

Análisis de la acción docente en el aula de informática: implicaciones para una Didáctica de la Informática

María Jesús Gallego Arrufat

Resumen

Este artículo presenta los aspectos más relevantes de la metodología didáctica de seis profesores de Educación Primaria que imparten informática. Forma parte de una investigación más amplia, estudio de casos de profesores usuarios de ordenadores (Gallego, 1993). En concreto, el problema de nuestro estudio es el análisis del desarrollo de la innovación informática, desde la perspectiva de los profesores de enseñanza Primaria que utilizan el medio ordenador en la práctica. En cuanto al método de investigación, la aproximación adoptada ha sido la metodología cualitativa, basada-en-el-campo, utilizando instrumentos de recogida de información como entrevistas y observaciones para la descripción de la práctica con ordenadores. Hemos extraído hallazgos acerca de la enseñanza en aulas de informática de estos profesores a partir de la transcripción, informatización y codificación de los materiales recopilados en dos fases (curso 89-90 y cursos 90-92). El contraste de hipótesis de relaciones entre categorías de codificación, acerca de la actuación del profesor, mediante el programa de análisis de datos cualitativos AQUAD 3.0, nos permite obtener resultados sobre sus formas de acción más comunes en la sala de ordenadores. Finalmente, de los resultados obtenidos extraemos una serie de conclusiones sobre cuestiones metodológicas y organizativas y derivamos implicaciones para la integración curricular de la informática en la práctica de los docentes.

Descriptores: Estudio de casos. Aula de informática. Uso de ordenadores. Enseñanza Primaria. Investigación cualitativa. Conocimiento del profesor. Práctica. Profesores con experiencia.

Analysis of the teaching during class time in computer's room: Implications toward the didactic of computers

Abstract

This article shows the most relevant aspects of the didactic methodology of six experienced Primary School teachers. It is a part of a more extensive research, case study of teachers who use microcomputers (Gallego, 1993).

Specifically, our problem is the analysis of microcomputers' innovation development, from the perspective of elementary teachers who use microcomputers in their school practice. As far as method is concerned, the approach adopted is the qualitative methodology, based-on-the-field and using the method of data collection as interviews and observations for the description of the practice with microcomputers. The results about the teaching in computers' lab of these teachers have been obtained through the transcription, computerization, and codification of the information picked up in two phases (89-90 session and 90-92 sessions). The hypothesis contrast between the codes, about teacher action, by means of qualitative data analysis program (AQUAD 3.0), allows us to find results about their most common ways of action in the computers' lab. Finally, conclusions about method and organizational questions were showed. Additionally, implications for the curricular computer integration in the teachers' practice were established.

Keywords: Case Study. Computer lab. Microcomputers. Primary Schools. Qualitative Research. Teacher Knowledge. Teacher-Practice. Teaching Experience.

Problema

El problema en torno al cual gira este estudio es el análisis del desarrollo de la innovación informática, desde la perspectiva de profesores de Enseñanza Primaria que utilizan el medio ordenador en la práctica. Se analiza la actuación de los profesores y su conocimiento acerca del uso del ordenador en la enseñanza y se promueve la práctica reflexiva a partir de la realización de estudios de caso de profesores con experiencia que están desarrollando el Plan Alhambra (B.O.J.A.,5/6/1986). Intentamos comprender algo más la difícil y compleja relación existente entre el conocimiento de los profesores de los medios (en este caso, el ordenador) y cómo los utilizan en su contexto de trabajo (aula de informática), centrándonos en aspectos metodológicos como la organización y gestión del trabajo en la sala de ordenadores, formas de explicación y corrección, interrogación y feedback, control del trabajo de los grupos de alumnos por parte de los profesores, etc.

Metodología

Características de los participantes en el estudio

Colaboran de cada centro de uno a tres profesores (Knupfer, 1987), informantes clave (Glesne, 1988), seleccionados mediante un "muestreo teórico" (Guba, 1983). El criterio seguido para la selección de participantes ha sido, por tanto, más que la representatividad, la "homogeneidad/heterogeneidad" (Lowyck, 1980) para intentar obtener la mayor cantidad de información posible, explorando "la diversidad dentro de la homogeneidad". Los centros y profesores elegidos responden a una característica común: la docencia de la informática dentro del Plan Alhambra andaluz, pero diferenciada (por lo que respecta a la localización del escenario y al tiempo de inicio de la misma). En nuestro estudio todos los profesores informantes superan los seis años de ejercicio docente, situándose la media en torno a los quince años, aunque algunos son casi noveles en la enseñanza de la informática y no han tenido apenas oportunidad de legitimar sus estrategias pedagógicas en la sala de ordenadores ni de reorganizar su conocimiento de la informática para la enseñanza.

Los Centros: Han participado en este estudio profesores de centros públicos tanto urbanos (Centro-1 y 2) como rurales (Centro-3 y 4) de Granada y Jaen. Los cuatro están adscritos al Plan Alhambra, aunque con diferentes fechas de concesión por parte de la Consejería'. En todos los casos la Informática ha debido incluirse en el horario de alguna otra área ya existente: Pretecnología en el caso de los Centros-1 y 4, Lengua (Centro') o Matemáticas (Centro-3).

Las Aulas de Informática: La distribución espacial de las aulas de informática varía considerablemente, en cuanto a tamaño, mobiliario y disposición del alumnado. Los alumnos en dos de las cuatro aulas (Centros-2 y 3) se sitúan frente a la pared. En el Centro-1, su posición es frente a la pizarra, unos grupos detrás de otros, mientras que en el Centro-4, en línea, todos miran hacia los ventanales del aula, en la primera fase de la investigación. La agrupación asimismo varía desde la individual (alumno/ordenador) hasta los grupos formados por cuatro estudiantes, siendo ésta última opción más frecuente que la primera, que sólo aparece en alguna observación del Centro-3. En la Tabla 1 especificamos ciertas características de las aulas, describiendo las principales actividades que se llevan a cabo (en la fase I de la investigación), así como el software y hardware disponible en cada una de ellas'.

Los Profesores Informantes: Hemos trabajado en cada uno de los centros descritos hasta ahora con uno o varios profesores que en la actualidad imparten informática. Se trata de profesores con experiencia docente y especialistas en todas las áreas de conocimiento (salvo Filología Inglesa), con características similares en cuanto al tipo de formación en informática recibida (que suele ser anterior a la iniciativa de la administración, realizando ahora los cursos ofertados por la misma y practicando después lo aprendido en el hogar o en el colegio un elevado número de horas). A pesar de sus años de experiencia docente, en el área informática en realidad se están iniciando en la actualidad, por lo que salvo en el caso de los profesores -A y C, pueden ser considerados docentes sin experiencia.

<i>CENTROS</i>	<i>ACTIVIDADES AULA DE INFORMÁTICA</i>	<i>SOFTWARE (licencias)</i>	<i>HARDWARE</i>
Centro -1-	. Iniciación . Logo . Serie Ass. (Lenguajes) (Juegos)	Open-Access II	7 PCs 2 Impr.
Centro -2-	Teclado . Writing Assistant (Logo)	X_Flash	6 PCs (+1) 2 Impr.
Centro -3-	. Iniciación . Logo	Open-Access II	11 PCs

	. Writing Assistant (EAO)	"Learning with fun" Turbo-Prolog	3Impr.
Centro -4-	. Iniciación . WordStar (EAO)	Nada	7 PCs 2 Impr.

Tabla 1. Matriz-resumen descripción de aulas de informática

Observaciones en las aulas de informática

Los datos que recogemos de la realidad del aula pretenden reflejar la secuencia de *actividades* que se desarrollan durante las sesiones de clase tanto por parte del profesor como de los alumnos, aunque nuestra observación se ha focalizado fundamentalmente sobre el primero, de cara a indagar su *conocimiento en la acción*. Hemos planteado un tipo de observación externa o *no participante* (Anguera, 1985, Goetz y LeCompte, 1988, Cohen y Manion, 1990), ya que los observadores no pertenecían al campo. La información que más adelante analizamos surge de la combinación de dos tipos de fuentes: grabaciones de las sesiones de clase y notas de campo.

Grabaciones de las sesiones de clase: Debido a los rasgos de las situaciones prácticas y a la velocidad y simultaneidad de la acción relevante es imprescindible un registro suplementario a las notas de campo. De ahí que en la primera fase de recogida de información hayamos empleado un magnetófono, utilizando además el profesor un micrófono inalámbrico, para recoger con fidelidad su conducta verbal.

En la segunda fase, sin embargo, hemos utilizado de forma complementaria el registro audiovisual mediante una vídeo cámara fija a un trípode y con alimentación a la red con el micrófono inalámbrico del profesor, recogiendo con la primera tanto la imagen como el sonido ambiente del aula de informática y con el segundo las interacciones verbales del profesor con los equipos de alumnos. A pesar de la grabación, según estos no parece estar afectada la validez ecológica (Kagan, 1990) de las observaciones.

Notas de campo: Se confeccionan *protocolos* para registrar todas las actividades, las fases de ellas, y las acciones o frases significativas dentro de las fases. Se recoge información sobre acontecimientos, tiempo (en minutos), lugar (localización en pizarra o grupo), personajes y relación entre los personajes. Son llevadas a cabo por dos observadores de forma simultánea y posteriormente son contrastadas una vez concluida la clase.

Observamos un total de 23 sesiones de clase en la primera fase y 16 en la segunda.

Análisis de la información obtenida

En la presente investigación hemos realizado un *análisis de contenido* (Bardín, 1986) en función de los niveles de información "centros" (Elliot, 1990), "aulas" y "profesores" (Knupfer, 1987). En Gallego (en prensa) exponemos los componentes y opciones del paquete de programas de análisis de datos cualitativos AQUAD 3.0, según la secuencia de utilización en nuestra investigación.

El resultado final del proceso de análisis que sirve como base para la extracción de resultados y conclusiones es un doble sistema de categorías de codificación (válido para entrevistas y para observaciones). De este doble sistema de categorías, nos centramos en el extraído de observaciones y grabaciones del aula de informática.

Reconocemos que el examen de la práctica guarda cierta semejanza con sistemas categoriales de observación y análisis de la actuación docente clásicos como los de Flanders o de Landsheere y Bayer. La actividad didáctica en el aula de informática, por otra parte, no parece diferir significativamente de la del aula ordinaria:

P. El conocimiento de la práctica, de la práctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos, aunque el de informática sea algo más... algo diferente de las demás materias, pero a fin de cuentas, a excepción del... del elemento ordenador, que se da y ciertas variaciones que indudablemente las hay con respecto a otras materias, pero bueno, el proceso viene a ser más o menos lo mismo que en cualquier otra clase (...) tampoco se puede comparar un aula de informática, una clase de informática con una clase de... en el aula ordinaria, de... pero me refiero a lo que es... la conciencia del profesor en cuanto a lo que tiene que hacer en el aula, porque a fin de cuentas, aunque haya elementos digamos distintos de las otras áreas, pero... el profesor en definitiva tiene unos objetivos marcados, unos contenidos que impartir... que a fin de cuentas viene a ser lo mismo, aunque quizás, quizás no, seguro, la metodología y todo lo que te vas a encontrar ahí va a ser distinto, va a ser más motivador, etc, etc, para el alumno (...)pero yo no he sido nunca ningún experto en enseñar informática, y tampoco... no he sido una persona que me he sentido extraña en el aula de informática, por eso te digo, porque yo no tenía práctica ninguna en enseñar informática. Sí tenía práctica de quince años de enseñara alumnos (...) y yo no he tenido problema ninguno (EVL100, Líneas 467-593)

El "conocimiento base para la enseñanza" (Shulman, 1986, 1987, Reynolds, 1990) "con" y "sobre" ordenadores (Becker, 1982, Caissy, 1987) se tipifica en la presente investigación tomando como base el sistema categorial que aparece agrupado conceptualmente a continuación. Este sistema de categorías

para el análisis del conocimiento y de la práctica de profesores usuarios de ordenadores ha sido extraído de las observaciones y grabaciones del aula de informática.

Categorías de codificación para el análisis de la práctica de los profesores de Primaria que utilizan ordenadores en el aula de informática

ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN AULA

CUESTIÓN ORGANIZATIVA (CCO). Referencia a la composición de los grupos de alumnos, al horario o a normas concretas de gestión de discos, archivos o materiales del aula.

GESTIÓN (GES). Indicación sobre organización y gestión de discos, archivos, papel de impresión o materiales diversos en el aula de informática. Incluye si el profesor indica que los alumnos impriman, cojan discos, utilicen recursos...

Materiales

REPARTE MATERIAL (RPM). El profesor distribuye los materiales a utilizar por los alumnos.

RECOGE MATERIAL (RCM). El profesor recupera y reúne los materiales utilizados por los alumnos.

Actividad y espacio

CAMBIO DE ACTIVIDAD (CAC). Inicio de una tarea, tras la conclusión de la anterior.

MODIFICA COMPOSICIÓN EQUIPOS (MCE). Cambia la distribución de los estudiantes en el aula, indicando a los alumnos que varíen su ubicación (de un grupo a otro), o bien a los grupos completos (de un equipo informático a otro).

Ritmo de Trabajo

RITMO CLASE (RIC). Referencia a la velocidad o lentitud de los alumnos en la realización de tareas, para obtener un ritmo común en la clase y que todos marchen al mismo compás.

RITMO GRUPO (RIG). Referencia al ritmo de trabajo autónomo de un grupo, para que la velocidad o lentitud sea la propia del equipo (independientemente de los demás).

Organización temporal

TIEMPO (TIE). Indicación referente al período de duración de la sesión o de la realización de tareas.

FIN CLASE (FCL). Conclusión de la sesión.

Ambiente

CLIMA AULA (CLI). Indicación sobre el ambiente de clase.

EXPLICACIÓN

EXPLICACIÓN CONTENIDO (ECO). Exposición instructiva de cuestiones informáticas referentes al objeto de la sesión (procedimientos, operaciones de teclas de función, etc).

EXPLICACIÓN CONTENIDO NO INFORMÁTICO (ECN). Exposición instructiva de una cuestión referente a diversas áreas (lenguaje, matemáticas...) no estrictamente informáticas pero propias del objeto de la sesión (acentos, mayúsculas, ángulos, figuras geométricas...).

Aclaraciones y ayudas

EXPLICACIÓN DE LA TAREA (EXT). Indicaciones de los pasos, pautas y/o normas a seguir para la realización de las actividades de la sesión.

ACLARATAREA (ACT). Proporciona explicaciones adicionales que esclarecen cuestiones anteriormente tratadas (en la misma o en anteriores sesiones), variando mínimamente la explicación previa.

AYUDA (AYU). Proporciona ayuda adicional aun alumno o grupo determinado, indicando paso por paso las operaciones a realizar.

Anticipación y justificaciones adicionales

ADELANTA TAREA (ADT). Informa a los alumnos sobre otras tareas o actividades que se realizarán posteriormente en el transcurso de la sesión o en sesiones sucesivas.

ANTICIPA PROBLEMA (APR). Indica la posibilidad de que surjan problemas en relación con las tareas a realizar (debido a la experiencia de otras sesiones o a la experiencia personal).

JUSTIFICA LA REALIZACIÓN DE TAREAS (JTA). El profesor demuestra la necesidad y/o importancia de llevar a cabo una tarea, evidenciando que se ajusta a propósitos o requerimientos precisos.

NO JUSTIFICA LA REALIZACIÓN DE TAREAS (NJT). El profesor no demuestra explícitamente la necesidad y/o importancia de llevar a cabo una tarea.

CONTROL

CONTROL DE LA CLASE (CCL). Al comienzo de la sesión o en un cambio de actividad durante la misma, el profesor intenta controlar la situación del grupo clase en su conjunto, realizando indicaciones como "Bueno, vamos a ver".

CONTROL DEL TRABAJO DE LOS GRUPOS (CTS). Comprobación de la actividad realizada por distintos equipos de trabajo al mismo tiempo, sin detenerse en ninguno específicamente. P.ej., mediante paseos.

CONTROL DEL TRABAJO DE UN GRUPO (CTG). Comprobación de la actividad realizada por un equipo de trabajo específico.

CONTROL COMPRENSIÓN EXPLICACIÓN (CCE). Comprobación directa o indirecta de que los alumnos han captado la explicación de contenido instructivo o las normas a seguir para realizar la tarea.

INTERROGACIÓN

PREGUNTA A CLASE (PCL). Interrogación directa o indirecta al grupo clase, relacionada con cuestiones instructivas o de organización y gestión.

PREGUNTA INDIVIDUAL (PIA). Interrogación directa o indirecta a un alumno o grupo, relacionada con cuestiones instructivas o de organización y gestión.

PIDE OPINIÓN (PIO). Demanda la opinión de los alumnos o les indica la posibilidad de elección entre diversas opciones, propuestas por él mismo.

CORRECCIÓN

CORRECCIÓN INFORMÁTICA (COI). Rectificación instructiva de una cuestión informática referente al objeto de la sesión (procedimientos, operaciones de las teclas de función, etc.).

CORRECCIÓN NO INFORMÁTICA (CNI). Rectificación instructiva de una cuestión no estrictamente informática referente a diversas áreas (lenguaje, matemáticas...) propia del objeto de la sesión (acentos, mayúsculas, ángulos, figuras geométricas...).

CORRECCIÓN ORGANIZATIVA (COO). Rectificación de una cuestión referente a normas a seguir sobre la composición de los grupos de alumnos, horario, o gestión de discos, archivos o materiales del aula.

CORRECCIÓN DISCIPLINARIA (COD). Llamada al orden individual, grupa] o del grupo clase en su totalidad en ocasiones de alboroto o indisciplina. Ej: Indicación de que el alumno guarde silencio.

FEEDBACK

FEEDBACK (FEE). Retroalimentación afirmativa o negativa proporcionada por el profesor. Incluye sólo aquellas declaraciones que, de forma escueta, confirman, corrigen o repiten una declaración y/o tarea de los alumnos.

REPITE (REP). Proporciona la misma indicación, sin introducir ningún cambio. Dirección

ACUDE A LLAMADA (ALL). Se dirige a un alumno o grupo a petición de éste.

DEMORA ATENCIÓN (DAT). Aplazamiento momentáneo de la atención del profesor a un alumno o grupo.

Autonomía/resolución de tareas

DEMANDA AUTONOMÍA (PAA). Petición de que los alumnos o los grupos trabajen sin su ayuda.

RESUELVE TAREA ALUMNO (RTA). Realiza él mismo una actividad demandada al alumno.

Creatividad y motivación

MOTIVACIÓN ALUMNOS (MOT). El profesor incentiva a los alumnos, o expresa el interés que manifiestan por la informática.

FOMENTA CREATIVIDAD (FCR). Promueve e impulsa la realización de tareas en las que los alumnos demuestren originalidad.

Atención y observación

DEMANDA ATENCIÓN (PAT). Petición explícita destinada a atraer la atención individual, grupa] o del grupo clase en su conjunto mediante p.ej. palmadas, elevaciones del tono de voz... Ej: Indicación de que el alumno atienda explicación.

FOCALIZA ATENCIÓN (FAT). Indicaciones o llamadas realizadas por el profesor para que el alumno escuche u observe con cuidado su tarea, p.ej. leyendo en el monitor del equipo lo escrito.

Sugerencias y aportaciones

ACEPTA SUGERENCIAS (ASA). Admite y aprueba iniciativas de los alumnos, que parten de ellos.

RECHAZA SUGERENCIAS ALUMNOS (RSA). No admite iniciativas de los alumnos, que parten de ellos.

ACEPTA APORTACIÓN (AAP). Admite y aprueba una aportación del alumno, demandada por él mismo.

RELACIONES GRUPOS

FOMENTA LA COOPERACIÓN INTRAGRUPPO (FCA). Promueve e impulsa la colaboración de los alumnos de un mismo grupo en la misma actividad.

Intragrupo

RECHAZA COOPERACIÓN INTRAGRUPPO (RCR). Reprueba y obstaculiza la colaboración de los alumnos de un mismo grupo en la misma actividad.

FOMENTA COMPETITIVIDAD INTRAGRUPPO (FCU). Promueve e impulsa la competición y/o rivalidad entre los alumnos del mismo grupo.

Intergrupos

FOMENTA LA COOPERACIÓN INTERGRUPOS (FCI). Promueve e impulsa la colaboración en la misma actividad de los alumnos pertenecientes a distintos grupos.

RECHAZA COOPERACIÓN INTERGRUPPO (RCA). Reprueba y obstaculiza la comunicación y colaboración entre los alumnos pertenecientes a distintos grupos.

FOMENTA COMPETITIVIDAD INTERGRUPOS (FCO). Promueve e impulsa la competición y/o rivalidad entre los alumnos de distintos grupos.

RECHAZA LA COMPETITIVIDAD INTERGRUPOS (FCI). Reprueba la competición y/o rivalidad entre los alumnos de distintos grupos.

ACCIONES CON MEDIOS

UTILIZACIÓN DE RECURSOS (URE). Empleo de algún recurso distinto al hardware o software informático (manual, fichas, fotocopias...). Descripción de los utilizados.

RESUELVE PROBLEMA TÉCNICO (RPT). A raíz de la aparición de un fallo del hardware y/o software informático, el profesor manipula el equipo o el programa para su resolución.

ESCRIBE EN PIZARRA (EPI). Realiza anotaciones en el encerado del aula de informática.

ESCRIBE EN TECLADO (ETO). Utiliza el teclado de un equipo informático de un alumno o grupo. Impresión

PREPARA IMPRESORA (PIM). El profesor manipula la impresora para llevar a cabo tareas previas a la impresión (enciende impresora, coloca papel...).

IMPRIME (IMP). El profesor lleva a cabo la impresión de un texto elaborado por los alumnos.

OTRAS

DESCRIPCIÓN PROFESOR (DPR). Indicaciones sobre tono de voz, gestos, posición... del profesor.

EXPRESA DUDAS (EDU). El profesor cuestiona lo manifestado o titubea sobre la actividad propuesta o realizada. Manifiesta inseguridad.

REALIZA TAREA NO INSTRUCTIVA (RTP). El profesor lleva a cabo durante la sesión de clase actividades ajenas al desarrollo de la misma.

INCISO (INC). Episodio sin codificación (entradas y salidas de profesores al aula, conversaciones no relevantes al objeto de la investigación...).

Comentarios

COMENTARIO (COM). Declaraciones realizadas por el profesor sobre cuestiones no instructivas, al margen del objeto de la sesión, bien a los alumnos o a los observadores.

COMENTA CUESTIÓN INSTRUCTIVA (CCI). Explicaciones sobre el proceso enseñanza-aprendizaje, al margen del objeto de la sesión (con los observadores o profesores que se encuentran en el aula durante la clase). Incluye comentarios y análisis de los profesores sobre sus clases, realizados en las entrevistas de la segunda fase de la investigación.

NIVEL ALUMNOS (NIA). Referencia al grado en que los alumnos manifiestan aptitudes cognitivas, afectivas o psicomotoras, en relación con el área informática.

COMENTA PROBLEMA TÉCNICO (CPT). Declaraciones realizadas por el profesor a raíz de la aparición de un fallo de funcionamiento o manipulación del hardware y/o software informático.

El sistema de categorías para el análisis de la práctica de profesores usuarios de ordenadores queda compuesto por un total de 65 códigos extraídos de observaciones y grabaciones. Los significados de cada uno de ellos han sido negociados con los profesores participantes en la fase II de la investigación, por lo que sus definiciones se corresponden con el conocimiento personal y profesional de los mismos, así como con la propia actuación sobre la que reflexionaron a través del visionado de sus clases.

Resultados del contraste de hipótesis extraídas de las sesiones de clase

El análisis de las grabaciones de las sesiones de clase de las fases 1 y 11 de la investigación ha dado lugar a la formulación de una serie de hipótesis que han sido contrastadas en el conjunto de los materiales de los profesores. Aquellas que aparecen confirmadas en un número más elevado de ocasiones, y que, por lo tanto, dan lugar a la extracción de pautas comunes de actuación en el aula de informática, son discutidas a continuación.

Existen coincidencias entre todos los profesores participantes en la verificación de algunas hipótesis en AQUAD. Según la agrupación de la actuación docente en grandes categorías el orden en que aparecen, con un número más elevado de confirmaciones, es el siguiente: Control (3164 verificaciones), Explicación (2330), Interrogación (1968), Feedback (981), Organización y gestión aula (866), Corrección (504) y Acciones con medios (244).

Estos resultados coinciden con los del estudio de caso de Trumbull, porque al intentar que los estudiantes asuman más responsabilidades en el aula de informática es necesario un control de la situación "caótica" (Trumbull, 1989:461). Es precisa también la programación de trabajo a distintos ritmos. La discusión de la clase-entera es imposible. El elevado número de ocasiones en que el profesor de nuestro estudio controla, ya sea la clase entera (CCL), varios grupos de trabajo al mismo tiempo (CTS) o un equipo específico (CTG), se interpreta en nuestro estudio como una estrategia de acción que incluye otras formas de interacción (explicativa, interrogativa u organizativa). Por eso CTS y CTG (sobre todo este último) son códigos inclusivos, durante los cuales el profesor aclara tareas, realiza preguntas de contenido instructivo (informático o no informático), proporciona feedback, corrige, etc... El rol adoptado por los profesores en el aula de informática se asemeja a la metáfora planteada por Cohen y Lotan (1988) del profesor como supervisor. Es frecuente la "supervisión directa" de grupos de alumnos que trabajan a diferente ritmo (CTG), aunque también aparece de alguna forma el patrón de "delegación de autoridad" en el que predomina la comunicación lateral (aprendizaje a través de la interacción grupal).

Los profesores actúan fundamentalmente en las aulas de informática como facilitadores y controladores del ritmo de los equipos, "monitores, instructores de grupo o supervisores" (Anderson y Pigford, 1987), conduciendo ambientes colaborativos en los que los estudiantes construyen sus propias estructuras conceptuales. Piden opinión a los alumnos (PIO), demandan autonomía (PAA), aceptan sugerencias (ASA), fomentan la cooperación intra e intergrupo (FCA y FCI)... pero su intervención es continua y directa. Ya Papert aclaraba que el trabajo con Logo "... no significa aulas espontáneas de forma libre ni simplemente `dejar a los niños solos'" (Papert, 1984:47). Esto ocurre igualmente en clases en las que los profesores trabajan con programas de E.A.O. o de aplicación (procesadores de textos, bases de datos...), a juzgar por nuestros datos.

Pensamos que si todavía perdura en algunos sectores del profesorado la actitud de rechazo hacia la informática por la posibilidad de verse "reemplazados por los ordenadores", estos resultados pueden ser útiles para comprobar que, muy al contrario, el trabajo en el aula de informática: requiere una mayor preparación de clases (Olson, 1986) y materiales (PRG), para la organización de los equipos y tiempo disponible para la organización de actividades durante la lección; genera más ansiedad y estrés -son de seis a once equipos trabajando al mismo tiempo y demandando ayuda (ALL)-; y exige que el profesor tolere una clase no-en-silencio (Johnston, 1985). Si a todo ello unimos "la metodología de hacer dos cosas a la vez" (Olson, 1984, 1986), siendo una de ellas tareas de gestión de materiales (GES) como discos, archivos, papel de impresión... o bien de resolución de problemas técnicos (RPT) en un equipo, al mismo tiempo que se pretende llevar a cabo explicaciones de contenido (ECO) o de tareas (EXT) y que toda la clase "marche al mismo compás" (RIC), la cuestión se complica aún más. Podemos comprobar que el profesor regular, lejos de ser reemplazado, necesita por el contrario ayuda de otro colega antes de la clase e incluso durante la misma, sobre todo al comienzo cuando su experiencia es escasa. Los profesores - A, D, E y F hacen referencia explícita en sus entrevistas a esta cuestión. Por ejemplo, el profesor -F manifiesta:

P. Sí, claro, lo que pasa es que tú has utilizado el ordenador y él no lo ha utilizado. Y eso se olvida. Entonces, él se llevó un librito. Incluso el día que empezó con el "WordStar" pues me llamó y estuve allí. "Pues mira lo que había puesto ". Ya se había equivocado de entrada. En fin, que ya le estuve yo diciendo los pasos estos, estos y estos, y ya estuvo allí trabajando toda la mañana (EAN.001, Líneas 451-465).

Una vez realizada esta discusión global en torno a la práctica de clase de profesores de Primaria en el aula de informática, interpretamos el contraste de hipótesis de relación entre categorías obtenido de las sesiones de clase tanto de la fase I (audio) como de la II (audio y vídeo) grabadas, transcritas y codificadas. Existen coincidencias entre todos los profesores participantes en la verificación de la mayor parte de las hipótesis, apareciendo ratificadas en todos los casos con diferente frecuencia, desde las 1.124 confirmaciones de la primera (CTG-AYU) hasta las 27 de la última (ADT-ECO). Las que han

obtenido un número de codificaciones más elevado son, por este orden: CTG-AYU, CTG-COI, CTG-ACT, PIA-CCE, CTG-CNI, AYUFAT, PIA-FAT, CTG-RIG, EXT-FAT y PCL-CCE (Ver tabla sinóptica para definiciones). Pasamos a la discusión de estos datos según cada una de las agrupaciones conceptuales, de cara a la obtención de conclusiones en torno a pautas comunes de actuación.

Control

Por lo que respecta a esta agrupación, las hipótesis que aparecen más frecuentemente confirmadas, por este orden, son: CTG-AYU, CTG-COI, CTG-ACT, CTG-CNI y CTG-EXT (Ver tabla sinóptica), por lo que podemos decir que el profesor de primaria en el aula de informática lleva a cabo fundamentalmente dos formas de control: para realizar aclaraciones y ayudas (AYU, ACT y EXT) o bien para corregir (COI y CNI).

En primer lugar, es la hipótesis tipo 1 CTG-AYU (*Control del trabajo de un grupo Ayuda*) aquella que se confirma en más ocasiones. En 37 de las 38 sesiones de clase analizadas, los profesores han proporcionado ayuda adicional a un alumno o a los alumnos de un grupo determinado, controlando de este modo su trabajo. En numerosas ocasiones se trata de ir indicando paso por paso las operaciones a realizar, como por ejemplo:

P. Vosotras que ya estáis...

A. Queremos poner la tilde ahí.

P. Jenni te vas... no ¿ahí?, ¿en la "i" va la tilde?.

A. Anda.

P. "Sebastián..."

A. En la "a".

P. En la "a", dale a la tecla de tilde, esa, y ahora la "a". Ahora la "a" (GPA.006, Líneas 341-351)

También han efectuado alguna forma de Corrección informática cuando controlaban el trabajo de un grupo (CTG-COI), hipótesis que aparece confirmada en 914 fragmentos, frente a CTG-CNI (Corrección no informática), que lo ha sido en 560. Las correcciones de procedimientos, operaciones de las teclas de función, etc. suelen realizarse, de forma individual, a un alumno o grupo. Del mismo modo, la Corrección no informática también se realiza al equipo (CTG-CNI), no al grupo-clase.

Mientras que la primera aparece en los materiales de todos los profesores, la segunda no aparece verificada en los materiales de los profesores -B ni C. En las clases de los profesores -D y E, por el contrario, aparece con una frecuencia muy elevada (más incluso que CTG-COI en el caso del profesor -E), dado que en la fase II de la investigación las grabaciones se corresponden con las clases de Lengua en la sala de ordenadores correspondientes al Proyecto de "Recursos informáticos y Materias fundamentales". A continuación, los profesores de este estudio suelen proporcionar explicaciones adicionales al equipo (Aclara tarea), hipótesis CTG-ACT, confirmada en un total de 681 ocasiones. Con menor frecuencia (258 ocasiones), el profesor suele llevar a cabo la Explicación *de la* tarea a un grupo.

Como apreciamos según estos resultados, la secuencia EXT, ACT, AYU (hipótesis tipo 3 verificada en 120 ocasiones) se confirma "a la inversa" en cuanto al control del trabajo de un grupo específico. Los profesores realizan Explicaciones de la tarea (EXT) al grupo clase o a varios grupos al mismo tiempo, pero en raras ocasiones a un grupo. Si los alumnos necesitan aclaraciones (ACT), éstas ya se dirigen a un equipo concreto (o a varios, pero muy raramente a la clase entera), y si es preciso proporcionarles Ayuda (AYU) (ir paso por paso), entonces ya claramente se realiza a un grupo de alumnos determinado, e incluso con preferencia a aquel que maneja el teclado en el momento.

En cualquier caso, parece ser que los alumnos que trabajan con ordenadores precisan más ayuda que correcciones, a juzgar por los resultados.

Explicación

En segundo lugar se han visto frecuentemente confirmadas las hipótesis correspondientes a la agrupación EXPLICACION. Dentro de ella, aquellas verificadas en un número más elevado de ocasiones, por este orden, son AYU-FAT, EXT-FAT, ACT-FAT, ECO-FAT, EXT-REP y AYU-REP (Ver tabla). Se aprecia, por tanto, que las aclaraciones y ayudas suelen ir acompañadas de focalización de la atención del alumno y de repeticiones. En 555 fragmentos aparece la relación AYU-FAT (*Ayuda- Focaliza atención*), por lo que podemos decir que el profesor de primaria en la sala de ordenadores dedica casi tanto tiempo a realizar correcciones no informáticas o a interrogar al alumno para focalizar su atención como a proporcionarle ayuda del mismo modo. El siguiente fragmento es representativo de una hipótesis AYU-FAT:

P. ¿Está en 70? Pues se le da a F3. Ya lo tienes puesto. Ahora... ahora mira lo que pone aquí (GVI.003, Líneas 470-473)

A continuación, es también frecuente que el profesor focalice la atención del alumno cuando se encuentra explicando las pautas a seguir para la realización de las actividades (EXT). Con un total de 437 verificaciones la hipótesis EXT-FAT y de 376 la siguiente (ACT-FAT) se rompe en cierto modo la secuencia indicada dentro de la agrupación sobre Aclaraciones y ayudas. Pensamos que las grabaciones realizadas en la fase I de la investigación, en las que raramente se trabajaba con programas de E.A.O., han tenido un peso específico sobre el resultado del contraste de estas hipótesis, sobre todo en los casos

de los profesores -C, D y E, en las que se corresponden con las primeras sesiones de manejo de un procesador de textos (Writing Assistant o WordStar) por parte de los estudiantes:

P. Si tú quieres poner una "h" tienes que irte donde quieres ponerla. ¿Dónde quieres ponerla?. Ahí, ¿no?. Pues entonces le das a la "h ". Pero donde quieres ponerlo tienes que tener el cursor (GVI.002, Líneas 725-731)

Con una frecuencia menor, los profesores realizan exposiciones instructivas de cuestiones informáticas referentes al objeto de la sesión focalizando la atención de los alumnos (ECO-FAT o *Explicación de contenido informático -Focaliza atención*). Esto es así en tanto que *la Explicación de contenido* como tal, propiamente dicha, es también menos frecuente en la sala de ordenadores de lo que es la ayuda o la aclaración para realizar diferentes tareas. Además, confirmadas en 314 y 214 fragmentos respectivamente y en 33 sesiones de clase ambas, las hipótesis EXT-REP y AYU-REP confirman la importancia de la *Repetición* como modo de adquisición y asimilación de contenidos, aunque durante la explicación global de tareas, a menudo utilizando la pizarra, es claramente más frecuente que asociada a la ayuda específica a un alumno o grupo.

Interrogación

En tercer lugar, en este grupo comprobamos que predomina la evidencia de la pregunta individual sobre la colectiva, y, dentro de ésta, aquellas que el profesor formula como Control *de la comprensión de la explicación* (PIA-CCE) o comprobación directa o indirecta de que los alumnos han captado la explicación de contenido instructivo o las normas a seguir para realizar la tarea. La hipótesis PIA-CCE se ha visto confirmada en 626 ocasiones y PIA-FAT en 547 (mientras que PIA-RIG sólo lo ha sido en 228 fragmentos y PIA-COI en 181). De ello podemos deducir que los profesores en el aula de informática utilizan la interrogación fundamentalmente como forma de control de la comprensión y de focalización de la atención del alumno.

La pregunta individual relacionada con cuestiones instructivas o de organización y gestión que al mismo tiempo focaliza la atención del alumno (PIA-FAT) es del tipo:

P. ¿Está mal? A ver, hacedlo con cuidado.

A. Que no, mira, que hay que poner... hay que poner...

A. Pon un edita. Pon un edita.

P. ... Y aquí, el de abajo. ¿No ves que allí está junto y aquí está separado? (GLE.001, Líneas 410-418)

La interrogación individual sobre el ritmo de trabajo autónomo del grupo, que trata de constatar la velocidad o lentitud con que un equipo determinado trabaja se refleja en fragmentos como el siguiente:

P. ¡Venga, ¿habéis terminado?!

A. ¡No!

P. ¡Venga! (Pausa). ¡Mayte, ¿has terminado ya?. ¿Habéis terminado? ¿Eh? (GAN.003, Líneas 194-203)

También el resultado de la contrastación del código de Control *de comprensión de la explicación* en relación con la pregunta colectiva a la clase (PCL-CCE) es el que aparece verificado en más ocasiones, aunque a continuación se encuentra la hipótesis PCL-REP (*Pregunta a clase - Repite*), que, confirmada en 169 fragmentos, indica que los profesores realizan casi tantas repeticiones de las preguntas formuladas al grupo-clase como interrogaciones realizadas con propósitos de corrección al equipo de alumnos. La hipótesis PCL-CCE aparece confirmada en un total de 386 ocasiones, a lo largo de 30 sesiones de clase (frente a las 626 de PIA-CCE).

Feedback

A continuación aparecen verificadas en un número similar de ocasiones dos hipótesis correspondientes a la agrupación FEEDBACK, que en conjunto podemos decir que se han verificado en menos ocasiones (981 en total) que las de la agrupación anterior (de INTERROGACION aparecen confirmadas un total de 1968 hipótesis). Son FEE-COI (*Feedback-Corrección informática*) y FEE-AAP (*Feedback-Acepta aportación del alumno*). Semánticamente contrarias, en FEE-COI el profesor corrige una declaración y/o tarea de los alumnos, mientras que con FEE-AAP se indica la aceptación del profesor de una aportación del alumno, demandada por él mismo, mediante una afirmación escueta que la confirma:

A. Ahora, Gira derecha 180.

P. Claro.

A. Avanza 10.

P. Claro. Y luego... y luego... y luego... Repite, y luego ya girará para los dos lados.

A. Gira derecha 180, Avanza 10.

P. ¡Muy bien! ¡Está muy bien! (GML.001, Líneas 1109-1118)

En un primer momento, la similitud cuantitativa entre ambas hipótesis podría llevarnos a pensar que ciertamente los profesores en el aula de informática proporcionan preferentemente feedback para corregir o para aprobar las intervenciones del alumno, y que estas son erróneas o acertadas en un número de

ocasiones similar. Sin embargo, si analizamos los datos de los casos estudiados (Tabla N.2) podemos comprobar que, en realidad, en cuatro de los seis profesores de nuestra investigación (profesores - A, B, C y F) FEE-COI aparece confirmada en más ocasiones que FEE-AAP.

Por otra parte, la contrastación FEE-ASA (*Feedback- Acepta sugerencias de los alumnos*) aparece en 129 fragmentos (30 clases), mientras que FEE-RSA (*Feedback - Rechaza sugerencias de los alumnos*) en 87 (25 clases), e incluso no aparece en las clases de los profesores -B y F, por lo que podemos afirmar que los profesores de nuestra investigación suelen admitir y aprobar las iniciativas de los alumnos que parten de los propios estudiantes y que el feedback que rechaza sus sugerencias es menos frecuente.

Organización y gestión

Seguidamente, y aunque las observaciones del aula de informática denotan que para la profesora del estudio de Trumbull (1989) las tareas de organización son fundamentales, según nuestros datos aparecen en quinta posición. Las hipótesis que en este grupo aparecen verificadas con mayor frecuencia y en todos los casos son las que hacen referencia al ritmo de trabajo autónomo del grupo (CTG-RIG, en 498 ocasiones) o a su constatación mediante la interrogación realizada por el profesor (CTG-PIA-RIG, en 337).

Verificada en 353 fragmentos de un total de 33 clases, dentro de CORRECCION la hipótesis COI-FAT (Corrección informática -Focaliza atención) es la relación más corriente, junto con COI-REP (Corrección informática -Repite), que también se verifica en todos los casos, aunque con menor frecuencia. Sobre la primera, el profesor -D comenta que se trata de una forma usual de corrección: focalizar la atención del alumno (p.ej., señalando en el monitor con el dedo), para realizar correcciones y rectificaciones:

P. Lo que pasa que otras veces yo me dirijo directamente al alumno y miro en la pantalla para ver si tiene errores ¿no?, y poder ayudarle a corregir esos errores (EVI.015, Líneas 971-977)

Todos los profesores del estudio utilizan esta forma de corrección, a lo largo de un total de 34 sesiones de clase.

Acciones con medios

En este grupo la hipótesis que aparece confirmada en más ocasiones (153) es *Escribe en teclado -Resuelve tarea alumno* (ETO-RTA). Los profesores resuelven ellos mismos la tarea demandada al alumno y para ello utilizan el teclado del equipo informático que manejan los estudiantes. Con propósitos de corrección, demostración o simplemente por la necesidad de agilizar el trabajo proporcionando esta forma de feedback, es más frecuente que AYU-ETO o Ayuda -Escribe en teclado (confirmada también en todos los casos pero sólo en 91 fragmentos).

"Metodología de hacer dos cosas a la vez"

Para finalizar el análisis de la práctica de los profesores de primaria que utilizan el aula de informática, señalar que de la serie de contrastes realizados son las relaciones GES-AYU (Gestión -Ayuda) y GES-CTS (Gestión -Control del trabajo de los grupos) aquellas que aparecen verificadas en todos los casos con una frecuencia más elevada. Se combinan, por tanto, tareas de gestión de materiales (GES) como discos, archivos, papel de impresión... durante la clase, con el proporcionar ayuda a un grupo concreto (normalmente demandada por los alumnos) y con el comprobar la actividad de diferentes grupos de trabajo al mismo tiempo, sin detenerse en ninguno específicamente (CTS). La relación GES-AYU aparece, por ejemplo, cuando la profesora -A se encuentra recogiendo el material al finalizar una sesión de clase, los alumnos archivando y apagando ordenadores... y ayuda a realizar estas operaciones a los estudiantes:

P. ¿Teníais ya Ficha 14 guardada?

A. Sí.

P. Entonces tenemos que decirle que la borre, y ahora le decimos que guarde lo de hoy. ¡Hale. ¡Ya está! ¡Ya podéis quitar... guardarlos discos, y apagar...! (GML.001, Líneas 1224-1231)

Como podemos apreciar según estos datos, los profesores de Primaria en la sala de ordenadores, independientemente del objeto de la sesión (ya sea en clases de procesadores de textos, Logo, Pascal, Sociales, trabajo con programas de E.A.O. de iniciación a la informática, Lengua, etc) frecuentemente controlan el trabajo de un equipo de alumnos (ENO o Equipo Niños/Ordenador, Benedito,1991) para realizar aclaraciones y ayudas, correcciones (informáticas y no informáticas), focalizar la atención y comprobar el ritmo de trabajo del grupo. A menudo mediante preguntas individuales (a un alumno o al equipo concreto), los profesores controlan la comprensión de la explicación y el ritmo de trabajo, siendo más esporádicas las ocasiones en las que interrogan al grupo clase o llevan a cabo explicaciones o aclaraciones colectivas.

Conclusiones e implicaciones

Las formas de utilización del medio ordenador que se desarrollan en la práctica y las pautas generales de actuación del profesor en la sala de ordenadores, extraídas de nuestros datos, se resumen en las siguientes *conclusiones* acerca de las sesiones de clase en el aula de informática:

(a) En cuanto al **rol del profesor**, podemos concluir que el papel adoptado por los profesores de nuestro estudio en el aula de informática se asemeja a la metáfora planteada por Cohen y Lotan (1988) del *profesor como supervisor*. Es frecuente en todos los casos la "supervisión directa" de grupos de alumnos que trabajan a diferente ritmo (CTG). Los profesores actúan fundamentalmente en las aulas de informática como facilitadores y controladores del ritmo de los equipos, "monitores, instructores de grupo o supervisores" (Anderson y Pigford, 1987), conduciendo ambientes colaborativos en los que los estudiantes construyen sus propias estructuras conceptuales. Piden opinión a los alumnos (PIO), demandan autonomía (PAA), aceptan sugerencias (ASA), fomentan la cooperación intra e intergrupo (FCA y FCI)... pero su intervención es continua y directa, apareciendo en escasos momentos de las grabaciones el patrón de "delegación de autoridad".

(b) En cuanto al **agrupamiento de los alumnos**, las *dladas de estudiantes* es la estrategia de organización de "múltiples usuarios" que prefieren los participantes (en especial los profesores -B y D), aunque los logros de los alumnos derivados de la interacción grupal dependerán de factores como la organización interna del equipo (simplemente demandando que los alumnos trabajen juntos no se asegura el aprendizaje, Behrend y Resnick, 1989), las características individuales de los alumnos, así como de la estructura de recompensa establecida por el profesor para el grupo (preferentemente FCA, aunque no necesariamente). Teóricamente se argumentan razones de tipo práctico y beneficios cognitivos y sociales (Dickson y Vereen, 1983). Si el profesor cree en las ventajas de que los alumnos trabajen de esta forma en el aula de informática sólo resta llevar a cabo investigaciones sobre interacción grupal, para averiguar, p.ej., con qué estrategia (cooperación frente a rotación o *turn-taking*, por turnos) se obtienen mayores resultados teniendo en cuenta como variables el modo en que son usados los ordenadores y el tipo de actividad que se demanda al aprendiz (Moore, 1987, Pontecorvo, 1989).

(c) En cuanto a la **metodología**, los profesores de nuestra investigación en el aula de informática llevan a cabo fundamentalmente dos formas de control del trabajo de un grupo: para realizar aclaraciones y ayudas (AYU, ACT y EXT) o bien para corregir (COI y CNI), siendo en general la ayuda más frecuente que la corrección en la sala de ordenadores. Tanto unas como otras suelen ir acompañadas de focalización de la atención del alumno (FAT) y de repeticiones (REP). Los profesores en el aula de informática utilizan la interrogación individual (a un alumno o grupo específico) fundamentalmente como forma de control de la comprensión y de focalización de la atención del alumno (PIA-CCE y PIA-FAT). Suelen admitir y aprobar las iniciativas de los alumnos que parten de los propios estudiantes y el feedback que rechaza sus sugerencias es menos frecuente. La organización y gestión del aula está centrada en el mantenimiento y comprobación del ritmo de trabajo autónomo del grupo. También aparece *"la metodología de hacer dos cosas a la vez"* (Olson, 1984, 1986) en nuestro estudio, ya que los profesores combinan tareas de gestión de materiales como discos, archivos, papel de impresión... durante la clase con el proporcionar ayuda a un grupo concreto (normalmente demandada por los alumnos) y con el comprobar la actividad de diferentes grupos de trabajo al mismo tiempo, sin detenerse en ninguno específicamente (GES-AYU y GES-CTS).

(d) En cuanto a la contrastación de las formas de **utilización del ordenador** que se desarrollan en la práctica, de trabajo **con programas de aplicación** (procesadores de texto) en la fase I, **y de E.A.O. del área de Lengua** en la fase II, podemos decir que no existen diferencias significativas. Aunque el contenido desarrollado en ambas es diferente, las pautas de actuación de los profesores participantes apenas presentan variaciones. Feedback profesor-alumno, control del trabajo de los equipos y explicación de contenidos y/o tareas son igualmente frecuentes, aunque lógicamente en la fase II predominan tanto explicaciones como correcciones sobre contenidos lingüísticos (ECN y CNI) frente a las exclusivamente informáticas de la primera fase (ECO y COI).

A continuación presentamos las **implicaciones para la organización de aula y centro**, destacando la importancia de la consideración de las experiencias de utilización de ordenadores en el Plan de Centro, así como en el Proyecto Curricular de Centro, y haciendo hincapié en la necesidad de adaptaciones organizativas globales y su relación con la integración espacio-temporal de los ordenadores en el centro.

En este sentido, en torno al DESARROLLO ORGANIZATIVO, se sugiere, por parte de la Administración autonómica, la realización de Proyectos de organización escolar relativos a agrupamientos de alumnos, utilización de espacios, coordinación entre los distintos ciclos y estructuración de equipos educativos dentro de una organización general del profesorado del centro (B.O.J.A., 12/5/92,2553).

A ello cabría añadir la posibilidad de indagar, dentro de la línea de investigaciones actitudinales (Area y Correa, 1992, Castaño, 1992, Cabero, 1993), aquellas creencias y actitudes de los profesores sobre factores organizativos que favorecen y/o dificultan la utilización de ordenadores en sus clases, como acceso a los equipos, disponibilidad de software y otros factores espacio-temporales, como la duración de las sesiones, el acceso al aula, o el tiempo necesario para evaluar software y/o preparar material fungible (formatear discos, realizar copias de archivos, disponer papel continuo, etc). Así, mientras que los factores que pueden animar a los profesores a utilizar los ordenadores serían el acceso a los equipos, la disponibilidad de software adecuado y su actitud positiva, iniciativa y filosofía abierta a innovaciones, los

que dificultan o impiden la innovación serían, entre otros, la calidad del software (o la falta de software), el acceso al aula (horario) y frecuencia o tiempo de duración de las sesiones, un número insuficiente de ordenadores por alumnos (ENO), y la falta de tiempo para la revisión del software.

Dificultades espaciales y temporales son frecuentes en las manifestaciones de los profesores participantes en nuestra investigación, reconociendo la necesidad de realizar adaptaciones organizativas. Por lo que respecta a las primeras, se plantea la cuestión de las "aulas con ordenador" frente a los "laboratorios", la opción por la que nos decantamos en nuestro país, vista por los profesores como la secuencia natural, lineal, de sucesión temporal (*"nace el aula de informática y ésta se incluye como materia en el currículum de los alumnos"*), o, lo que es lo mismo, la relación entre la creación del aula de informática -a nivel de ubicación, instalaciones, etc.- y la organización de clase en la misma y sobre la que Salomon se cuestiona si no es en realidad *"a bad idea"* (Salomon, 1990). En este sentido, quizás sería conveniente completar la experiencia de un aula de informática con otras en las cuales el ordenador estuviese presente en cada clase, y es posible la combinación experimental de ambas posibilidades a raíz de la concesión de ampliación de los recursos disponibles en el aula de informática ofertada por la Administración (B.O.J.A., 14/05/91, 12/5/92). En cualquier caso, es necesario llevar a cabo proyectos experimentales para obtener datos acerca de la validez de la combinación de estas formas. Por lo que respecta a las dificultades temporales, el horario es un problema ampliamente comentado por todos los miembros del centro-4. No obstante, y dada la reducción horaria a la que paulatinamente se tiende, ésta dificultad organizativa no puede ser subsanada con la ampliación temporal, sino con el desdoblamiento de grupos de estudiantes. Si se cuenta con grupos de 30 alumnos y aulas de 7 ordenadores, es matemáticamente necesario un *profesor de apoyo* que trabaje en clase con la mitad del grupo mientras que la otra mitad lo hace en la sala de ordenadores, tal como justifican todos los profesores del estudio. La mínima reestructuración organizativa que supondría para los Ciclos implicados la consideración de la informática como taller en primaria (que no excluye su estimación como asignatura o como medio, pero que atenúa la urgencia de decidir a qué materia "quitarle horas" o "qué profesor, de Sociales, p.ej., tiene preferencia para el acceso al aula") quizás sería una modalidad más a considerar (Sancho, 1992). Por otra parte, una de las claves organizativas que, a nivel de aula, se deducen de las evidencias ya discutidas, es el ENO (Equipo Niños/Ordenador o número de alumnos por ordenador). Parece ser que las diadas es la forma de agrupación más válida (Benedito, 1991), dato que coincide con las declaraciones de nuestros profesores. De una de las entrevistas del profesor -D *"Clases: Menor número de alumnos: Enseñanza más individualizada: Máximo dos"* obtuvimos una hipótesis para contrastar la relación entre la organización de la clase (ORA) y el número de alumnos por equipo resultante (AGR), que apareció confirmada en todos los casos. Específicamente, el trabajo por parejas concebido explícitamente por los profesores - A, C y D como la opción de agrupación más válida parece poseer beneficios no sólo de tipo práctico, sino también cognitivos y sociales (Dickson y Vereen, 1983).

También consideramos implicaciones de la presente investigación dos demandas concretas que los profesores realizan a la Administración:

-En primer lugar, el reconocimiento de la figura del profesor coordinador del Plan en el centro, atendiendo tanto al aspecto retributivo como, al mismo tiempo, a su dedicación temporal. En reiteradas ocasiones los profesores han hecho hincapié en la necesidad de la especificación y concreción de tareas y funciones. La tarea del coordinador se entiende en relación con el equipo de profesores que se encarga de la docencia de la informática en el centro, en tanto que se trata del funcionamiento de éstos como grupo, tanto a nivel formal como informal, aunque también en relación con el profesor, considerado individualmente, según las referencias a las características personales deseables en todo coordinador. Aparece igualmente una relación con las actitudes de los profesores, quizás en función de la tarea de dinamización del coordinador con respecto al resto de sus compañeros, en tanto que "segundo agente de cambio" (Ingvarson y Mackenzie, 1988), así como con otras tareas, que también forman parte de las actividades que desarrolla, como la elaboración de documentos y las adaptaciones curriculares que conlleva la enseñanza de la informática en el contexto de su centro.

-En segundo lugar, en relación con ello, la demanda de la creación de la figura del profesor especialista en Informática o bien de una posible contratación de personal técnico de apoyo a los coordinadores de informática de los centros y a los profesores usuarios del aula, creando una figura análoga a la del administrador adscrito a los centros públicos (L.O.G.S.E, art.58, apartado 4). Este personal técnico de apoyo, liberado de tareas administrativas y de gestión del centro, podría dedicarse a tiempo completo al equipamiento informático (mantenimiento de equipos e instalaciones, adquisición, organización, distribución y control de programas del centro...). Así mismo colaboraría con el equipo docente realizando aportaciones técnicas, en su caso, en tareas de elaboración de programas educativos.

Finalmente, sugerimos que sería deseable la realización de trabajos en la línea del presente, contrastando casos de profesores con y sin experiencia en el uso de los ordenadores, identificando destrezas que los profesores poseen y que configuran su "conocimiento experto" en el aula de informática, analizando las diferencias en la instrucción de un solo profesor, en función del mayor o menor conocimiento de la materia que posea sobre la unidad que enseña (p.ej.: Logo frente a Writing, y, dentro de Writing, p.ej., Sociales frente a Literatura)... Todo ello tendente a la configuración de una nueva línea de investigación: Infodidáctica o DIDÁCTICA DE LA INFORMÁTICA, es decir, un cuerpo de conocimientos en torno a metodología de la enseñanza de la informática.

Notas

(1) Desde la ORDEN de 9 de mayo de 1986, por la que se establece el "Plan Alhambra" como marco de actuación de la informática en la enseñanza básica y en enseñanzas medias, en la comunidad autónoma de Andalucía, las primeras convocatorias a los centros docentes de educación básica para su aplicación, publicadas en el B.O.J.A. fueron de: 10/06/1986, 22/02/ 1987, 25/09/1987, 17/02/1989. Los Centros-2, 3 y 4 de nuestro estudio pertenecen a la resolución de la tercera convocatoria, aunque las vicisitudes de obras de infraestructura, transporte e instalación de los equipos, etc. hacen que las fechas de inicio de las clases propiamente dichas varíen en el caso de los tres centros, hipotéticamente, más homogéneos desde un punto de vista temporal. Sólo en el caso del Centro-4 existe un curso (el 88-89) dedicado a la formación del profesorado. Los centros-1 y 2 comienzan las clases al recibir la dotación, mientras que en el caso del centro-3, las clases ya habían comenzado, con equipos adquiridos por el Ayuntamiento de la localidad.

(2) Es preciso puntualizar que en la columna de software sólo señalamos aquellos programas de los que los centros disponen de licencia (aparte del correspondiente Sistema Operativo y del disco de BASIC de cada aparato). Evidentemente, al igual que en otros ámbitos, en el terreno educativo los profesores realizan copias de otros programas y traductores de lenguajes que utilizan en sus clases, obtenidos por vías como las del propio DIN en el que realizan sus cursos de formación, colegas de otros centros, amigos... El problema de la ausencia de software (y de presupuesto), ampliamente comentado por todos los profesores a lo largo de las entrevistas, les obliga a ello. Aparecen en esa columna, por tanto, sólo los programas que los DINs han enviado a los centros o bien aquellos que han sido adquiridos por el propio colegio (mediante las Asociaciones de Padres por ejemplo), mientras que en la columna de hardware de la Tabla 1, los equipos disponibles.

(3) Siguiendo el trabajo de Dillard (1987), la naturaleza de la actividad está constituida por la interacción de conocimientos, metas y operaciones del profesor.

Bibliografía de referencia

(en el texto original)

Qurrículum, Núm 10-11, 1996, pp.77-102