

## Interactividad e influencia educativa en la enseñanza/aprendizaje de un procesador de textos: una aproximación teórica y empírica\*

Javier Onrubia  
*Universidad de Barcelona*

*La investigación presentada en este artículo tiene como objetivo el análisis de algunos mecanismos de influencia educativa que se manifiestan en la interacción profesor-alumnos. Se propone que entre estos mecanismos ocupan un lugar prioritario dos procesos: la cesión y el traspaso progresivos de la responsabilidad y el control en el aprendizaje, y la construcción progresiva de sistemas de significados compartidos. La noción de interactividad, que remite a las formas de organización de la actividad conjunta en torno al contenido o tarea que están llevando a cabo los participantes, se utiliza como marco para el análisis de estos mecanismos. Dos secuencias completas de enseñanza y aprendizaje de un programa informático de tratamiento de textos con alumnos universitarios ofrecen los datos que forman la base empírica del trabajo.*

*Palabras clave: Actividad conjunta, aprendizaje de un procesador de textos, discurso en el aula, influencia educativa, interacción profesor-alumnos, significados compartidos.*

*This paper presents the results of a study whose main objective is the analysis of some mechanisms of educational influence. The main point is placed on the mechanisms involved in teacher-students interaction. Among these mechanisms, two main processes are analyzed: the progressive transfer of responsibility and control, and the progressive construction of systems of shared meanings. The concept of interactivity —the forms of organization of the participants joint activity on content or task— is used as a starting point for the analysis. Two didactic sequences of teaching/learning of a word-processor with university students offer the empirical basis of the study.*

*Key words: Classroom Discourse, Educational Influence, Joint Activity, Learning of a Word-processor, Shared Meaning, Teacher-Student Interaction.*

\* La investigación que se describe en el presente artículo forma parte del proyecto «Contexto, referencia y construcción de significados en la interacción educativa», subvencionado por la Dirección General de Investigación Científica y Técnica (DGICYT, PB87-0060, Investigador Principal: Dr. César Coll). Una presentación detallada del marco teórico, propuestas metodológicas y resultados empíricos del conjunto del proyecto puede encontrarse en Coll, Colomina, Onrubia y Rochera (1992), y en Coll, Bolea, Colomina, de Gispert, Mayordomo, Onrubia, Rochera y Segué (1992).  
*Dirección del autor:* Javier Onrubia. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, Facultad de Psicología, Adolf Florensa s/n. 08028 Barcelona.

La afirmación del carácter activo y constructivo del sujeto humano en su relación con el entorno constituye un denominador común ampliamente aceptado por la psicología actual. En el ámbito específico de la psicología de la educación, este denominador común se manifiesta en la convergencia cada vez más acentuada en torno a lo que se ha dado en denominar una caracterización «constructivista» de los procesos de aprendizaje escolar. Desde esta caracterización, se concibe este aprendizaje como un proceso activo de construcción de significados por parte de los alumnos, que se realiza a partir de la puesta en relación del conocimiento previo ya existente en la propia estructura cognitiva con el nuevo material de aprendizaje (p.ej. Ausubel, Novak y Hanesian, 1983; Resnick, 1989; Glaser, 1991).

Ahora bien, la actividad mental constructiva que despliegan los alumnos en las situaciones educativas escolares se aplica esencialmente a contenidos ya definidos y elaborados culturalmente, que son precisamente los que la educación escolar pretende que los alumnos lleguen a adquirir. Como consecuencia de ello, el proceso de construcción de conocimiento que realizan los alumnos en tales situaciones no puede entenderse como exclusivamente individual, sino como un proceso de construcción compartida, que debe ser necesariamente orientado y guiado por otras personas (Edwards y Mercer, 1988). A una concepción constructivista del aprendizaje escolar se suma así, en lógica coherencia y continuidad, una «concepción constructivista de la enseñanza» (Coll, 1987, 1990), que postula que es posible y necesaria una intervención pedagógica de «ayuda» al proceso de construcción que realizan los alumnos en las situaciones escolares de enseñanza y aprendizaje. La ayuda educativa ofrecida por el profesor pasa entonces a considerarse, al igual que la propia construcción de conocimientos que realiza el alumno, como un proceso, y el «ajuste» de la ayuda al proceso constructivo del alumno pasa a configurarse como la característica fundamental definitoria de la ayuda educativa eficaz (Coll, 1990). El principio de que la ayuda educativa más adecuada será en cada caso la que más se ajuste a la actividad constructiva de los alumnos pasa a ocupar, así, un carácter central en la conceptualización de los procesos de enseñanza y aprendizaje desde una perspectiva constructivista.

Sin embargo, y pese a este carácter central, nuestro conocimiento de cómo los profesores consiguen (cuando lo consiguen) ajustar su ayuda al proceso de construcción de los alumnos es, en este momento, «cuanto menos, extremadamente limitado» (Coll, 1991, p. 25). En efecto, no poseemos todavía un conjunto de nociones y principios teóricos ni un procedimiento de análisis empírico de carácter sistemático que nos permitan identificar, describir y caracterizar los dispositivos específicos a través de los cuales se ejerce la ayuda o influencia educativa en forma ajustada al proceso de construcción desarrollado por los alumnos, y comprender los mecanismos psicológicos subyacentes a tales dispositivos. La investigación de la que se informa en el presente artículo apunta precisamente a este problema, y propone algunas nociones y principios para la descripción y caracterización teórica de esos mecanismos de influencia educativa, así como algunos procedimientos para el contraste de esa caracterización en situaciones de aula. Para ello, utiliza como base empírica dos secuencias concretas de enseñan-

za y aprendizaje, centradas en el manejo y funcionalidad de un programa informático de tratamiento de textos, con alumnos universitarios.

Las nociones y principios teóricos que proponemos para la caracterización de los mecanismos de influencia educativa se articulan en torno a dos grandes hipótesis conceptuales. La primera de ellas es que tales mecanismos son (al menos en buena parte) de carácter esencialmente interpsicológico y operan en el ámbito de lo que hemos denominado «interactividad», es decir, en el ámbito de la articulación de las actuaciones de profesor y alumnos en torno a las tareas y/o contenidos de aprendizaje que les ocupan en una situación concreta de enseñanza y aprendizaje. La segunda es que entre estos mecanismos se incluyen y ocupan un lugar prioritario dos grandes procesos: la cesión y el traspaso progresivos de la responsabilidad y el control en el aprendizaje del profesor a los alumnos, y la construcción progresiva de sistemas de significados compartidos entre profesor y alumnos cada vez más ricos y cercanos a las intenciones que presiden la actuación educativa.

La propuesta del carácter interpsicológico de (al menos algunos de) los mecanismos de influencia educativa en situaciones de aula resulta coherente con la concepción constructivista del aprendizaje escolar y de la enseñanza que acabamos, sucintamente, de presentar: si la construcción del conocimiento propia de las situaciones formales de enseñanza y aprendizaje se produce en el marco de un proceso de ayuda externa a la actividad interna del alumno, parece necesario concluir que al menos algunos de los mecanismos de influencia educativa definitorios y característicos de las mismas deben pasar por la propia actividad conjunta de los participantes (profesor y alumnos) en torno a los contenidos/tareas que les ocupan. La conceptualización de esta actividad conjunta bajo la noción de «interactividad» —un término tomado de Coll (1981)— pretende subrayar algunos aspectos y dimensiones esenciales desde nuestra perspectiva para estudiar los procesos de influencia educativa: la consideración simultánea e interrelacionada de las actuaciones de los participantes en la situación de enseñanza y aprendizaje; la consideración de manera coordinada de lo que dicen y lo que hacen los participantes, es decir, el abordaje coordinado de actividad no discursiva y habla, de acuerdo con la propuesta de Wertsch (1979) de atender al discurso como parte de la actividad humana en marcha; la toma en consideración de comportamientos y actuaciones de los participantes que van más allá de los intercambios verbales cara-a-cara de carácter inmediato; la insistencia en considerar la significación instruccional de los comportamientos de los participantes, entendiendo que un mismo comportamiento puede adoptar diferentes significados en función del contexto en que aparece y del patrón de actividad en que se integra (Doyle, 1986). Igualmente, el análisis de la interactividad supone tener en cuenta, como dimensiones consustanciales, las características propias del contenido/tarea de aprendizaje en torno al cual interactúan profesor y alumnos, y la dimensión temporal de las actuaciones de ambos y su articulación. Por último, entendemos que la interactividad incluye diferentes dimensiones («texto social/texto académico» —Green, Weade y Graham, 1988—; «estructura social de participación/estructura de tarea académica» —Erickson, 1982—) que se construyen y modifican en la propia actividad conjunta. El proceso de construcción de los aprendizajes que

deben llevar a cabo los alumnos se inserta, desde esta perspectiva, en el proceso de construcción de la propia actividad conjunta, que le sirve de marco. Por ello, la comprensión de los eventuales avances, retrocesos y logros en el aprendizaje de los alumnos requiere la comprensión de los avances, retrocesos y logros en el establecimiento de las propias formas de organización de la actividad conjunta.

En el ámbito de la interactividad, los profesores pueden proporcionar a sus alumnos ayudas que sean al tiempo contingentes a su nivel de competencia y de carácter transitorio. La importancia de este tipo de ayudas reside en que hace posible un progresivo incremento en la participación del alumno en la actividad conjunta, y en su cuota de responsabilidad y control en relación a la realización de las tareas, potenciando una actuación cada vez más autónoma y autorregulada. Esta importancia, presente ya en la noción de «andamiaje» formulada por Wood, Bruner y Ross (1976), es la que nos lleva a proponer, como uno de los mecanismos esenciales de influencia educativa que actúan en el marco de la interactividad, el proceso de cesión y traspaso progresivos del control y la responsabilidad en el aprendizaje del profesor a los alumnos. Entendemos, sin embargo, que la realización del traspaso en el aula es, tal vez a diferencia de lo que ocurre en ciertas situaciones de interacción adulto/niño, algo esencialmente problemático y complejo (Edwards y Mercer, 1988). Por ello nos interesa poder avanzar en la respuesta a cuestiones como las que plantean Coll y Solé (1990), al discutir la virtualidad teórica de la noción de andamiaje para el análisis de la interacción en el aula:

«[...] ¿cómo lleva a cabo el profesor este abandono gradual de la responsabilidad [...]?: ¿cómo consigue que el alumno asuma paralelamente la responsabilidad que él deja?: ¿qué procedimientos utiliza para cerciorarse de que se produce efectivamente el traspaso?: ¿cómo actúa al constatar que el traspaso no se ha producido?: [...] ¿qué papel juegan a este respecto factores como la estructura de la tarea o la naturaleza del contenido?, etc.» (Coll y Solé, 1990, p. 327.)

En paralelo a esa cesión y traspaso progresivos de la responsabilidad y el control, profesores y alumnos pueden también, en el marco de la interactividad, avanzar hacia la construcción de sistemas de significados compartidos relativos a los contenidos/tareas a aprender cada vez más cercanos a los significados culturales que presiden la actividad educativa. En este proceso juega un papel esencial el uso de formas adecuadas de mediación semiótica, muy particularmente el habla (p.ej. Wertsch, 1984, 1988; Newman, Griffin y Cole, 1989; Moll, 1990). Las propiedades semióticas del discurso, su capacidad para ser espacio de negociación de los significados iniciales de los participantes, se transforman así en eje esencial del proceso de construcción de significados compartidos.

¿Es posible encontrar indicadores empíricos del proceso de construcción progresiva de sistemas de significados compartidos? En caso afirmativo, ¿es posible identificar los dispositivos (o al menos algunos de ellos) que la hacen posible? ¿Mediante qué procedimientos se consigue una definición intersubjetiva de la situación a partir de la cual iniciar la construcción de sistemas de significados compartidos? ¿Juegan algún papel en esta definición inicial de la situación y en su posterior evolución las suposiciones del profesor sobre lo que saben o no sa-

ben sus alumnos? Éstas son algunas de las cuestiones que nos hemos planteado en nuestra investigación para su respuesta empírica, a partir de la hipótesis del proceso de construcción de significados compartidos como uno de los mecanismos básicos de influencia educativa que actúan en el ámbito de la interactividad.

## **Método**

El trabajo empírico de la investigación ha consistido en el registro y análisis de dos secuencias didácticas completas de enseñanza y aprendizaje de un programa informático de tratamiento de textos (PT) con alumnos universitarios.

### *Sujetos*

Los participantes en las secuencias didácticas fueron un total de diecisiete, dieciséis alumnos y un profesor, organizados como sigue: a) un grupo-clase formado por ocho alumnos sin conocimientos previos de informática ni experiencia en el manejo de ordenadores, más el profesor; b) un grupo-clase formado por ocho alumnos con ciertos conocimientos previos de informática y experiencia en el manejo de ordenadores aunque sin conocimientos ni experiencia en cuanto al manejo y funcionalidad de un PT, más el profesor. Cada uno de los grupos-clase desarrolló una de las secuencias didácticas. Los alumnos eran estudiantes de 5º curso de la Facultad de Psicología. Sus conocimientos y experiencia previa en el ámbito informático se establecieron a partir de una entrevista y un cuestionario. Por su parte, el profesor tenía amplia experiencia docente en cursos del tipo de las secuencias analizadas.

### *Material*

Los ordenadores empleados fueron, en todos los casos, Apple Macintosh (tres Apple Macintosh 512 y un Apple Macintosh Plus), cada uno de ellos dotado de una unidad de disco. El aula en la que se desarrollaron las sesiones disponía de cuatro ordenadores, lo que permitía que los alumnos trabajaran por parejas con un ordenador cada una, si el profesor quería adoptar esta disposición. El procesador de textos empleado fue WriteNow 1.0.

### *Procedimiento*

Cada una de las dos secuencias didácticas registradas siguió un procedimiento similar, organizado en torno a dos fases generales.

La primera fase consistió en la realización del proceso de enseñanza y apren-

dizaje del PT, en las condiciones (número de sesiones, duración y distribución de las mismas, ratio alumnos/ordenador, objetivos, contenidos, metodología, actividades...) fijadas y decididas por el profesor del grupo en concordancia con su manera habitual de proceder. En las dos secuencias didácticas registradas, esta fase se concretó en la realización de cuatro sesiones de clase de dos horas de duración cada una (ocho horas en total) dirigidas a enseñar a los alumnos la funcionalidad y manejo básicos del PT, con una orientación claramente procedimental. En la organización que adoptaron las clases, los alumnos trabajaban por parejas fijas a lo largo de las diferentes sesiones, y cada pareja disponía permanentemente de un ordenador durante las sesiones. Durante esta fase, se recogieron dos tipos de informaciones: relativas a la planificación y seguimiento de las sesiones por parte del profesor, y relativas al proceso de actividad conjunta desarrollado en las sesiones. Las informaciones relativas a la planificación y seguimiento de las sesiones por parte del profesor se obtuvieron a partir de entrevistas de carácter semiestructurado, apoyadas en un guión-base previo. Se realizaron entrevistas breves antes y después de cada sesión de cada una de las secuencias didácticas, y una entrevista final más amplia tras la última sesión. Las informaciones relativas a la actividad conjunta desarrollada durante las sesiones de clase se recogieron mediante el registro vídeo completo de las cuatro sesiones de cada secuencia en toda su duración.

La fase de evaluación se inició con la constitución de cuatro parejas al azar con los 8 alumnos de cada grupo. A cada una de ellas se le pidió la realización, sin la ayuda del profesor, de dos tareas con el PT. Una de ellas consistió en la corrección de un texto grabado en un fichero para igualarlo a otro texto dado como modelo; la otra en producir un texto libre en cuanto al contenido, respetando ciertas características formales dadas. Por último, todos los alumnos realizaron una evaluación individual sumativa a través de un cuestionario de elección múltiple. Las sesiones de resolución de cada una de las tareas por parte de cada una de las parejas de alumnos de cada secuencia didáctica se grabaron íntegramente en vídeo. Los cuestionarios de evaluación final fueron corregidos y tabulados para su posterior análisis.

### *Unidades y niveles de análisis*

Hemos centrado el análisis de manera prioritaria en los registros vídeo de la actividad conjunta de las cuatro sesiones de enseñanza y aprendizaje del PT, empleando el resto de las informaciones como datos complementarios para facilitar o contrastar las interpretaciones elaboradas a partir de dichos registros. Mediante un proceso continuo de ida y vuelta entre teoría y datos, se ha elaborado un conjunto de unidades y niveles de análisis que forman un modelo global de aproximación a esos registros, que trata de ajustarse a las exigencias impuestas por la caracterización conceptual propuesta de los mecanismos de influencia educativa.

El modelo empleado plantea la consideración de dos niveles específicos de análisis. El primero de esos niveles se centra en lo que hemos denominado «la

estructura de la interactividad», es decir, la articulación y organización de las diversas formas de organización de la actividad conjunta de los participantes en las secuencias didácticas; en otros términos, la articulación de las actuaciones o comportamientos de profesor y alumnos en torno a la tarea o contenido de aprendizaje y su evolución. Este análisis se sitúa necesariamente en un nivel «macro», un nivel relativamente alto y global de consideración de los comportamientos, y nos ha resultado particularmente adecuado, entre otros aspectos, para buscar indicadores en relación a los dispositivos vinculados a los procesos de cesión y traspaso del control y la responsabilidad. El segundo nivel de análisis, por su parte, se centra, de acuerdo con la importancia esencial otorgada al discurso como herramienta semiótica de negociación y contraste de significados por parte de los participantes en las secuencias didácticas, en el habla de profesor y alumnos y en las formas de mediación semiótica empleadas a través de ella; en otros términos, en los significados contruidos y reconstruidos por los participantes a través de su actividad discursiva. Es, por su propia naturaleza, un nivel mucho más «micro» que el anterior, que exige un abordaje mucho más fino de los registros y que hemos encontrado particularmente adecuado para la comprensión de los procesos de construcción de sistemas de significados compartidos.

Junto a sus objetivos y propósitos particulares, ambos niveles se consideran, en el modelo adoptado, como necesariamente interrelacionados, de tal manera que sus resultados respectivos se apoyan y enriquecen mutuamente y pueden articularse en una interpretación conjunta e integrada: los resultados ofrecidos por el primer nivel (el más «macro») suponen el contexto y el marco de interpretación que dota de sentido y sitúa los resultados obtenidos en el segundo nivel (el más «micro»); al mismo tiempo, los resultados ofrecidos por el segundo nivel permiten especificar y aportar nuevos elementos explicativos en relación al funcionamiento de las formas de organización de la actividad conjunta identificadas en el primer nivel.

En relación a cada uno de los niveles indicados, el modelo de análisis empleado considera toda una serie de unidades, de naturaleza y alcance diverso, pero al mismo tiempo mutuamente integradas e interrelacionadas entre sí. La descripción de las mismas se recoge en la Tabla 1.

En cada uno de los niveles, el procedimiento de análisis empleado sigue, en términos globales, pasos similares. En primer lugar, se procede a identificar en los registros vídeo las unidades básicas correspondientes, empleando para ello criterios operacionales específicos: segmentos de interactividad, en el primer nivel de análisis, y mensajes, en el segundo. En segundo lugar, se analizan internamente los segmentos de interactividad o los mensajes identificados. En el caso de los segmentos de interactividad, ello supone buscar tipos específicos de tales segmentos, definir sus funciones instruccionales, buscar patrones de aparición, frecuencia y distribución a lo largo de cada secuencia didáctica, analizar su estructura interna, etc. En el caso de los mensajes, ello supone un análisis detallado de dos aspectos: los referentes a los que remiten y las expresiones referenciales empleadas en relación a ello (ámbitos referenciales a los que apuntan, tipos de referentes, aparición, frecuencia y distribución de los mismos...), y la fuerza ilocutiva de los mensajes en tanto enunciados. Los diferentes indicadores obtenidos

a partir de estos parámetros se interpretan a la luz de las convergencias entre ellos, para cada nivel individualmente y también de manera interrelacionada.

TABLA 1. UNIDADES DE ANÁLISIS

**Unidades de análisis básicas o de primer orden**

*Secuencia didáctica (SD).* Es el proceso completo de enseñanza y aprendizaje con todos sus componentes y fases: planificación, desarrollo y evaluación. Considerar la SD, que es además la unidad básica de registro adoptada, como unidad última de análisis e interpretación implica situar todos los análisis que se realicen en el flujo temporal del conjunto del proceso de enseñanza y aprendizaje.

*Sesión (S).* Suponen cortes en el tiempo en el desarrollo de la secuencia didáctica. Pese a su carácter impuesto por la propia organización de las SD, las sesiones proporcionan información relevante sobre el manejo por parte de los participantes de las discontinuidades temporales en la actividad conjunta.

*Segmentos de interactividad (SI).* Constituyen la primera unidad «construida» o «inferida» a partir del análisis de los datos (frente a las SD y las S que son unidades «dadas» o «impuestas» por el propio diseño de las situaciones de observación). Los SI son formas específicas de organización de la actividad conjunta, caracterizadas por determinados patrones de actuaciones articuladas de profesor y alumnos y por una cohesión temática interna. Definen qué pueden hacer/decir los participantes en un momento dado de la actividad conjunta, y cumplen igualmente, en nuestra caracterización, funciones instruccionales específicas. Los SI son las unidades básicas del primer nivel de análisis.

*Mensajes (M).* Un mensaje es la expresión, a cargo de uno de los participantes en la actividad conjunta, de una unidad de información que tiene sentido en sí misma en su contexto de enunciación, y que por tanto no puede descomponerse en unidades más elementales sin perder su potencialidad comunicativa en ese contexto. Los mensajes se consideran, al tiempo, unidades elementales de significado y de conducta comunicativa, lo cual lleva a una aproximación esencialmente pragmática al estudio de los significados que se negocian y construyen a lo largo de las SD. Son de naturaleza esencialmente verbal, pero para su identificación y análisis se consideran componentes prosódicos y paralingüísticos. Los mensajes son la unidad básica del segundo nivel de análisis.

**Unidades de análisis derivadas o de segundo orden**

*Configuraciones de segmentos de interactividad (CSI).* Son agrupaciones de segmentos de interactividad que aparecen de forma regular y sistemática en el mismo orden a lo largo de la SD. Pueden adoptar formas diversas. Las unidades instruccionales (véase Resultados) son las CSI típicas de las SD que hemos analizado.

*Configuraciones de mensajes (CM).* Son agrupaciones de mensajes vinculados entre sí por criterios tanto semánticos como pragmáticos. Pueden adoptar formas diversas. Los bloques temáticos precedidos por un metaenunciado (véase Resultados) son las CM típicas en las SD que hemos analizado.

La identificación de las unidades básicas para cada nivel sirve igualmente como punto de partida para la identificación, mediante criterios operacionales específicos, de las unidades secundarias correspondientes: configuraciones de segmentos de interactividad, configuraciones de mensajes. Las configuraciones de segmentos de interactividad y configuraciones de mensajes identificadas son sometidas a análisis similares en su lógica interna a los realizados para las unidades básicas (identificación de tipos, aparición, frecuencia, distribución, estructura interna, funciones instruccionales...). Las informaciones obtenidas se contrastan



entre sí y con las obtenidas a partir de los análisis de las unidades básicas, dando lugar a nuevas interpretaciones específicas y a interpretaciones conjuntas, cada vez más ricas y detalladas, de los procesos de influencia educativa que se dan en las secuencias didácticas. En todos los casos, el referente último para la interpretación es la secuencia didáctica como unidad última del modelo, cuya toma en consideración posibilita la ubicación de las informaciones provenientes de los distintos niveles y subniveles, unidades y subunidades de análisis en el marco de la evolución global del proceso de enseñanza y aprendizaje.

La Tabla 2 sintetiza algunos de los criterios operacionales básicos implicados en el procedimiento de análisis a los diferentes niveles.

TABLA 2. CRITERIOS DE IDENTIFICACIÓN DE LAS DIFERENTES UNIDADES DE ANÁLISIS

*Segmentos de interactividad (SI).* Se identifica un nuevo segmento de interactividad cada vez que se da un cambio sustancial, detectable por el observador, en el patrón de comportamientos o actuaciones dominantes de los participantes (p.e. de una actividad conjunta basada en explicación del profesor/seguimiento de los alumnos a una basada en realización de tareas prácticas por los alumnos/seguimiento del profesor) o en aquello alrededor de lo que se está hablando y/o actuando (p.e. de presentar la manera de poner en marcha y cargar el PT a presentar la manera de escribir y corregir errores en el interior del PT).

*Configuraciones de segmentos de interactividad (CSI).* Se identifica una CSI cuando dos o más tipos de segmentos de interactividad aparecen en el mismo orden dos o más veces a lo largo de una secuencia didáctica.

*Mensajes.* Como criterio general, se identifica como un mensaje cada expresión lingüística con una clara intencionalidad comunicativa por parte de quien la produce y que constituye una unidad mínima de información con sentido en sí misma en el contexto en que se produce. Como criterios complementarios de identificación se emplean claves prosódicas (entonación, pausas...) y extralingüísticas (miradas, indicaciones no verbales...), criterios semántico-pragmáticos relacionados con la información que se transmite (p.e. el carácter dado o nuevo de la información, la consideración como mensajes de determinadas expansiones semánticas o enunciados interrumpidos...) y criterios específicos para casos como la autocorrección de determinadas expresiones por parte del emisor.

*Configuraciones de mensajes.* Las configuraciones de mensajes se identifican como conjuntos o agrupaciones de mensajes consecutivos que guardan relaciones semánticas específicas entre sí desde el punto de vista del contenido de enseñanza y aprendizaje (p.e. suponen pasos para ejecutar un mismo procedimiento con el procesador de textos, o predicen diferentes aspectos de un mismo referente) y cumplen al mismo tiempo determinados criterios pragmáticos (p.e. se abren con un mensaje con un determinado tipo de fuerza ilocutiva). Los tipos concretos de relaciones semánticas y de criterios pragmáticos pueden variar entre diferentes tipos de configuraciones de mensajes y se mantienen para todas las configuraciones de mensajes de un mismo tipo.

La identificación se realiza, en todos los casos, empleando simultáneamente como fuentes tanto la transcripción de los registros video como la visualización directa de los mismos. Se aplica siempre, igualmente, un procedimiento de consenso entre jueces.

## Resultados<sup>1</sup>

### *Resultados del primer nivel de análisis: las formas de organización de la actividad conjunta en las secuencias didácticas analizadas*

Globalmente, hemos identificado tres tipos distintos de segmentos de inter-

1. La presentación que se realiza en este apartado supone, por razones de espacio, una aproximación global a los resultados de la investigación. El lector interesado en una exposición más detallada puede encontrarla en (Orrubia (1992)).

actividad que aparecen en las dos secuencias didácticas, a los que hemos denominado, respectivamente, «Segmentos de interactividad de aportación de información», «Segmentos de interactividad de práctica» y «Segmentos de interactividad de ejecución de rutinas». Estos tres tipos de segmentos de interactividad dan cuenta, en su conjunto, de la organización global de la actividad conjunta en las secuencias didácticas analizadas, a este nivel.

Los *Segmentos de interactividad de aportación de información* consisten básicamente en la presentación por parte del profesor, mediante distintos recursos, de información específica relativa al procesador de textos, presentación que los alumnos deben atender y seguir. Su función principal desde el punto de vista instruccional es, por tanto, la de ofrecer un espacio y garantizar al máximo las condiciones adecuadas para que el profesor pueda suministrar adecuadamente a los alumnos esa información. El patrón de actuaciones dominantes del profesor y de los alumnos y alumnas en este tipo de segmentos es la «explicación» por parte del profesor y el «seguimiento» por parte de los alumnos. En este patrón de actuaciones «explicación/seguimiento», el profesor va presentando la nueva información relativa al PT desde la pizarra situada en la parte delantera de la clase, apoyándose para ello en dibujos y gestos que simulan acciones sobre el ordenador y anticipan los efectos de las mismas; mientras tanto, los alumnos «siguen» la explicación realizando en paralelo en sus ordenadores las acciones simuladas por el profesor y observando en sus pantallas los resultados correspondientes. Se produce, de este modo, una auténtica «realización conjunta» —simulada en el caso del profesor, real en el caso de los alumnos— de las tareas y procedimientos nuevos que se van introduciendo.

Este patrón de actuaciones ofrece un marco altamente pautado y controlado por el profesor en el que los alumnos pueden participar de distintas formas y desde el principio en la actividad conjunta, incluso cuando las tareas y contenidos implicados se sitúan ampliamente por encima de su competencia en el uso del PT y, en consecuencia, no pueden comprender completamente los procedimientos implicados. Igualmente, este patrón facilita de manera importante el mantenimiento de la referencia compartida entre el profesor y los alumnos, permitiendo asimismo la detección de posibles incomprensiones o rupturas de la definición compartida de la situación: en efecto, la utilización constante como apoyo a la explicación por parte del profesor de acciones propias, de objetos y elementos del entorno extralingüístico compartido, y de resultados de acciones y procedimientos que se producen (o deberían producirse) en las pantallas de los ordenadores, hace que cualquier incomprensión por parte de los alumnos provoque la imposibilidad por su parte de «seguir» la acción conjunta y sea inmediatamente detectada y señalada por ellos.

Los *Segmentos de interactividad de práctica* consisten fundamentalmente en la realización por parte de los alumnos de diversas tareas relativamente abiertas y complejas de uso del PT, tareas que han sido propuestas por el profesor, que los alumnos realizan trabajando por parejas sobre el ordenador de manera altamente autónoma, y que el profesor va siguiendo y controlando mediante la observación de su trabajo. Los segmentos de interactividad de práctica comienzan pues con una intervención del profesor que plantea la tarea a realizar (una

«consigna de práctica») y continúan con su realización por las distintas parejas de alumnos. La realización es supervisada por el profesor y apoyada por él de distintas maneras, particularmente a través del establecimiento de intercambios comunicativos específicos con cada una de las parejas, ya sea a iniciativa propia o de los alumnos.

Desde la perspectiva que nos ocupa, la característica esencial de los segmentos de interactividad de práctica es que el profesor cede una parte importante del control sobre la actividad conjunta a los alumnos, que tienen un margen relativamente amplio de decisión en torno a la concreción y el desarrollo de las tareas planteadas. La cesión «estratégica» del control sobre la actividad conjunta está en la base de las funciones instruccionales que, en nuestra interpretación, tienen estos espacios. En primer lugar, los alumnos tienen la posibilidad de asumir temporalmente el control sobre la utilización de los contenidos que se han presentado previamente. En segundo lugar, esta asunción del control y la responsabilidad por parte de los alumnos se hace de tal manera que el profesor puede llevar a cabo una evaluación directa y global del grado de apropiación y dominio de los contenidos implicados, siendo posible de este modo detectar eventuales incomprensiones y dificultades y, en su caso, tomar las decisiones correspondientes respecto a la continuación de la clase. En tercer lugar, la asunción temporal del control y la responsabilidad por parte de los alumnos permite que el profesor pueda llevar a cabo un seguimiento específico y un tratamiento diferencial ajustado a la actuación de cada una de las parejas.

A lo largo de las secuencias didácticas analizadas, encontramos de manera sistemática secuencias, ligadas temáticamente, del tipo «Segmento de interactividad de aportación de información + Segmento de Interactividad de práctica». A este tipo específico de configuraciones de segmentos de interactividad las hemos denominado «unidades instruccionales». En nuestra interpretación, las unidades instruccionales cumplen una función instruccional muy importante como «dispositivos inmediatos de traspaso» que facilitan que todas las funciones que señalábamos para los segmentos de interactividad de práctica puedan aplicarse de forma efectiva e inmediata a los contenidos de los distintos segmentos de interactividad de aportación de información.

Finalmente, los *Segmentos de interactividad de ejecución de rutinas* suponen la realización por parte de los alumnos, a indicación del profesor y con su eventual apoyo mediante diversas actuaciones, de tareas con un objetivo único y claramente definido (es decir, que deben producir un resultado específico e idéntico al ser ejecutadas por todas las parejas). Estas tareas, que suponen siempre la ejecución encadenada de una serie de acciones y/o procedimientos, son planteadas en determinados momentos de las secuencias didácticas como algo con sentido en sí mismo y se espera que los alumnos y alumnas las ejecuten de la forma más rápida y eficaz posible sin rodeos, ensayos o exploraciones adyacentes.

La función instruccional específica de los segmentos de interactividad de ejecución de rutinas es, en nuestra interpretación, la de facilitar la automatización por parte de los alumnos de determinados procedimientos «rutinarios» en relación al sistema del ordenador y al PT: «rutinarios» por su carácter fijo y repetitivo, en el doble sentido de que aparecen necesariamente al trabajar con el or-

denador y con el PT e implican siempre la ejecución de las mismas acciones o procedimientos en condiciones de partida similares y en un orden esencialmente idéntico.

La presencia, estructura interna, duración y distribución de segmentos de interactividad y unidades instruccionales en las sesiones experimenta modificaciones sistemáticas a lo largo de las secuencias didácticas. En primer lugar, encontramos una tendencia a que haya menos unidades instruccionales por sesión, a que sean más largas, y a que estén formadas por segmentos de interactividad de aportación de información de duración relativamente constante en las distintas sesiones y segmentos de interactividad de práctica progresivamente más largos conforme avanza cada secuencia. En segundo lugar, la realización de determinadas tareas fijas al inicio y al final de las sesiones va pasando de realizarse a través de segmentos de interactividad de aportación de información a incluirse en segmentos de interactividad de ejecución de rutinas. En tercer lugar, encontramos una modificación sistemática de las consignas que abren los segmentos de interactividad de práctica con el avance en las secuencias: a partir de la segunda sesión, estas consignas van pasando de referirse a tareas de carácter más específico y que implican la práctica de un conjunto claramente acotado de contenidos a plantear tareas cada vez más complejas, que exigen combinar la práctica de diferentes contenidos que previamente han sido trabajados por separado. Esta modificación en las consignas fuerza a los alumnos a organizar, de forma constante y acumulativa, planes cada vez más amplios para la realización de objetivos complejos que coordinen distintas acciones previamente aprendidas, enfrentándose a dichas acciones en contextos y situaciones nuevos y enriqueciendo así las relaciones entre los distintos procedimientos implicados.

Las Tablas 3 y 4 muestran, en términos cuantitativos globales, algunos de los datos indicados en cuanto a las modificaciones en la presencia, estructura interna, duración y distribución de los segmentos de interactividad y unidades instruccionales a lo largo de cada una de las secuencias analizadas.

En nuestra interpretación, las modificaciones en los segmentos de interactividad y unidades instruccionales con el avance de las secuencias didácticas cumplen funciones instruccionales claras en términos de la adaptación de las formas de actividad conjunta y los dispositivos de ayuda educativa que vehiculan a la evolución de la competencia de los alumnos, en el sentido de marcar un paso progresivo de una actividad conjunta más pautada y controlada por el profesor a una actividad conjunta en que se otorga mayor control y responsabilidad a los alumnos. En efecto, al principio de ambas secuencias didácticas, cuando la competencia de los alumnos en relación a los contenidos de enseñanza y aprendizaje es menor, el profesor estructura con mayor frecuencia el grueso de las sesiones en términos de formas de actividad conjunta que facilitan un fuerte soporte cualitativo y cuantitativo al proceso de aprendizaje: segmenta la actividad conjunta en unidades más pequeñas, mantiene durante buena parte del tiempo dispositivos que tienden a asegurar el mantenimiento de la referencia compartida y a evaluar de forma constante y detallada la comprensión de los alumnos y a garantizarle un alto grado de control de la actividad, reduce el margen de decisión de los alumnos, etc. Por el contrario, conforme avanza la secuencia didáctica y la

competencia de los alumnos va aumentando, encontramos formas de organización de la actividad conjunta que implican una progresiva retirada de ese soporte, y un nivel de traspaso y de exigencia a los alumnos cada vez mayor.

TABLA 3. MODIFICACIONES EN LA PRESENCIA, FRECUENCIA Y DURACIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE SEGMENTOS DE INTERACTIVIDAD Y CONFIGURACIONES DE SEGMENTOS DE INTERACTIVIDAD A LO LARGO DE LAS SESIONES. SECUENCIA DIDÁCTICA DE ALUMNOS CON CONOCIMIENTOS PREVIOS

| Grupo CP   | Sesión 1 | Sesión 2 | Sesión 3 | Sesión 4 |
|--|----------|----------|----------|----------|
| Duración total de la sesión (minutos y segundos) | 105.58   | 113.21   | 104.59   | 95.24    |
| Número total de SI                               | 18       | 8        | 11       | 8        |
| <i>SI de AI</i>                                  |          |          |          |          |
| Número   | 10       | 5        | 5        | 3        |
| Duración total (minutos y segundos)              | 38.43    | 14.23    | 12.48    | 12.43    |
| % sobre el tiempo total de la sesión             | 36.54%   | 12.69%   | 12.19%   | 13.33%   |
| Duración media (minutos y segundos)              | 3.52     | 2.53     | 2.33     | 4.14     |
| <i>SI de Pr</i>                                  |          |          |          |          |
| Número   | 8        | 2        | 4        | 1        |
| Duración total (minutos y segundos)              | 67.15    | 96.37    | 88.48    | 79.18    |
| % sobre el tiempo total de la sesión             | 63.46%   | 85.24%   | 84.59%   | 83.12%   |
| Duración media (minutos y segundos)              | 8.23     | 48.18    | 22.12    | 79.18    |
| <i>SI de ER</i>                                  |          |          |          |          |
| Número   | —        | 1        | 2        | 2        |
| Duración total (minutos y segundos)              | —        | 2.21     | 3.23     | 3.23     |
| % sobre el tiempo total de la sesión             | —        | 2.07%    | 3.22%    | 3.55%    |
| Duración media (minutos y segundos)              | —        | 2.21     | 1.41     | 1.41     |
| <i>UI</i>  |          |          |          |          |
| Número   | 8        | 2        | 4        | 1        |
| Tiempo total ocupado por UI (minutos y segundos) | 96.40    | 105.59   | 100.19   | 85       |
| Duración media UI (minutos y segundos)           | 12.05    | 52.59    | 25.04    | 85       |
| % tiempo SI de AI sobre total UI                 | 30.43%   | 8.84%    | 11.48%   | 6.71%    |
| % tiempo SI de Pr sobre total UI                 | 69.57%   | 91.16%   | 88.52%   | 93.29%   |

TABLA 4. MODIFICACIONES EN LA PRESENCIA, FRECUENCIA Y DURACIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE SEGMENTOS DE INTERACTIVIDAD Y CONFIGURACIONES DE SEGMENTOS DE INTERACTIVIDAD A LO LARGO DE LAS SESIONES. SECUENCIA DIDÁCTICA DE ALUMNOS SIN CONOCIMIENTOS PREVIOS

| Grupo NCP  | Sesión 1 | Sesión 2 | Sesión 3 | Sesión 4 |
|--|----------|----------|----------|----------|
| Duración total de la sesión (minutos y segundos) | 98.27    | 106.5    | 105.55   | 85.48    |
| Número total de SI                               | 18       | 10       | 8        | 3        |
| <i>SI de AI</i>                                  |          |          |          |          |
| Número   | 10       | 5        | 4        | 1        |
| Duración total (minutos y segundos)              | 38.53    | 15.27    | 14.56    | 4.39     |
| % sobre el tiempo total de la sesión             | 39.50%   | 14.46%   | 14.10%   | 5.42%    |
| Duración media (minutos y segundos)              | 3.53     | 3.05     | 3.44     | 4.39     |

(continúa en la pág. 96)

(viene de la pág. 95)

| Grupo NCP  | Sesión 1 | Sesión 2 | Sesión 3 | Sesión 4 |
|--|----------|----------|----------|----------|
| <i>SI de Pr</i>                                  |          |          |          |          |
| Número   | 8        | 3        | 3        | 1        |
| Duración total (minutos y segundos)              | 59.34    | 87.12    | 87.14    | 80.15    |
| % sobre el tiempo total de la sesión             | 60.50%   | 81.62%   | 82.36%   | 93.53%   |
| Duración media (minutos y segundos)              | 7.27     | 29.04    | 29.05    | 80.15    |
| <i>SI de ER</i>                                  |          |          |          |          |
| Número   | —        | 2        | 1        | 1        |
| Duración total (minutos y segundos)              | —        | 4.11     | 3.45     | 0.54     |
| % sobre el tiempo total de la sesión             | —        | 3.92%    | 3.54%    | 1.05%    |
| Duración media (minutos y segundos)              | —        | 2.05     | 3.45     | 0.54     |
| <i>UI</i>  |          |          |          |          |
| Número   | 8        | 3        | 3        | 1        |
| Tiempo total ocupado por UI (minutos y segundos) | 86.02    | 97.30    | 100.14   | 84.54    |
| Duración media UI (minutos y segundos)           | 10.45    | 32.30    | 33.25    | 84.54    |
| % tiempo SI de AI sobre total UI                 | 30.76%   | 10.56%   | 12.97%   | 5.48%    |
| % tiempo SI de Pr sobre total UI                 | 69.24%   | 89.44%   | 87.03%   | 94.52%   |

### Resultados del segundo nivel de análisis: discurso y construcción de significados en las secuencias didácticas analizadas

El análisis del discurso de profesor y alumnos en las secuencias didácticas nos ha permitido identificar un amplio conjunto de dispositivos semióticos relevantes para el proceso de construcción progresiva de sistemas de significados compartidos cada vez más cercanos a las representaciones sobre el manejo y funcionalidad del PT propias de un usuario experto de este tipo de programas. Un primer conjunto de estos dispositivos se sitúa en lo que hemos denominado un «nivel intra-mensaje», es decir, puede identificarse mediante el análisis de los mensajes que forman el discurso, individualmente considerados.

Así por ejemplo, encontramos que las expresiones referenciales que emplea el profesor en relación a los objetos o acciones implicadas en el manejo del PT incluyen una amplia gama de opciones en cuanto al grado de conocimiento específico que exigen del alumno para poder ser comprendidas, en cuanto al nivel de inferencia que exigen, y en cuanto al apoyo efectivo y directo que posibilitan en el contexto extralingüístico inmediato compartido por profesor y alumnos. En algunos casos, la exigencia es mínima y la posibilidad de apoyo en el contexto extralingüístico compartido es máxima (p.e. cuando el profesor se refiere al ratón del ordenador como «esa caja que tenéis ahí», al tiempo que la señala), mientras que en otros las demandas son absolutamente inversas (p.e. cuando el profesor ordena a los alumnos «ahora cargad el procesador»). De forma similar, las operaciones que acaba ejecutando el PT se asocian a actuaciones del usuario referidas mediante expresiones de complejidad muy variable. Por ejemplo, en un

momento dado puede señalarse que, si se ejecuta una cierta opción del menú del PT es porque se ha «arrastrado el ratón sobre la opción y apretado el interruptor del ratón»; en otros momentos, si se ejecuta la opción del menú es, simplemente, porque se ha «seleccionado» dicha opción.

En el mismo sentido, el profesor emplea enunciados que ofrecen diferentes grados de información con respecto a los referentes o conceptos a que remiten: en algunos casos, los enunciados se limitan a identificar, localizar o etiquetar esos referentes, mientras que en otros ofrecen una mayor cantidad de información. Por último, el profesor emplea en algunos casos, como apoyo para la introducción y explicación de nociones nuevas, la referencia a experiencias y/o conocimientos previos a la secuencia didáctica, no directamente vinculados al contenido de la misma, que supone compartidos con sus interlocutores como resultado de haber participado (también supuestamente) en experiencias similares. Así, en el grupo de alumnos sin conocimientos previos, presenta inicialmente el PT a sus alumnos diciendo que es «como una máquina de escribir», presuponiendo que alumnos universitarios como los que participan en el curso poseen experiencia y conocimiento previo sobre qué es y cómo se maneja una máquina de escribir.

Los resultados del análisis señalan, para todos los dispositivos que hemos mencionado hasta aquí, que la utilización por parte del profesor de las diferentes opciones semióticas señaladas muestra tendencias sistemáticas de evolución a lo largo de las secuencias didácticas. Así, cuanto más al inicio de las secuencias didácticas, el profesor tiende a emplear en mayor medida expresiones referenciales que requieren menos inferencia y conocimiento previo por parte de los alumnos para ser comprendidas y que permiten un mayor apoyo en el contexto extralingüístico inmediato; igualmente, el profesor tiende a relacionar las operaciones del ordenador con acciones del usuario descritas en términos más elementales y básicos; a emplear en mayor medida mensajes que suponen identificación, localización o etiquetado de elementos; y a recurrir en mayor medida al «marco social de referencia» (Pla, 1989), es decir, a experiencias y/o conocimientos previos a la secuencia didáctica y no directamente vinculados al contenido de la misma, que supone compartidos con sus interlocutores. Conforme avanzan las secuencias didácticas, todas las tendencias se invierten y pasan a apuntar en la dirección opuesta: uso de expresiones referenciales que requieren mayor inferencia y conocimiento previo y cuya interpretación no puede apoyarse en el contexto extralingüístico, mayor complejidad en la descripción de acciones a realizar con el ordenador, etc.

Un segundo conjunto de dispositivos semióticos identificados por el análisis se sitúa en lo que hemos denominado un «nivel supra-mensaje», es decir, tiene que ver con las formas de organización y articulación de los mensajes en unidades más amplias —las configuraciones de mensajes—. Presentaremos tan sólo dos de ellos (véase nota 1) a modo de muestra de los resultados obtenidos.

El primero tiene que ver con la forma más habitual y típica de configuración de mensajes que hemos identificado en el discurso expositivo del profesor. Esta forma supone la organización del discurso en términos de agrupaciones de mensajes de carácter temático, abiertas por lo que hemos denominado un «metaenunciado». Los metaenunciados son aseveraciones en las cuales, de forma tí-

pica, el profesor informa a los alumnos en relación a lo que va a ocurrir en el desarrollo (habitualmente inmediato) de la sesión, anunciando lo que va a introducir, en cuanto a contenidos y/o actuaciones, en el curso de la actividad conjunta:

*[vamos a ver a continuación cómo podemos modificar el formato del texto]*  
 (Grupo NCP, Sesión 1, SI 8)<sup>2</sup>

El metaenunciado que abre este tipo de configuraciones de mensajes cumple dos funciones complementarias. Por un lado, y en tanto que metaenunciado, actúa efectivamente como «anuncio» de que se inicia un episodio específico de acción conjunta entre profesor y alumnos, segmentando la acción conjunta y dando unidad a todo lo que ocurre tras él. Por otro, y en tanto que mensaje que hace referencia a una cierta acción o procedimiento de uso del PT (en el ejemplo anterior, «modificar el formato del texto»), marca la existencia de relaciones específicas entre esa acción o procedimiento y todos los referentes que van apareciendo a lo largo de la configuración de mensajes. El efecto básico que produce la conjunción de ambas funciones es el de «enmarcar» la acción conjunta, a través del discurso, en una «definición de la situación» que va siempre un poco más allá de la complejidad propia de los distintos procedimientos y acciones, aisladamente considerados, que aparecen en el bloque. Dado que estos procedimientos y acciones son los que efectivamente ejecutan los alumnos, este tipo de organización del discurso proporciona un encuadre constante de lo que hacen en términos de una definición de la situación más abstracta, más separada del nivel de las acciones y más cercana al conocimiento y al manejo expertos del PT que es, en definitiva, el objetivo último que persiguen las secuencias didácticas. Por decirlo en otros términos, esta forma de organización temática del discurso posibilita la «apropiación» (Newman, Griffin y Cole, 1989) a un nivel superior (en el sentido de más cercano a los significados finales cuyo aprendizaje persiguen las secuencias didácticas), por parte del profesor, de las acciones y procedimientos que los alumnos ejecutan realmente durante el seguimiento de sus explicaciones; y lo que no es menos importante, abre el camino a una «apropiación recíproca» posterior en ese nivel superior por parte de los alumnos.

El último de los dispositivos semióticos que comentaremos remite a la estructura interna más habitual en las configuraciones de mensajes a que acabamos de referirnos. En efecto, estos bloques muestran en un importante número de casos un «esqueleto» formal altamente estructurado, con componentes fijos y otros opcionales. El esqueleto básico incluye cuatro componentes: el objetivo a cuyo servicio se pone el procedimiento introducido en el bloque, la identificación de los elementos que intervienen, las acciones implicadas y la operación o efecto resultante. Veamos un fragmento real de discurso del profesor y su análisis en términos de los componentes indicados:

[y si queremos que deje más espacios entre líneas hay una opción que tiene las líneas más separadas]  
 [¿eh? tenemos un número que es el dieciséis]

2. Los corchetes señalan el principio y el final de los mensajes. Los componentes paralingüísticos y prosódicos de los mensajes aparecen entre paréntesis. Los puntos suspensivos indican una pausa en la emisión verbal.



[y a la izquierda o a la derecha... exactamente ahora no lo sé... pone... unas líneas más separadas y en el otro lado unas líneas más juntas]  
 [si queremos que deje más espacios entre líneas ¿eh? lo que tendríamos que hacer es ponernos encima de la opción eeee de más espacios entre líneas]  
 [la que está más separada]  
 [y al apretar este número iría aumentando (señala el número en el dibujo de la pizarra)]  
 [y dejaría más espacio en el texto ¿eh? (señala el 'texto', unas rayas horizontales, en el dibujo de la pizarra)]  
 (Grupo NCP, Sesión 1, SI 10).

a) Objetivo a cuyo servicio se pone el procedimiento:

[y si queremos que deje más espacios entre líneas

b) Identificación/etiquetado de los elementos que intervienen (por regla general, elementos de carácter icónico —p.e. el cursor o los menús que aparecen en la pantalla del ordenador— o físico —p.e. el teclado o el «ratón» del ordenador—):

hay una opción que tiene las líneas más separadas]  
 [¿eh? tenemos un número que es el dieciséis]  
 [y a la izquierda o a la derecha... exactamente ahora no lo sé... pone... unas líneas más separadas y en el otro lado unas líneas más juntas]

c) Acciones a realizar (especificadas en términos de relaciones de orden o decisión entre ellas):

[si queremos que deje más espacios entre líneas ¿eh? lo que tendríamos que hacer es ponernos encima de la opción eeee de más espacios entre líneas]  
 [la que está más separada]  
 [y al apretar

d) Operación (que implica el resultado de aplicar el procedimiento):

este número iría aumentando (señala el número en el dibujo de la pizarra)]  
 [y dejaría más espacio en el texto ¿eh? (señala el 'texto', unas rayas horizontales, en el dibujo de la pizarra)]

Las variaciones en este esqueleto básico pueden producirse a diversos niveles: incorporando elementos opcionales (los dos más importantes son la inclusión, entre a) y b), de elementos que deben estar presentes para iniciar el proceso y la incorporación de analogías que enlazan cualquiera de los componentes que intervienen con otros ya conocidos previamente por los alumnos); sustituyendo las acciones elementales en c) por procedimientos o paquetes más amplios de acciones ya conocidos por los alumnos; omitiendo algunos elementos en b) al considerarlos conocidos por los alumnos.

El punto a remarcar es que el conjunto de opciones que presenta el esqueleto básico abre toda una serie de posibilidades para incidir en el proceso de construcción de significados compartidos. Poder presentar, por ejemplo, las acciones incluidas en c) de forma más o menos abreviada o utilizando distintos tipos de expresiones referenciales (Wertsch, 1988) supone plantear distintos niveles de exigencia para seguir la explicación y, sobre todo, abre la posibilidad de ir ajustan-

do continuamente el nivel de exigencia al conocimiento y dominio progresivos del PT por parte de los alumnos a medida que transcurre la secuencia didáctica. Y lo que muestran los resultados del análisis es que, al igual que en el caso de las opciones semióticas en el nivel intra-mensaje, el profesor tiende efectivamente y de manera sistemática a emplear en mayor medida las opciones más «exigentes» del esquema conforme avanzan las secuencias didácticas, mientras que las que suponen un mayor apoyo y soporte a la comprensión de los alumnos se emplean prioritariamente en los momentos iniciales de las mismas.

## Discusión

En su conjunto, los resultados que hemos descrito (y el resto de resultados obtenidos en la investigación) parecen confirmar las dos grandes hipótesis conceptuales que señalábamos en la introducción del artículo como fundamentales en nuestro trabajo: la afirmación de que los mecanismos de influencia educativa son (al menos en buena parte) de carácter esencialmente interpsicológico y pueden identificarse a través del análisis de la interactividad, en la que operan, y la de que entre estos mecanismos se incluyen y ocupan un lugar prioritario dos grandes procesos: la cesión y el traspaso progresivos de la responsabilidad y el control en el aprendizaje del profesor a los alumnos, y la construcción progresiva de sistemas de significados compartidos entre profesor y alumnos cada vez más ricos y cercanos a las intenciones que presiden la actuación educativa.

En relación al primero de los mecanismos señalados, el de cesión y traspaso del control y la responsabilidad, los indicadores empíricos obtenidos muestran, de forma convergente y como línea global de evolución, un mayor control y responsabilidad relativos sobre la actividad conjunta y la realización de las tareas por parte del profesor al inicio de las secuencias didácticas, y una disminución progresiva de ese control y responsabilidad relativos con el avance en las mismas, con un aumento correlativo del control y la responsabilidad por parte de los alumnos. Entre otros aspectos, estos indicadores tienen que ver con elementos como las actuaciones que realizan los participantes, su articulación y secuenciación, y la estructura de la interactividad que configuran; y remiten, en términos tanto estáticos como dinámicos, a características como el grado de segmentación de la actividad conjunta por parte del profesor, la capacidad permitida a los alumnos para elegir los objetivos y los medios de las tareas a realizar, los tipos de tareas propuestos, la articulación entre ellas, los tipos y grados de soporte proporcionados por el profesor a su realización, el tipo y grado de exigencia en las mismas, o la promoción por parte del profesor de la actuación autónoma de los alumnos.

En relación al segundo de los mecanismos señalados, la construcción progresiva de sistemas de significados compartidos entre profesor y alumnos, los indicadores empíricos obtenidos muestran, de forma convergente y como línea global de evolución, el paso progresivo, con el avance en las secuencias didácticas, de

significados compartidos más lejanos a la representación «experta» del contenido/tarea de las secuencias didácticas, menos estables y más dependientes del contexto a significados compartidos más cercanos a esa representación experta, más estables y más descontextualizados. Entre otros aspectos, estos indicadores tienen que ver con elementos como el contenido referencial de los mensajes, la fuerza ilocutiva de los mismos en tanto enunciados, su agrupación en bloques de contenido con características específicas o la organización y secuenciación de estos bloques; y remiten, en términos tanto estáticos como dinámicos, a características como las relaciones entre contexto extralingüístico y habla, el recurso por parte del profesor y de los alumnos al marco social de referencia, o el uso de mecanismos semióticos específicos como la apropiación, la abreviación o el cambio en la perspectiva referencial al hablar de los objetos o acontecimientos.

En ambos casos, los dispositivos a través de los que se ejerce la influencia educativa muestran las características que es posible asociar a los rasgos y dimensiones propias de la interactividad, tal y como la habíamos caracterizado: tienen que ver tanto con los intercambios verbales cara-a-cara como con actuaciones de los participantes de carácter esencialmente individual pero que sólo toman sentido a partir de las actuaciones simultáneas o sucesivas de los restantes participantes; remiten no tanto a comportamientos discretos aislados sino al significado de los mismos en el contexto de la actividad; son sensibles en sus formas de actuación específica a las características particulares del contenido/tarea de enseñanza y aprendizaje en torno al cual se estructura la situación; tienen que ver con diferentes dimensiones y niveles de la actividad conjunta de los participantes en esos procesos.

Muy en particular, los indicadores encontrados apuntan, de acuerdo con lo señalado por nuestro planteamiento teórico, al discurso como ámbito privilegiado para el ejercicio de la influencia educativa, a partir de sus propiedades semióticas (su capacidad para permitir la negociación de los significados y representaciones de los participantes en torno al contenido de enseñanza y aprendizaje) y su posibilidad de vertebrarse en el flujo de la actividad conjunta de la que forma parte. Igualmente, los indicadores encontrados muestran la influencia en los procedimientos y dispositivos a través de los que operan los procesos de cesión y traspaso y de construcción de significados compartidos de las características específicas del contenido de enseñanza y aprendizaje de las secuencias didácticas estudiadas. Estas características (p.e. la naturaleza esencialmente procedimental del contenido, su estructura lógica analizable en términos de objetivos/planes, las posibilidades interactivas del ordenador...) actúan como condiciones de posibilidad de las formas concretas que adoptan esos procedimientos, y los modelan de diversas maneras, haciéndolos claramente específicos de contenido. Por último, nuestros resultados apuntan al papel esencial de la dimensión temporal en los procesos de influencia educativa. Por todo ello, la noción de interactividad parece confirmarse como un constructo central para la conceptualización de los procesos de influencia educativa.

En suma, entendemos que los resultados de la investigación que estamos presentando (y los de las sucesivas investigaciones que se están desarrollando en la misma línea) apuntan elementos relevantes para contribuir a precisar y delimitar

tar la noción de ayuda educativa y, muy particularmente, el principio de ajuste de esa ayuda, los dos constructos básicos de la explicación de la actuación de los agentes educativos en la concepción constructivista del aprendizaje escolar y de la enseñanza. Con todo, y junto a esos elementos, quedan también diversas e importantes cuestiones en las que es necesario profundizar. En el ámbito metodológico, las unidades de análisis empleadas y los procedimientos de aplicación y explotación de las mismas requieren de una mayor especificación y precisión, y queda pendiente su potencialidad en situaciones y procesos de enseñanza y aprendizaje diferentes a los abordados. En el ámbito teórico, cuestiones como la explicitación de las relaciones entre los dos mecanismos de influencia educativa propuestos, la profundización en la comprensión de los significados que se construyen en las situaciones educativas, la vinculación entre discurso y actividad no discursiva... demandan una mayor formalización y clarificación conceptual. En este sentido, queremos afirmar nuestra convicción de que las distintas investigaciones en marcha que forman el proyecto más amplio en el que se integra el trabajo cuya presentación cerramos ahora, van a suponer, indudablemente, un espacio privilegiado que contribuirá al desarrollo de las cuestiones señaladas.

## REFERENCIAS

- Ausubel, D.P., Novak, J.D. y Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Coll, C. (1981). Naturaleza y planificación de las actividades en el parvulario. *Cuadernos de Pedagogía*, 81-82, 8-12.
- Coll, C. (1987). The implications for school curriculum of a understanding of knowledge as generated within a frame of interpersonal relations. *II European Conference on Developmental Psychology*. Roma. [Reimpreso en C. Coll. *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. Barcelona: Paidós, 1989.]
- Coll, C. (1990). Un marco de referencia psicológico para la educación escolar: la concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (comps.). *Desarrollo psicológico y educación. II. Psicología de la Educación*. Madrid: Alianza Editorial.
- Coll, C. (1991). Constructivismo e intervención educativa: ¿Cómo enseñar lo que se ha de construir? *Congreso Internacional de Psicología y Educación. «Intervención Educativa»*. Madrid.
- Coll, C., Bolea, E., Colomina, R., de Gispert, I., Mayordomo, R., Onrubia, J., Rochera, M.J. y Segués, M.T. (1992). Interacció, influència educativa i formes d'organització de l'activitat conjunta. *Temps d'Educació*, 7, 11-87.
- Coll, C., Colomina, R., Onrubia, J., Rochera, M.J. (1992). Actividad conjunta y habla: una aproximación al estudio de los mecanismos de influencia educativa. *Infancia y Aprendizaje*, 59-60, 189-232.
- Coll, C. y Solé, I. (1990). La interacción profesor/alumno en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (comps.). *Desarrollo psicológico y educación. II. Psicología de la Educación*. Madrid: Alianza Editorial.
- Doyle, W. (1986). Classroom organization and management. En M.C. Wittrock (Ed.). *Handbook of research on teaching*. New York: McMillan.
- Edwards, D. y Mercer, N. (1988). *El conocimiento compartido. El desarrollo de la comprensión en el aula*. Barcelona: Paidós/MEC.
- Erickson, F. (1982). Classroom discourse as improvisation. En L.C. Wilkinson (Ed.). *Communicating in the classroom*. New York: Academic Press.
- Glaser, R. (1991). The maturing of the relationship between the science of learning and cognition and educational practice. *Learning and Instruction*, 1, 129-145.
- Green, J.L., Weade, R. & Graham, K. (1988). Lesson construction and student participation: A sociolinguistic analysis. En J.L. Green & J.O. Harker (Eds.). *Multiple perspective analysis of classroom discourse*. Norwood, NJ: Ablex.

- Moll, L.C. (1990). La Zona de Desarrollo Próximo de Vygotsky: Una reconsideración de sus implicaciones para la enseñanza. *Infancia y Aprendizaje*, 51-52. 247-254.
- Newman, D., Griffin, P. & Cole, M. (1989). *The construction zone: working for cognitive change in school*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Onrubia, J. (1992). *Interacción e influencia educativa: aprendizaje de un procesador de textos*. Tesis doctoral no publicada. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de Barcelona.
- Pla, L. (1989). *Enseñar y aprender inglés. Bases psicopedagógicas*. Barcelona: ICE/Horsori.
- Resnick, L.B. (1989). Introduction. En L.B. Resnick (Ed.). *Knowing, learning and instruction*. Hillsdale, NJ: L. Erlbaum.
- Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking. Cognitive development in social context*. New York: Oxford University Press.
- Wertsch, J.V. (1979). From social interaction to higher psychological processes: a clarification and application of Vygotsky's theory. *Human Development*, 22, 1-22.
- Wertsch, J.V. (1984). The zone of proximal development: some conceptual issues. En B. Rogoff y J.V. Wertsch (Eds.). *Children's learning in the «zone of proximal development» (New Directions for Child Development, 23)*. S. Francisco: Jossey-Bass.
- Wertsch, J.V. (1988). *Vygotsky y la formación social de la mente*. Barcelona: Paidós.
- Wood, D.J., Bruner, J.S. & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17, 89-100.

