceso de análisis que se sigue consiste en segmentar las observaciones en una serie de categorías referidas a la estrategia de resolución de problemas. Estas categorías son: metas, submetas y acciones.

En la categoría metas se hace referencia a las distintas estructuras de actividad en las que el profesor divide la lección. Por estructuras de actividad entendemos los grandes bloques de actividad en que queda dividida la secuencia de la lección, las cuales no tienen por qué ser instructivas, como por ejemplo: "Presentación", "Presentación Participativa", "Práctica Guiada", "Práctica Dirigida", sino que también quedan incluidas las "Transiciones" como parte del tiempo dedicado de pasar de una estructura de actividad a otra, o sobre cuestiones referidas a la gestión de clase. Consideramos que estas estructuras

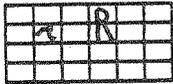
Figura 2

9'37 - P. Nos llamamos ya? (Desde la pizarra).
Ns. Se callan.

9'39 - P. ¿Quién se acuerda de cómo se escribe la letra "r"?
Ns. Levantan la mano.
P. Marta, sal y escribe r minúscula.
N. Marta escribe en la pizarra "r".

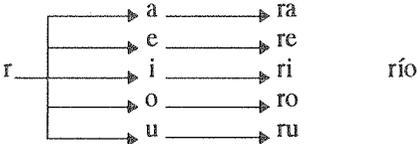
9'39"15 - P. Rafa, sal y escribe la R mayúscula.
N. Rafa escribe al R mayúscula.

9'40"27 - P. Tener en cuenta cómo se escribe.



9'41"59 - P. Borra la pizarra y el gráfico de los cuadritos.
Ya sabemos la letra r.
Ns. Hablan, dibujan.

9'42"25 - P. Manda que se callen los niños.
9'44 - P. Escribe en la pizarra:



9'44"50 - P. Vamos a leer todos juntos lo que hay en la pizarra.
9'46 - P. Que levante la mano quién sepa cómo se escribe Rafael.
.....
.....

Figura N. 2: Extracto de "Guión de Observación"

de actividad o metas generales de enseñanza componen el primer nivel de la jerarquía de los esquemas de acción para la estructura de la lección de un profesor (Moral, 1990).

La segunda categorización está dedicada a determinar el sistema de submetas que el profesor lleva a cabo para alcanzar las distintas metas generales de la lección. La tercera categorización corresponde al nivel de acciones para alcanzar las distintas submetas descubiertas en la anterior categorización.

De esta división de la lección en las distintas categorías anteriormente

señaladas se obtiene un "Guión de la Lección", donde se aprecia el procedimiento seguido para llevar a cabo la lección. Este guión de la lección es el paso previo para elaborar los "planning nets".

Elaboración de los "Guiones de la Lección":

Los guiones de la lección se construyen para cada una de las estructuras de actividad en que se divide la lección, identificando en ellas la meta básica y la serie de submetas en que se subdivide esta meta básica. Además, para cada submeta se identifican las acciones desarrolladas para alcanzarla, anotando las "funciones" que esas acciones cumplen y los "resultados" que producen.

Las funciones que cumplen las acciones se identifican observando las consecuencias que las acciones tienen con respecto a la submeta que se pretende alcanzar. El resultado de las acciones se identifica comprobando los efectos finales que se producen al realizar las distintas acciones planteadas.

En algunos casos el resultado que producen las acciones realizadas en clase no guarda una relación estrecha respecto a la meta que se pretende alcanzar. Por tanto, al determinar las funciones y los resultados del conjunto de acciones encaminadas a la realización de una meta descubrimos la coherencia interna que existe entre la submeta propuesta y las distintas acciones llevadas a cabo para alcanzar esta submeta.

A continuación se expone un extracto del "Guión de la Lección" obtenido al analizar la estructura de actividad "Práctica Guiada" de un profesor experto para una lección de lecto-escritura.

META: PRACTICA GUIADA SOBRE LA LETRA "L". (65' 30")

Submeta: Escribir lo aprendido sobre la letra "l"

acción: P. Vamos a escribir todo lo dicho.

Submeta: Escribir la letra "l"

acción: P. Esta es la letra "l" (escribe la letra en la pizarra).

P. Escribidla vosotros en vuestras libretas.

Ns. Comienzan a escribir la letra "l" en las libretas.

P. Saliéndose un poco de la carretera por la cuneta de arriba (Vuelve a escribir otra "l" en la pizarra)

Función: Facilitar mediante explicaciones y modelos correctos la escritura de la letra "l".

Resultado: El profesor y los alumnos escriben la letra "l".

Submeta: Escribir la combinación silábica directa de la letra "l"

Submeta: Dividir en letras

acción: P. Si el sonido "ll" terminaba en "e" ¿qué decía?
Ns. "le"

Función: Facilitar la comprensión de la formación de la sílaba "le".
Resultado: Se descompone la sílaba en letras.

Submeta: Escribir "le"

acción: P. Pues venga, vamos a escribir "le".

P. Esta (señala la letra "l" que ha escrito en la pizarra) con la letra "e" que ya sabemos escribirla (señala en la pizarra auxiliar dónde está escrita la letra "e").

P. Escribe en la pizarra "le".

Ns. A la vez los niños escriben "le" en sus libretas.

Técnica de "Planning Net".

Como hemos dicho anteriormente con la técnica de "planning net" se proporciona una conexión explícita entre el conocimiento que el profesor tiene acerca de cómo enseñar una materia y su estrategia de actuación. En ellos se expresa la relación que se establece entre los tres componentes de la competencia para la enseñanza: conceptual, procedimental y contextual.

Los "planning nets" representan sistemas de acciones y metas que son generadas por la estructura de conocimiento del profesor. Los elementos que componen un "planning net" reflejan los componentes de los esquemas de acción almacenados en la mente del profesor. Las conexiones entre las metas y las acciones en las redes que se observan en los "planning nets" se corresponden con las relaciones almacenadas en los esquemas de acción.

Estas conexiones expresan las condiciones requisito para alcanzar las metas y submetas propuestas y las consecuencias que provocan las acciones para alcanzar estas metas y submetas.

Las condiciones requisito pueden ser de tres tipos:

- condiciones prerequisite: han de ser satisfechas antes de que la acción sea ejecutada.
- condiciones correquisito: han de ser satisfechas durante la ejecución de la acción.
- condiciones postrequisito: han de ser satisfechas para completar la acción.

A través de un proceso de planificación se seleccionan los esquemas de acción que son más adecuados a las exigencias del ambiente donde se realiza la enseñanza. Este proceso planificativo está abierto a establecer nuevas metas y seleccionar nuevos esquemas de acción según como se vaya desarrollando el proceso.

Cada condición requisito del esquema que el profesor ha seleccionado, debe ser examinada para comprobar si es satisfecha en el escenario donde se produce el problema. De esta forma se pone en activo el esquema de información. El planificador relaciona la información acerca de las características del escenario donde se produce la tarea, con las condiciones requeridas para llevar a cabo un esquema de acción particular.

En las Figuras Nº 5, 6, y 7 aparecen distintos "planning nets" representativos de los esquemas de acción para distintas estructuras de actividad de un profesor experto y de una profesora principiante. En estos "planning nets" se observan los elementos de los esquemas de acción y las relaciones de planificación que se establecen entre estos elementos.

Los "planning nets" se construyen de unidades de acción mostradas en rectángulos, de metas y submetas mostradas en hexágonos, y rombos que expresan los momentos para comprobar la comprensión y verificar el desarrollo del procedimiento. Las relaciones que se establecen entre las acciones y las metas se hacen a través de condiciones prerequisite, corequisite y postrequisite.

En los "planning net" se muestra la estructura jerárquica del procedimiento, haciendo explícita la hipótesis acerca de la composición jerárquica de la estructura de conocimiento para la enseñanza (Moral, 1990). En ella se establece una estructura a nivel general que recoge el sistema de metas generales, y un segundo nivel de la jerarquía donde se van estableciendo las submetas y acciones para alcanzar las metas generales.

Comparación de las lecciones de lectura de un profesor experto y una profesora principiante.

Para una mayor comprensión del procedimiento de análisis seguido, exponemos a continuación la comparación de la actuación de dos profesores en una lección de lecto-escritura utilizando la técnica de "planning net". Los profesores descritos son: a) un profesor experto, con una gran experiencia obtenida a lo largo de sus 25 años de trabajo, y un gran prestigio acumulado a lo largo de este tiempo, y b) una profesora principiante con sólo dos años de experiencia. Los datos que a continuación se exponen provienen de una investigación realizada sobre profesores expertos y principiantes en la enseñanza de la lecto-escritura (Moral, 1990).

Comenzaremos diciendo que la estructura general de las lecciones observadas a lo largo de esta investigación (Moral, 1990) en el profesor experto seleccionado, mantiene una secuencia constante de estructuras de actividad con un orden determinado que casi podríamos decir que es fijo (Figura Nº3).

La lección comienza con estructuras de actividad en las que se presenta un concepto o estrategia lectora nueva de forma participativa. En estas estructuras de actividad el profesor lleva la mayor parte del peso y la responsabilidad del desarrollo de la actividad, aunque se realiza estimulando la participación de los alumnos.

Una vez realizada la "Presentación Participativa" o la "Lectura Comprensiva", se continúa con estructuras de actividad en las que los alumnos deben de tener una mayor participación y responsabilidad en la ejecución de la acción,

como es el caso de la estructura de actividad "Práctica Guiada". Finalmente se realiza la "Práctica Independiente" en la que el alumno debe poner en práctica de forma independiente todo lo aprendido y ejercitado con las distintas estructuras de actividad llevadas a cabo anteriormente. De esta forma el profesor va cediendo gradualmente la responsabilidad del aprendizaje en los alumnos con la "Práctica Guiada", para cederla definitivamente en ellos mediante la realización de la "Práctica Independiente".

Figura 3



Secuencia de Estructuras de Actividad de la lección del profesor experto

Esta sucesión de estructuras de actividad mantiene un orden lógico y coherente para conseguir que el niño sea consciente de su propio aprendizaje y pueda ser finalmente responsable de su propia práctica. Sin embargo, al observar la estructura de la lección de la profesora principiante no se descubre en ella ninguna secuencia constante de estructuras de actividad. Generalmente de un día a otro la secuencia varía, además, la secuencia de estructuras de actividad no mantiene el orden lógico que se aprecia en las lecciones de lectura observadas del profesor experto.

Las diferencias en la actuación de un profesor experto y un profesor principiante no sólo se observan en la secuencia de estructuras de actividad en la que queda dividida la lección de lectura, sino que también se aprecian en los esquemas de acción que sustentan cada estructura de actividad. En este segundo nivel se analiza el conjunto de submetas y acciones para alcanzar la meta general de cada estructura de actividad.

A continuación pasamos a exponer las características esenciales al comparar los esquemas de acción que se observan para cada una de las estructuras de actividad en que queda dividida la lección de lecto-escritura en el profesor experto y la profesora principiante.

Respecto a los esquemas de acción para la estructura de actividad "Transición".

Esta estructura de actividad, que sirve de paso entre las otras actividades instructivas, mantiene una secuencia muy reducida y efectiva en las lecciones de lectura observadas del profesor experto. Las transiciones que se observan son: a) transición para recoger el material, b) transición para controlar el orden y la atención y poder empezar la explicación o presentación, c) transición para salir al recreo, etc..

Seguidamente exponemos el esquema de acción para una de estas transiciones, en concreto para la transición: "Controlar el Orden y la Atención para Pasar a la Presentación". El esquema de acción consiste básicamente en lo siguiente:

Meta: conseguir la atención de los niños.
acción: manda callar.
acción: da palmas.
consecuencia: los niños se callan y atienden.

Este esquema de acción tan reducido, se observa igualmente en la actuación de la profesora principiante. Sin embargo en las lecciones de lecto-escritura observadas de esta profesora, este esquema tan reducido se hace muy complejo debido a que realiza acciones que se desvían de la meta principal que pretende alcanzar. Se realizan acciones como por ejemplo: revisar el trabajo de algunos niños, recordar aspectos que se vieron otros días en clase, comentar temas con niños de forma individual, etc., haciendo que la meta final no se consiga con la agilidad necesaria que lleva implícito este esquema de acción.

A continuación se expone un extracto del guión de la lección donde se recoge un trozo de la estructura de actividad "Transición" de la profesora principiante donde podemos comprobar estas características.

También se ha encontrado en las lecciones observadas de esta profesora esquemas de acción para esta estructura de actividad que quedan incompletos, ya que no se llevan a cabo todas las condiciones correquisito necesarias para alcanzar el objetivo final. Incluso las veces en que se ha planteado un esquema de acción más o menos completo para la correcta realización de esta estructura de actividad, la profesora principiante no consigue que los alumnos vayan superando las condiciones prerequisite y correquisito, quedándose estancados en alguna submeta. Su esquema de información recibe tantos estímulos y tanta información del exterior que desborda y descontrola el desarrollo adecuado del esquema de acción que se pretende alcanzar, haciendo que las acciones se repitan o se desvíen de la meta final propuesta.

Figura N° 4

6. TRANSICION (13 minutos)

META: Recoger para pasar a la presentación de la ficha

acción: P. Propone recoger.

Ns. Juegan, corren.

Función: Intentar que se recoja.

P. Le pregunta a Rafael que con quién quiere sentarse para cambiarlo de mesa.

N. Responde: Con Miguel Angel.

P. Miguel Angel, ¿quieres sentarte con Rafael?.

N. Sí.

Función: Controlar la conducta de Rafael.

P. Dice a toda la clase que recojan.

Ns. Algunos recogen, otros juegan.

Función: Intentar que se recoja.

P. Le dice a un niño que haga un dibujo.

Ns. Este niño hace el dibujo, otros juegan, otros recogen, otros siguen trabajando.

Función: Promueve seguir trabajando.

P. Juega con los niños.

Ns. Corren.

Función: Integrarse en el juego.

P. Dice a los niños que se sienten.

Ns. Corren.

Función: Intentar que dejen de jugar.

Función: Intentar controlar el orden y el ruido.

Resultado: No se recoge el material. Se consigue que se callen y se sienten.

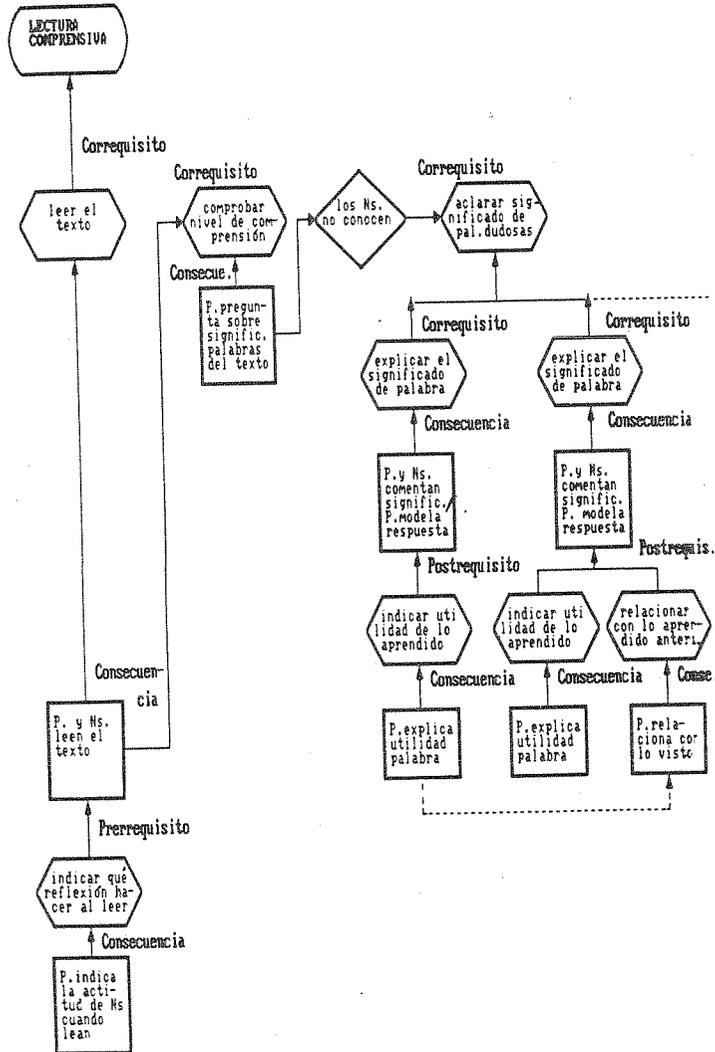
Figura N.4: Extracto de "Guión de la Lección" para la "Transición" de una de las clases de la profesora principiante

Respecto al esquema de acción para la estructura de actividad "Lectura Comprensiva"

De la estructura de actividad "Lectura Comprensiva" de las lecciones de

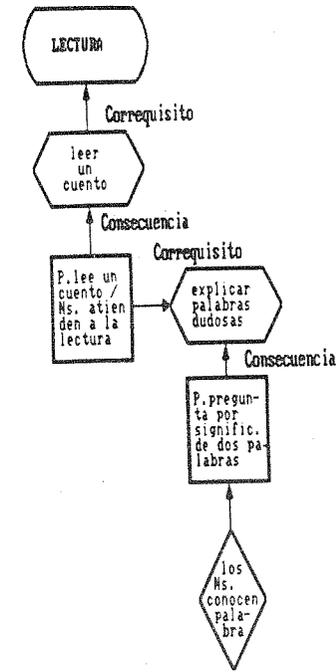
lectura observadas del profesor experto, se puede extraer también un esquema de acción general, ya que esta estructura de actividad suele mantener un esquema de acción muy constante (Figura N° 5).

Figura N° 5



"Planning net" general para la estructura de actividad "Lectura" del profesor experto.

Figura N° 6



"Planning net" para la estructura de actividad "Lectura" de la profesora principiante.

El esquema comienza con la condición prerequisite que consiste en dar las indicaciones de cómo enfrentarse a la lectura que a continuación van a leer. Este profesor indica a los niños la actitud que deben de adoptar cuando lean el texto y pide la participación de todos.

Con esta submeta se pretende que el niño tome consciencia del proceso lector desde el comienzo de la lectura y adopte una actitud de interés ante lo que se va a leer a continuación para que pueda llegar a hacerse responsable de su propio aprendizaje.

Una vez establecida esta submeta se pasa a la realización de la condición prerequisite básica de este esquema de acción que consiste en la lectura del texto.

Sin embargo, esta submeta no actúa sola, ya que este profesor la acompaña de otra condición prerequisite consistente en interrumpir la lectura para comprobar el nivel de comprensión de ciertas palabras que presentan un significado dudoso.

Con esta nueva condición prerequisite se valora el nivel alcanzado por los niños y se elabora el esquema de información que le indica si se está actuando

adecuadamente con el esquema de acción que se sigue. Cuando se comprueba la falta de comprensión de una de las palabras que aparecen en el texto se pasa a aclarar su significado.

Durante la aclaración del significado de la palabra dudosa el profesor experto suele acompañar esta submeta con una serie de condiciones postrequisito que complementan el significado de la palabra. Con estas condiciones postrequisito se aportan aspectos nuevos que amplían el conocimiento de la palabra y favorecen el desarrollo del vocabulario.

Estas condiciones postrequisito consisten en utilizar el significado de otras palabras del vocabulario usual de los niños para llegar a comprender el significado de la palabra dudosa, en estudiar la palabra desde un punto de vista morfológico o sintáctico, etc.

En la Figura Nº 6, aparece el esquema de acción que la profesora principiante utiliza para llevar a cabo la estructura de actividad.

Como se observa en esta Figura el esquema de acción que plantea es muy reducido. Consiste simplemente en realizar una lectura del texto por parte del profesor y añadir la condición correquisito de preguntar si entienden algunas palabras difíciles del texto.

Las palabras dudosas son seleccionadas a partir del punto de vista de la profesora. Los niños no tienen opción de participar preguntando por las palabras que desde su punto de vista presentan dificultad.

Como hemos apreciado en el "planning net" obtenido para la "Lectura Comprensiva" del profesor experto, la primera condición prerequisite que planteaba era indicar la actitud que deben adoptar los niños frente al texto para que consigan una completa participación a lo largo de la lectura.

Sin embargo, en esta profesora no se da la oportunidad de interrumpir la lectura, impidiendo que los niños adopten un papel responsable ante su propio aprendizaje.

En el esquema de acción para esta estructura de actividad de la profesora principiante no se observa ningún proceso que implique a los niños en la búsqueda del significado de la palabra, ni tampoco se encuentra ningún momento en que se estimule el bagaje de conocimientos de los niños. Con ello se impide que los alumnos vayan añadiendo en su estructura de conocimiento nuevos conceptos asociándolos a los que ya poseen.

Respecto al esquema de acción para la estructura de actividad "Práctica Independiente"

Esta estructura de actividad es especialmente útil una vez que se ha trabajado anteriormente sobre los ejercicios que ahora se realizan individualmente, es decir, cuando ya se han hecho de forma colectiva y explícita las estrategias necesarias para comenzar la práctica independiente. Además, con ella se aplica lo aprendido en distintas situaciones reforzando la habilidad enseñada.

Esta estructura de actividad, planteada tal y cómo acabamos de citar, es

llevada a cabo por el profesor experto. El esquema de acción que la sustenta es muy simple y permanece constante a lo largo de todos los días observados. Este esquema de acción es el siguiente:

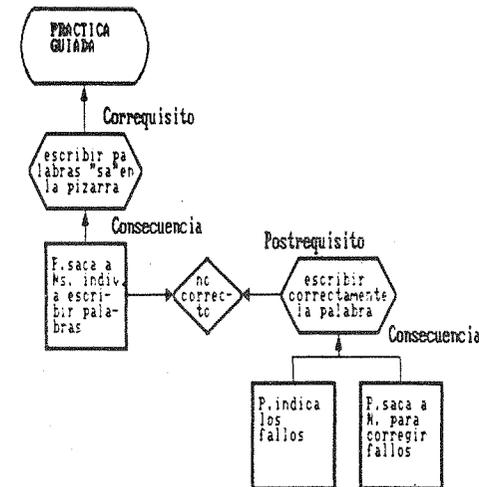
Objetivo correquisito: Trabajar de forma independiente sobre lo presentado en clase.

Acción: Los niños trabajan en sus pupitres.

Acción: El profesor corrige individualmente.

Consecuencia: Los niños trabajan independientemente. El trabajo se corrige de forma individual.

Figura Nº 7



"Planning net" para la estructura de actividad "Práctica Guiada" de la profesora principiante.

Sin embargo esta estructura de actividad, cuando aparece en la clase de la profesora principiante, no sigue siempre los principios de actuación que se han citado al comienzo de este apartado.

Así, aunque mantiene un esquema de acción muy simple, al igual que ocurre en el profesor experto, es habitual encontrar muchas interrupciones en el desarrollo de esta estructura de actividad.

En las interrupciones se suele introducir otra estructura de actividad totalmente distinta que consiste en "Dar Indicaciones para la Realización de la Práctica Independiente".

A continuación exponemos un extracto del guión de clase de la profesora principiante donde se puede apreciar el modo de actuar en el transcurso de la realización de esta estructura de actividad.

META: PRACTICA INDEPENDIENTE. (19' 33'')

P. va por las mesas.

P. encuentra a niños que no tienen ficha, les da la ficha.

Función: Repartir el material.

P. Pasea por las mesas

Ns. los niños trabajan individualmente.

N. ¿qué tengo que hacer?

Submeta: Indicar Trabajo Independiente

P. el profesor indica lo que tienen que hacer.

Ns. algunos atienden, otros siguen trabajando sin prestar atención.

Función: indicar trabajo a realizar.

Resultado: algunos niños conocen el trabajo a realizar.

P. pasea por las mesas.

Ns. los niños trabajan.

N. un niño termina la tarea.

Submeta: Indicar trabajo independiente.

P. Continuar la ficha: "Hacer un pollito con las Figuras, recortar y pegar".

Ns. algunos atienden, otros continúan trabajando.

Función: Indicar cómo seguir trabajando.

Resultado: no todos los niños se enteran de cómo continuar.

P. pasea por las mesas.

Ns. trabajan.

Generalmente esta profesora principiante nunca consigue dejar claro cual debe ser la actuación de los niños antes de empezar con la "Práctica Independiente", por lo tanto tiene que mezclar dos estructuras de actividad que requieren dos formas de actuación totalmente distintas tanto para el profesor como para los alumnos.

Propuestas y recomendaciones

Como hemos podido apreciar a lo largo de la discusión de las distintas

estructuras de actividad en que queda dividida la lección de lecto-escritura por estos dos profesores, existen grandes diferencias en la actuación del profesor experto y de la profesora principiante. Estas diferencias son debidas fundamentalmente a que el profesor experto posee una estructura de conocimiento mucho más rica y organizada que la que posee la profesora principiante acerca de la enseñanza de la lecto-escritura (Moral, 1990).

Con el análisis realizado para cada una de las estructuras de actividad en que queda dividida la lección se descubren las dificultades con las que se enfrentan los profesores principiantes para resolver el problema de la enseñanza y las estrategias que siguen los profesores expertos para resolver este problema, por tanto es una estrategia útil que puede ser utilizada en la formación del profesorado.

Así, este tipo de análisis de la estructura de la lección puede servir a los profesores principiantes y a los profesores en formación para analizar la estructura de las lecciones que imparten ellos mismos o que imparten profesores expertos, reflexionando sobre la práctica y descubriendo el significado de la realidad de la enseñanza (Marcelo, 1989), dentro del paradigma de investigación basado en la indagación (Villar, 1990).

Mediante los "planning nets" se dispone de un medio que ayuda al profesor en formación a tomar consciencia de su propia práctica y le facilita el análisis de los componentes de la enseñanza que carecen de una estabilidad suficiente en ellos. El profesor puede descubrir:

- En qué medida son capaces de llevar a cabo las metas previstas en la agenda.
- Analizar los elementos que componen sus esquemas de acción para la enseñanza de cualquier tipo de materia.
- Comprobar los momentos en los que se activa el esquema de información en el transcurso de la lección.
- Y descubrir finalmente su estrategia personal de actuación.

EJERCICIOS:

1.- A partir del trozo de "Guión de la Lección" para la estructura de actividad "Presentación Participativa de un Ejercicio" que se expone a continuación, elabore un "planning nets" identificando las condiciones prerrequisito, correquisito y postrequisito que se aprecian en él.

3.- META: PRESENTACION PARTICIPATIVA DE UN EJERCICIO.

(14 minutos y 18 segundos).

3.1.- *Submeta*: Iniciar el ejercicio a partir de su título.

acción: P. Señala en la pizarra donde está escrito "Fenómenos Atmosféricos".

P. Explica el significado de "Atmósfera".

Ns. Hacen preguntas acerca del significado de la palabra "Atmósfera".

P. Contesta a las preguntas.

Función: Iniciar el ejercicio a partir del significado de la palabra "Atmósfera".

Resultado: Se conoce el significado de la palabra "Atmósfera".

3.2.- *Submeta*: Elaborar el ejercicio a partir de la participación de los niños.

acción: P.pero en la atmósfera suceden una serie de "fenómenos".....

N. La lluvia.

P. Repite "la Lluvia" y la apunta en la pizarra.

N. El sol.

3.2.1.- *Submeta*: Explicar la inclusión o no de algunas respuestas dentro de la categoría de "Fenómenos Atmosféricos"

acción: P. Explica que el sol no es un fenómeno atmosférico.

Función: Controlar las respuestas correctas.

Resultado: Se explica cuales son los fenómenos atmosféricos.

acción: Ns. Siguen diciendo fenómenos atmosféricos.

N. Un niño dice "Escarcha".

3.2.2.- *Submeta*: Recordar la poesía "Nana de la Cebolla".

acción: P. Recuerda la "Nana de la Cebolla".

Ns. Recitan la poesía.

Función: Recordar lo visto el día anterior.

Resultado: Se recuerda la "Nana de la Cebolla".

acción: P. Venga, más fenómenos atmosféricos.

N. Tornado.

P. Tornado, muy bien (Escribe tornado en la pizarra)

N. Viento.

P. Viento (Lo escribe en la pizarra).

N. Remolino.

P. Distingue entre las palabras remolino y tornado.

Función: Estimular la participación en la construcción del ejercicio y controlar la inclusión de las respuestas correctas explicando el porqué.

Resultado: Se construye el ejercicio y se conoce lo que son "Fenómenos Atmosféricos".

3.3.-*Submeta*: Indicar el límite del ejercicio.

acción: P. Ya es suficiente, si nos acordamos de más podemos ponerlos.

N. ¿Tenemos que escribirlas todas?

P. Sí, porque a partir de ellas hablaremos de muchas cosas.

Función: Indicar lo que tienen que realizar.

Resultado: Se conocen los límites del ejercicio y se da una explicación del porqué de su realización.

Referencias

- ANDERSON, J. R. (1983). *The architecture of cognition*. Cambridge: Harvard University Press.
- EVERTSON, C. M. y GREEN, J. L. (1989). La observación como indagación y método. En M. C. WITROCK, *La investigación de la enseñanza. Métodos cualitativos y de observación*, V. II. Barcelona: Paidós.
- ERICSSON, K. A. y SIMON, H. A. (1984). *Protocol analysis: Verbal reports as data*. Cambridge: The MIT Press.
- GREENO, J. G., RILEY, M. S. y GELMAN, R. (1984). Conceptual competence and children's counting. *Cognitive Psychology*, 16, 94-143.
- LEINHARDT, G. (1983). *Overview of a program of research on teachers' and students' routines, thoughts, and execution of plans*. Paper presented at the annual meeting of the A.E.R.A., Montreal.
- LEINHARDT, G. (1989). Math lessons: A contrast of novice and expert competence. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20, (1), 52-75.
- LEINHARDT y GREENO (1986). The cognitive skill of teaching. *Journal of Educational Psychology*, 78 (2), 75-95.
- MARCELO, C. (1989). *Introducción a la formación del profesorado*. Teoría y métodos. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla.
- MORAL, C. (1990). *Análisis de la estructura de conocimiento de profesores expertos y principiantes en la enseñanza de la lectura*. Tesis Doctoral. Granada.
- SACERDOTY, E. D. (1977). *A structure for plans and behavior*. New York: Elsevier Computer Science Library.
- SHAVELSON, R. J. (1986). Toma de decisión interactiva: Algunas reflexiones sobre los procesos cognoscitivos de los profesores. En L. M. Villa Angulo (Ed.), *Pensamientos de los profesores y toma de decisiones*. Sevilla: Universidad de Sevilla, 164-184.

- VILLAR, L. M. (1990). *El profesor como profesional: Formación y desarrollo personal*. Granada: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada.
- YINGER, R. J. (1986). Examining thought in action: A theoretical and methodological critique of research on interactive teaching. *Teaching and Teacher Education*, 2 (3), 263-282.

