

El laboratorio de informática: Roles, actividades y posibilidades de integración.

Rubén Darío Martínez, Yolanda Haydeé Montero, María Eugenia Pedrosa
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad Nacional de Mar del Plata
Funes 3350-7600-Mar del Plata-Argentina
[rdmarti@mdp.edu.ar]

Resumen:

En el presente trabajo se describe una investigación desarrollada en el ámbito de los laboratorios de computación de un conjunto de establecimientos escolares de Educación General Básica. El objetivo central del trabajo consistió en ganar entendimiento sobre cuáles son los modos de funcionamiento del laboratorio y su rol dentro de la escuela, para, a partir de ahí, buscar alternativas para integrar sus actividades a las del aula ordinaria. Para ello se analizó el rol del laboratorio en el contexto de la escuela como totalidad, el laboratorio de computación como contexto físico, las actividades que se desarrollan en el mismo, el grado y la forma de integración con las tareas de aula y las formas de actuación de docentes y alumnos en las clases de laboratorio. Los datos analizados se obtuvieron a partir de entrevistas moderadamente estructuradas y observaciones no participantes sobre el desarrollo de las clases. El análisis de los datos permitió descubrir limitaciones que deben ser superadas y posibilidades interesantes para la integración de las clases de aula y las actividades del laboratorio, en particular merece mencionarse el interés mostrado por los docentes de laboratorio en que se avance en dicha integración y el hallazgo de docentes de aula predispuestos a integrar el trabajo con la computadora a su propia asignatura.

1. Introducción

Durante los últimos años hemos realizado diferentes investigaciones acerca de la integración de la informática al ámbito escolar de la ciudad de Mar del Plata, Partido de General Pueyrredón, el cual cuenta con cerca de 700.000 habitantes y es el más importante del interior de la Provincia de Buenos Aires. Dichas investigaciones se llevaron a cabo durante nuestro trabajo como capacitadores, durante un año, en cursos de la Red Federal de Formación Docente Continua para docentes de Educación General Básica, como así también trabajando directamente a nivel de escuelas, mediante la realización de encuestas, relevamientos y entrevistas que ocuparon a directivos, docentes y personal de apoyo.

En uno de los trabajos mencionados en el párrafo anterior, pudimos determinar con claridad la distancia existente entre las intenciones de los docentes, participantes de los cursos de capacitación, y las alternativas de trabajo concretas que presentaban para trabajar con la computadora durante el desarrollo de sus asignaturas. Una de las conclusiones a las cuales nos condujo ese estudio, es que aquella capacitación resultaba claramente insuficiente, habida cuenta que al concluir la misma el docente volvía a sus clases habituales sin mayores oportunidades para integrar la tecnología y, como consecuencia de ello, contribuía a mantener una marcada disociación entre las tareas que el alumno realiza en el aula y las que lleva adelante en el laboratorio de computación (Martínez, R.D. et al., 1998a). Encarado desde una perspectiva diferente, en otra investigación observamos que en las escuelas que tienen laboratorio de computación, no es infrecuente que el mismo esté dedicado, casi exclusivamente, a enseñarle a los alumnos contenidos de computación, normalmente programas de uso genérico. En más de la mitad de los casos analizados no existía ninguna vinculación con el resto de las asignaturas y, en los casos que la había, esta era mínima y circunstancial. Como consecuencia de ello, también en este caso se observa que el laboratorio sigue desarrollando sus actividades aislado del resto de la escuela (Martínez, R.D. et al., 1998b).

Desde el punto de vista de las transformaciones didácticas y metodológicas que podría traer aparejado el uso de la computadora como herramienta al servicio del aprendizaje, resulta evidente que las características señaladas en aquellas investigaciones resultan altamente limitativas. Dentro de la estructura actual de la escuela el laboratorio de computación constituye un contexto separado de las aulas. A partir de esa condición, dos alternativas plausibles para superar ese aislamiento son:

- a) que el docente de aula concurra con sus alumnos al laboratorio y conduzca las actividades en el mismo, y/o
- b) que el maestro de aula y el docente de laboratorio coordinen actividades.

La primera alternativa podría tener mayor impacto, pero la segunda resulta operativamente más sencilla, por cuanto el docente de aula no tiene necesidad de tener un dominio amplio en el campo informático. En ese marco, ambas perspectivas abren un espacio para la realización de experiencias para construir y evaluar situaciones de aprendizaje que vinculen al aula ordinaria con el laboratorio de computación, y ese objetivo es uno de los puntos centrales de un proyecto de investigación en curso

2. Marco teórico e hipótesis

Investigar acerca de las posibilidades de establecer alguna integración entre el aula ordinaria y el laboratorio de computación, implica el estudio de varios problemas. Dentro de ese conjunto, uno de los que resulta relevante es el análisis del contexto en el cual los alumnos interactúan con la tecnología. Si bien la estructura y los procesos de comunicación en el aula han sido muy estudiados (Edward y Mercer, 1987; Cazden, 1990), el contexto del laboratorio de computación ha sido relativamente poco investigado, pese a que, como muy bien lo señala Crook, la disposición física del ambiente, las características propias de las computadoras, la tendencia al trabajo independiente en pequeños grupos, las interacciones con la tecnología, las dificultades para la intervención docente y la comunicación mediada por la máquina, reconfiguran radicalmente el contexto en el cual se desarrollan las clases (Crook, 1998).

Desde una perspectiva sociocultural, las actividades educativas se consideran en ambientes que resultan cultural, histórica e institucionalmente situados y específicamente contextualizados (Koschmann, T., 1996). De esto se sigue que no resulta suficiente la posesión de un inventario de la disponibilidad tecnológica del laboratorio de computación, sino que es preciso alcanzar una visión global de cuáles son los roles del mismo dentro de la escuela como totalidad, cuál es su mecánica de funcionamiento, cuáles son los hábitos de actuación incorporados por alumnos y docentes, etc. En efecto, Wertsch sostiene que un contexto situacional de actividad, se basa en una serie de suposiciones sobre los papeles, objetivos y medios adecuados utilizados por los participantes de dicho contexto; agregando: en términos de los niveles de análisis en la teoría de actividad, se podría decir que un contexto situacional de actividad guía la selección de acciones y la composición operacional de esas acciones, como así también determina el significado funcional de las mismas (Wertsch, 1988). Sobre la importancia del contexto también se expresan Lave et al., quienes enfatizan el rol del contexto sobre las actividades cognitivas. En sus argumentos destacan que el contexto consiste de dos componentes; por una parte, un contexto tiene características físicas, que reflejan un mayor orden social, esto es llamado 'arena'; por otra parte, el contexto también es creado por los individuos que interactúan entre sí en el contexto físico; esto es llamado 'ambiente'. De esto se sigue que los investigadores deben examinar no sólo las características físicas del contexto, sino también cómo el mismo es definido por los propios participantes (Lave et al., 1991).

A modo de síntesis y recapitulación, se sostiene la hipótesis que si interesa investigar las posibilidades de integración de las actividades informáticas a otras asignaturas de los programas de estudio, este cambio debe darse a partir de las condiciones que imperan actualmente en las escuelas y, por ello, un primer paso consiste en investigar cual es el rol que cumple el laboratorio de computación dentro del ámbito escolar y cuáles son sus modos de funcionamiento.

3. Objetivos

El propósito de esta investigación está dirigido a desarrollar una comprensión factible y compartida sobre el contexto y el ambiente del laboratorio de computación escolar y de las actividades que se desarrollan en el mismo. Ello comprende un estudio sobre:

El rol del laboratorio en el contexto de la escuela como totalidad;

El laboratorio de computación como contexto físico;

Las actividades que se desarrollan en el laboratorio; grado y forma de integración con las tareas de aula;

Las formas de actuación del docente en las clases de laboratorio (iniciación, desarrollo y conclusión de las actividades).

Las formas de actuación de los alumnos en las clases de laboratorio (actividades que realizan, vinculaciones entre sí, con el docente y con la computadora).

4. Método

Selección de la Muestra

El proceso de seleccionar una muestra de escuelas, como en el caso que nos ocupa, introduce una tensión entre la extensión de la muestra y la profundidad del estudio; tensión que debe resolverse en concordancia con los objetivos de la investigación. Dado que los posibles caminos hacia la integración de la informática con otras asignaturas deben estudiarse a partir de las condiciones que imperan actualmente en las escuelas, se sostiene que las probabilidades de éxito para esa transición, pensada como punto de continuidad entre la situación actual y las posibilidades futuras, serán mayores en aquellas escuelas en las cuales exista, aunque sea en grado mínimo, alguna experiencia de integración, real o potencial, entre las actividades del laboratorio de computación y las del aula ordinaria. Esta fundamentación nos llevó, en un primer paso, a considerar un conglomerado de establecimientos en los cuales había alguna mínima interacción entre las clases de laboratorio y el aula ordinaria. Este conocimiento lo habíamos adquirido en una de las investigaciones mencionadas en la Introducción (Martínez et al., 1998b); en efecto, en aquella oportunidad, sobre un total de 72 escuelas con equipamiento informático (muchas veces mínimo), en 33 establecimientos existía, aún en mínimas expresiones, algún tipo de vinculación. Habida cuenta el tiempo transcurrido, esa información fue verificada y rectificada, cuando ello fue necesario, mediante comunicaciones breves (presenciales o telefónicas) con informantes confiables (directivos, responsables de laboratorio, docentes). Por lo tanto, para la selección de los establecimientos hemos seguido una combinación de muestreo intencional, en el cual hemos utilizado nuestro conocimiento del medio para la selección en cuanto a tipicidad, y de muestreo por cuota, habida cuenta que hemos tomado, dentro de ese conjunto, escuelas públicas y escuelas privadas, de diferentes zonas de la ciudad con distintas características socioeconómicas. En total quedaron seleccionadas 10 instituciones, las cuales dieron su conformidad para ser objetos de la investigación.

Relaciones entre Objetivos Parciales y las Fuentes Datos

Las relaciones entre los objetivos parciales de la investigación y las fuentes de datos son las que se indican a continuación:

El rol del laboratorio en el contexto de la escuela como totalidad. Fuente: entrevista con el responsable del laboratorio.

El laboratorio de computación como contexto físico. Fuentes: entrevista con el responsable; observación de actividades en el laboratorio.

Las actividades que se desarrollan en el laboratorio; grado y forma de integración con las tareas de aula. Fuentes: entrevista con el responsable del laboratorio; observación de actividades en el laboratorio; entrevistas informales con docentes vinculados.

Las formas de actuación del docente en las clases de laboratorio (iniciación, desarrollo y conclusión de las actividades). Fuentes: entrevista con el responsable del laboratorio; observación de actividades en el laboratorio; entrevistas informales con docentes vinculados.

Las formas de actuación de los alumnos en las clases de laboratorio (actividades que realizan, vinculaciones entre sí, con el docente y con la computadora). Fuentes: entrevista con el responsable; observación de actividades; entrevistas informales.

Como se puede observar, muchos de los datos relevados fueron obtenidos de fuentes diferentes. Se siguió ese diseño por cuanto las diferentes fuentes permiten recoger datos desde distintas perspectivas y, mediante un proceso de triangulación, se pueden obtener datos más confiables.

Las Entrevistas

Los encargados del laboratorio de computación fueron seleccionados como 'informantes clave', no sólo porque están al tanto del equipamiento y de las actividades del laboratorio, sino también porque articulan su actuación con los directivos del establecimiento, con padres de alumnos y con los docentes y alumnos en general; por lo tanto, tienen información y opiniones de primera mano sobre el contexto local del laboratorio, como así también del rol que cumple el mismo en el ámbito de la escuela como totalidad.

Las entrevistas fueron realizadas por integrantes del grupo de investigación con experiencia en esta forma de recoger información. El paso previo a la entrevista fue informar al entrevistado sobre el carácter de la misma, a qué investigación estaba aportando y el carácter confidencial de los datos que se recogieran. Esta información general se comunicaba en el momento de acordar la entrevista y se ampliaba al comienzo de la misma, si era necesario. El lugar de la entrevista era elegido por el entrevistado y el horario acordado con el entrevistador; en todos los casos las entrevistas se hicieron en los lugares de trabajo, tuvieron una duración variable entre 25 y 40 minutos y se grabaron en cinta magnetofónica con el consentimiento de los entrevistados.

El formato de la entrevista fue el de 'entrevista medianamente estructurada'. Es decir, el contenido de la entrevista se fijó en un conjunto de preguntas generales, específicas y abiertas, formuladas en una secuencia dada. Sin embargo, por ser las preguntas de tipo general, el entrevistado tenía un margen bastante amplio para seleccionar sus respuestas sobre el tema, como así también, en decidir la secuencia en la cual formulaba sus afirmaciones. De acuerdo a la categorización de Patton (Patton, 1990) el esquema fue el de una entrevista general guiada, consistente de un conjunto de ítems desarrollados con anticipación por el grupo de entrevistadores (grupo de investigación). Las preguntas generales fueron las siguientes:

- a) Cuáles son los aportes del laboratorio a la escuela como totalidad.
- b) Cuáles son el grado y forma de integración del laboratorio con las tareas de aula.
- c) Cómo se desarrollan las clases en el laboratorio.
- d) Cuáles son las características del hardware y del software disponibles.

Como indicamos más arriba, las preguntas fueron formuladas con ese grado de generalidad para permitir que el entrevistado se fuera explayando por diferentes asuntos, algunos de los cuales podrían no haber sido previstos por los investigadores. Sin embargo, a modo de lista de comprobación, los entrevistadores tenían, para cada pregunta, un conjunto de ítems que se consideraban relevantes y sobre los cuales querían tener información (Ver Anexo I). Esos ítems podían ser abordados por el entrevistado en cualquier momento de la

conversación, o bien no ser mencionados por el mismo, en cuyo caso el ítem aparecía en el diálogo como pregunta del entrevistador. Asimismo, cuando resultaba conveniente, el entrevistador introducía indicaciones explícitas sobre aspectos no debidamente interpretados de algunas preguntas, como así también solicitaba aclaraciones en los casos que se ameritaba tal intervención. Como puede observarse, las respuestas a las preguntas podían contener datos objetivos, como así también información de carácter más subjetivo y opiniones personales.

Con la mecánica señalada, las entrevistas se desarrollaron en forma natural, cubriendo los datos buscados, como así también permitió extender las respuestas más allá de las previsiones de los entrevistadores. De este modo, se pudo abarcar información en profundidad y ramificar el diálogo de acuerdo a la dinámica del mismo, dentro de los objetivos de la investigación. Se tomó como criterio escuchar al entrevistado con la mayor atención aunque el diálogo fuera derivando hacia zonas no comprometidas en la investigación; una vez agotada esa línea se reencauzaba la conversación al tema en estudio.

Las Observaciones

Las observaciones en el laboratorio de computación fueron realizadas por miembros del equipo de investigación con consentimiento de las autoridades de los establecimientos, del encargado del laboratorio y del docente observado (en muchas situaciones el encargado del laboratorio es, a su vez, el docente del mismo). Se intentó rotar a los observadores sobre los establecimientos con el fin de reducir los sesgos individuales y obtener registros más sólidos. En total se llevaron a cabo 68 horas de observaciones, repartidas entre las diez instituciones relevadas. Las observaciones se realizaron sobre alumnos de 6° a 9° año debido a los objetivos de la investigación, por cuanto es una regla general que en los establecimientos de Educación General Básica, se tiende a priorizar el uso del laboratorio con alumnos de los últimos años.

La tipología de observación seguida la podemos clasificar como 'moderadamente natural' y 'relativamente estructurada' (Cohen & Manion, 1989).

Las unidades de análisis fundamentales fueron:

- a) los grupos de alumnos y
- b) el docente.

Las características del proceso de observación fueron las siguientes:

- a) el observador se ubica en un lugar del laboratorio donde puede observar y escuchar lo que está ocurriendo en cada grupo;
- b) el observador evita todo tipo de interacción con la clase, intentando minimizar su influencia;
- c) la atención se dirige, en forma alternativa y secuenciada, a observar qué está haciendo cada grupo y tomando registro de ello;
- d) la secuencia de observación se interrumpe si el docente toma la conducción del curso para efectuar alguna explicación, observación o comentario, el cual es registrado. Una vez terminada la intervención, se retoman las observaciones desde el punto donde fueron interrumpidas;

- e) la secuencia de observación se interrumpe si algún grupo requiere la asistencia del docente, en cuyo caso la atención se dirige al grupo en cuestión y se registra lo observado. Una vez terminada la asistencia, se retoman las observaciones desde el punto donde fueron interrumpidas;
- f) se registran los casos de asistencia o ayuda entre grupos de máquinas vecinas;
- g) se registran los casos en que los alumnos se levantan de sus asientos para observar lo que están haciendo otros grupos.

Ver en Anexo II las variables que intervinieron en las observaciones de clases en el laboratorio de informática.

Las Entrevistas Informales

Este modo de recolección de datos proviene de las conversaciones informales mantenidas entre los miembros del grupo de investigación y docentes o directivos de los establecimientos comprendidos en la investigación. La mayor parte de esos encuentros se efectuaron con docentes o encargados de laboratorio en contactos previos a las observaciones o inmediatamente después de las mismas. La información proveniente de esos encuentros se registraban tan pronto como era posible en el cuaderno de notas individual del investigador.

5. Información relevada

El rol del laboratorio en el contexto de la escuela

- 1) Aportes del Laboratorio a la curricula.

Informática no figura como asignatura en los planes de estudio y, en consecuencia, suele aparecer como materia extraprogramática o como taller optativo; la responsabilidad del dictado suele estar a cargo de una docente con formación en informática. Normalmente tienen prioridad los alumnos del Tercer Ciclo de la Educación General Básica (7º, 8º y 9º año), a quienes se les inicia en el uso de programas de tipo general (básicamente el paquete Office de Microsoft). En el Segundo Ciclo de la Educación General Básica (4º, 5º y 6º año) el panorama es algo más variado e irregular; software como Corel Draw o PowerPoint, suele tener amplia difusión.

En general, no hay bibliografía ni revistas específicas sobre informática educativa; en algunos establecimientos se ha verificado la disponibilidad de manuales de software. Las fuentes para el aprendizaje informático suelen ser las indicaciones del docente y la utilización de los sistemas de ayuda ('helps') que acompañan a los respectivos programas.

- 2) Aportes del Laboratorio a directivos y docentes

Prácticamente en todas las escuelas hemos registrado algún tipo de propuesta de cursos de capacitación informática para directivos y docentes en ejercicio. Estas propuestas, asistemáticas e irregulares, suelen estar temporalmente ubicadas en verano, previas al comienzo de clases. El porcentaje de directivos y/o docentes que suele asistir es muy bajo, habida cuenta que los mismos son optativos, no son considerados para el curriculum oficial del docente o directivo, y, además, resulta difícil establecer días y horarios que sean apropiados para todos los potenciales candidatos.

A nivel de intervenciones puntuales, se registran en el laboratorio consultas de directivos o docentes, pero generalmente para actividades personales (como por ejemplo, confeccionar determinada una planilla); muy pocas están direccionadas para el trabajo con los alumnos.

3) Aportes del Laboratorio a padres de alumnos.

En la mayor parte de las escuelas se han hecho intentos de dictar cursos para padres de alumnos; si bien la cantidad de ofertas es muy escasa, suelen tener buena aceptación, independientemente del problema de la coordinación de horarios y oportunidad del dictado.

4) Compromiso y vinculación de los docentes con el laboratorio.

La vinculación y el grado de compromiso de los docentes con el laboratorio son escasos o inexistentes. Los factores que explican el bajo grado de vinculación y compromiso no son nuevos y gran parte de los mismos los hemos mencionado en otro trabajo (Martínez et al., 1998b). En el estudio actual pudimos observar que los principales impedimentos son la escasez de software temático específico, la falta de conocimientos informáticos, la poca disponibilidad de horarios y/o de asistente de laboratorio y el desinterés de los docentes de aula. En particular es importante señalar que, dado el coeficiente relativamente bajo de computadoras/ alumnos, los laboratorios suelen estar permanentemente ocupados; los pocos horarios libres pueden no ser coincidentes con los de los docentes interesados; además, puede que coincidan, pero que no haya asistente de laboratorio y el maestro de aula no tenga la destreza suficiente para conducir la actividad en lo referente a la actividad informática.

En los casos de vinculación, la regla general suele ser una interacción entre la maestra de aula y el maestro de informática por medio de la cual en la hora de informática, hacen una tarea encomendada por la maestra de aula con el software que ven o han visto en las clases de informática. Estos casos se puedan dar tanto por iniciativa del maestro de informática (que recurre a la maestra de aula para proponerle integrar algún asunto), como por iniciativa del maestro de aula, que se dirige al laboratorio para solicitar soporte para algún tema en cuestión. Esta última alternativa es muy apreciada por los docentes de informática, por cuanto esto les permite plantear ejercitaciones o problemas que tengan más sentido para los alumnos o que resulten de mayor provecho para los mismos.

Hemos detectado un par de interesantes casos discrepantes en los cuales los alumnos concurren al laboratorio con la propia maestra de aula, quien permanece en el laboratorio junto a la maestra de informática o bien, es la misma maestra de aula quien conduce la clase en el laboratorio.

El Laboratorio como Contexto

1) Cómo están distribuidas las máquinas.

Las máquinas están distribuidas eclécticamente en diferentes patrones, ninguno de ellos con la disposición habitual de los pupitres en las aulas. El denominador común de esas configuraciones es que todas ellas están diseñadas como para que los grupos de alumnos que acceden a cada máquina (normalmente dos o, a lo sumo, tres) trabajen en forma independiente; del mismo modo todas esas configuraciones son apropiadas para que el docente haga las veces de facilitador o supervisor de las acciones en curso, pero dificultosas

para las explicaciones colectivas. El laboratorio suele tener una pizarra, pero en concordancia con lo afirmado, la misma se usa en pocas oportunidades.

2) Cómo es el agrupamiento de los alumnos. Organización de la clase.

Como lo señalamos en el punto anterior, los alumnos suelen trabajar sobre las máquinas en parejas o ternas, aunque se registran casos de trabajo individual (en cursos de pocos alumnos y por lo tanto con mayor tasa computadora/alumno) y de agrupamientos mayores (en cursos y/o laboratorios donde se da una relación inversa a la anterior). La constitución de los grupos normalmente queda en manos de los propios alumnos; sólo en casos aislados intervino el docente para ubicar a algún alumno cuando este no estaba muy decidido a sentarse en determinado lugar; salvo excepciones, los agrupamientos son mujeres con mujeres y varones con varones. Al quedar los agrupamientos en manos de los alumnos, estos suelen tener estabilidad, habida cuenta que la cercanía afectiva es el principal factor determinante. Pese a que no hay 'lugares fijos' en la asignación de las computadoras, se perciben hábitos que hacen que los alumnos tiendan a ubicarse siempre en un mismo entorno. El patrón general es de concentración en las tareas, muchas veces acompañado por el bullicio generado a partir de los diálogos entre los alumnos sobre el asunto que están tratando. Los casos que se registran de dispersión son muy pocos, como así también es escaso el desorden en las clases.

3) Equipamiento de hardware y software.

Como consecuencia del abaratamiento del hardware el equipamiento tiende a ser relativamente uniforme; prácticamente todos los equipos trabajan bajo Windows 95 o Windows 98, con procesador Pentium en diferentes variantes; se registraron algunos casos muy aislados en los cuales todavía se conservan algunos equipos con procesador 80486 corriendo bajo Windows 3.1. En todos los establecimientos se registra al menos algún equipo con prestaciones multimedia, aunque son pocas las escuelas que tienen scanner y acceso a Internet. El software específico para temáticas educativas es sumamente escaso, tal vez el más difundido sea la Enciclopedia Encarta, pero también hemos detectado Creative Writer y Trampolín. Como consecuencia de lo expuesto, tiene un dominio abrumador el software de uso genérico como Word, Excel, Access, Paint Brush, PowerPoint, FrontPage, Internet Explorer, etc.

Actividades que se desarrollan en el laboratorio.

4) Qué actividades se desarrollan.

Preparación de documentos en procesador de textos; construcción de planillas de cálculo; búsqueda de información en enciclopedias o en Internet, donde existe este recurso; selección de información; construcción de tablas; scaneo de imágenes (donde tienen scanner); armado de páginas web; diseño de documentos en procesador u otro recurso.

5) Cómo se conectan las actividades de aula con el laboratorio.

Como hemos señalado oportunamente, esta conexión se da en un bajo porcentaje; en tales casos, lo habitual es que en el aula ordinaria el docente enuncie el programa de actividades y las consignas que los alumnos deberán resolver en el laboratorio de

computación; el docente de aula normalmente no está presente en el laboratorio. El maestro de laboratorio supervisa la actividad de los alumnos. La regla general es que estas actividades no se realizan en el horario de la asignatura objeto, sino que se llevan a cabo en la 'hora de computación', esto es: en las clases de informática.

Hemos registrado un par de variantes discrepantes: en una de ellas las actividades indicadas precedentemente se realizan en el horario de la materia objeto y el maestro de aula concurre con sus alumnos al laboratorio de computación, permaneciendo en el mismo junto con el docente de informática; las funciones de cada docente son las de supervisores o facilitadores en sus respectivas áreas de competencia. El otro caso discrepante es aquel en el cual el mismo docente de aula es el que conduce las actividades en el laboratorio. En este caso el docente presenta la actividad en el aula ordinaria como en el caso anterior, aunque con mayor generalidad, ajustando detalles sobre la marcha en el laboratorio de computación. Como ya se indicó, en este caso el mismo docente es quien supervisa las actividades en el laboratorio y su forma de trabajo es similar a la expuesta más arriba.

6) Quién conduce las actividades.

Las actividades son dirigidas por las consignas dispuestas por el maestro y conducidas por los propios alumnos; la misión del maestro en el laboratorio de computación es, fundamentalmente, efectuar una supervisión general, hacer indicaciones particulares y atender requerimientos puntuales del grupo que lo solicite.

Formas de actuación del docente

1)Cuál es el rol del docente en el laboratorio, cómo interacciona con los alumnos.

En consonancia con lo afirmado en el punto previo, la función principal del docente de laboratorio es efectuar asistencia personalizada, a partir del requerimiento de aquellos grupos que se encuentran en problemas; su misión, en este caso, es efectuar sugerencias o indicaciones para que puedan seguir trabajando. Dentro de esta dinámica, es frecuente que diferentes grupos soliciten aprobación del maestro en la medida en que van cumplimentando los diferentes pasos de una tarea. Otra de las funciones importantes es la de ofrecer apoyo personalizado en la medida que observa que algún grupo se encuentra en dificultades. Un punto interesante de señalar es que la mayoría de los alumnos intentan resolver por sí mismos los problemas que se les presentan, antes de llamar al docente; también es importante destacar que esa búsqueda de resolución suele ser razonada, basada en su mayor o menor experiencia, antes que por el simple método de 'ensayo y error'. Observar que, en este esquema, las consultas no giran sobre la 'materia objeto' sobre la cual están trabajando, sino por la propia dinámica de utilización del software, independientemente de que haya o no, coordinación temática con el maestro de aula.

Esta afirmación debe revisarse en los casos que el conductor en el laboratorio es el docente de aula, ya que en este caso particular, atiende consultas o efectúa sugerencias tanto de la materia objeto como del software en uso.

Formas de actuación de los alumnos

1)Cuál es el grado de actividad razonada o mecánica.

Las actividades que se les proponen a los alumnos requieren un control consciente y razonado para cumplir con las consignas establecidas (ya sea por el docente de aula o por el de laboratorio). La parte mecánica de la actividad tiene que ver con el uso del software en la medida en que lo dominan; cuando aparece alguna dificultad con el software, o un resultado imprevisto, esta acción deja de ser automática para transformarse en consciente y razonada, en busca de una solución al problema operativo.

2) Cómo interactúan los alumnos dentro y fuera del grupo.

Dentro del grupo el trabajo es colaborativo sin que suelen darse posiciones de liderazgo; por lo general, suele haber horizontalidad en la toma de decisiones; no suele haber distribución de roles dentro del grupo y, consecuentemente, es común que haya alternancia en la operación de la computadora. Si se consideran como variables la rapidez en finalizar las tareas, la mayor interacción entre sus miembros y la menor dispersión, entonces hay evidencia de que los grupos que mejor funcionan son los conformados por dos alumnos.

Es interesante observar que, con relativa frecuencia, se producen interacciones de asistencia cooperativa entre grupos ubicados en máquinas vecinas.

En un bajo porcentaje de situaciones, los alumnos se levantan de su sitio para observar cómo están haciendo la tarea otros grupos buscando cómo encarar el asunto o cómo han resultado determinado problema. A veces se limitan a observar y en otros casos entablan una breve conversación que, por regla general, tiene que ver con la actividad que están realizando.

3) Cómo interactúan los alumnos con la computadora.

En forma muy amigable. Las diferencias de velocidad de trabajo suelen estar correlacionadas con el hecho de tener computadora en la casa; no se observan diferencias por género en la operatividad con la máquina.

6. Análisis de los datos

Gran parte de la información relevada se explica por sí misma. Sin embargo, del análisis del conjunto de datos obtenidos se pueden extraer varios asuntos interesantes para los propósitos centrales de la investigación:

1. El laboratorio opera en forma prácticamente independiente del resto de las asignaturas, lo cual no constituye una excepción por cuanto una de las características predominantes en nuestra educación general es la baja conexión entre distintas materias, más allá de los intentos, a través del discurso oficial, en modificar esa situación. Sin embargo, se observa un claro interés en los docentes de laboratorio en que exista algún tipo de integración.

2. La disponibilidad de software sigue siendo muy limitada y, como hemos visto, normalmente gira alrededor de productos de uso general, muchos de los cuales no han sido específicamente diseñados para el ambiente escolar.

3. Resulta muy interesante observar de qué manera se han generado en los laboratorios un conjunto de 'reglas implícitas de comportamiento', cuyo origen no es posible

rastrearlo en directivas expresas de los responsables de la organización de cada escuela. Ocurre que, en forma natural, los propios protagonistas han ido desarrollando una cierta 'cultura del laboratorio' que es compartida, incluso por escuelas de diferentes características.

4. Como hemos indicado oportunamente, lo habitual es que los alumnos trabajen colaborativamente en grupos de dos (a veces tres) integrantes sobre cada computadora. En todos los casos esta condición de trabajo ha sido impuesta por el hecho de que hay más alumnos que máquinas y que tienen que trabajar todos al mismo tiempo.

5. No hemos encontrado ni un solo caso en el cual la característica señalada en el punto anterior haya sido explotada por el docente (ya sea de aula o de laboratorio) para diseñar actividades colaborativas. Esto resulta llamativo por cuanto, según el discurso oficial, deben impulsarse ese tipo de acciones compartidas.

6. Se ha detectado un grupo, disperso e incipiente, de docentes de aula con interés en llevar a cabo alguna actividad integrada con el laboratorio de computación de su escuela. Asimismo, no debe dejar de resaltarse el haber encontrado casos muy puntuales de docentes que, por sus características personales y la organización del establecimiento en el cual trabajan, están interesados en integrar el trabajo en el laboratorio bajo su propia conducción.

7. Conclusiones

En la Introducción de este trabajo, habíamos afirmado que dos alternativas plausibles para integrar a la informática con el resto de las asignaturas podrían ser:

- a) que el docente de aula concorra con sus alumnos al laboratorio y conduzca las actividades en el laboratorio, y/o
- b) que el maestro de aula y el docente de laboratorio coordinen actividades.

Del análisis de los datos efectuado en el apartado precedente se deduce que existen algunos espacios por medio de los cuales se pueden establecer conexiones entre el laboratorio y el aula, para el trabajo colaborativo de los alumnos. Esta afirmación está respaldada por:

- a) el interés mostrado por los docentes de laboratorio en que haya alguna integración;
- b) el hábito natural que han incorporado los alumnos para trabajar colaborativamente en el laboratorio;
- c) el hallazgo de docentes predispuestos a integrar el trabajo con la computadora a su asignatura, en alguna de las alternativas enunciadas al principio de este apartado.
- d) el discurso oficial que propone la integración de la informática como tema transversal y el aliento al trabajo colaborativo de los alumnos.

Encarada esa integración como trabajo de investigación, se debe tener especial atención en:

- a) asistir a los docentes participantes sobre la organización de propuestas didácticas de trabajo colaborativo; y

b) resolver en forma consensuada con los propios participantes el software a utilizar o, eventualmente, desarrollar.

8. Referencias

1. Cazden, C.B. (1990) El Discurso del Aula, en Wittrock, M.C. (Ed.) La Investigación en la Enseñanza, pp.627-709. Barcelona: Paidós Educador.
2. Cohen, L. & Manion, L. (1989) Métodos de Investigación Educativa. Madrid: La Muralla.
3. Crook, Ch. (1998) Ordenadores y Aprendizaje Colaborativo. Madrid: Ediciones Morata.
4. Edwards, D. y Mercer, N. (1987) El Conocimiento Compartido: el desarrollo de la comprensión en el aula. Argentina: Paidós.
5. Koschmann, T. (1996) CSCL: Theory and Practice of an Emerging Paradigm. Mahwah, N.J.: L.Erlbaum Ass.
6. Lave, J. & Wenger, E. (1991) Situated learning: Legitimate peripheral participation. Cambridge: Cambridge University Press.
7. Martínez, R.D., Astiz, M.S., Medina, P.A., Montero, Y.H. y Pedrosa, M.E. (1998a) Attitudes and Habits of Teachers Towards Computers in Education, en Proceedings of the 9th International Conference of the Society for Information Technology & Teacher Education. Washington DC.: http://www.coe.uh.edu/insite/elec_pub/HTML1998/in_mart.htm.
8. Martínez, R.D., Astiz, M.S., Medina, P.A., Montero, Y.H. y Pedrosa, M.E. (1998b) Factibilidad de Implementación de Entornos Interactivos de Aprendizaje, en Informática Educativa, 11(1), pp.125-144. UNIANDES- LIDIE. Colombia, 1998.
9. Patton, M.Q. (1990) Qualitative Evaluation and Research Methods (2nd. edition). Newbury Park, CA: Sage Publications.
10. Wertsch, J.V. (1988) Vygotsky y la formación social de la Mente. Barcelona: Paidós.

ANEXO I

Items de las Entrevistas

1. Aportes del laboratorio a la escuela como totalidad

1.1 Aportes al currículum;

1.1.1 Los alumnos, ¿tienen informática como materia?. En caso afirmativo, ¿en qué años? ¿con qué contenidos?

1.1.2 ¿El laboratorio es usado por asignaturas diferentes a Informática? ¿en qué años? ¿qué materias?

1.1.3 El laboratorio, ¿se utiliza para dictar cursos o talleres especiales de informática para alumnos?. En caso afirmativo, ¿en qué años? ¿qué tipo de cursos o talleres?.

1.3 Aportes a directivos y docentes.

1.3.1 El laboratorio, ¿se utiliza para dictar cursos o talleres especiales de informática para directivos y/o docentes?. En caso afirmativo, ¿qué tipo de cursos o talleres?.

1.3.2 Las computadoras del laboratorio, ¿son utilizadas por directivos y/o docentes para sus tareas personales?

1.3.3 Los directivos y/o docentes, ¿concurren al laboratorio a realizar consultas por actividades personales no docentes?

1.4 Aportes a los padres de alumnos.

1.4.1 El laboratorio, ¿acostumbra a realizar cursos o talleres para padres de alumnos?, ¿qué tipo de cursos o talleres?.

2. Grado y forma de integración con las tareas de aula

2.1 ¿Cuál es el grado de vinculación y compromiso de los docentes con las actividades del laboratorio?

2.2 Los docentes, ¿suelen usar el laboratorio para temas específicos de su asignatura? En caso afirmativo, ¿qué asignaturas lo hacen? ¿qué software utilizan?

2.3 ¿Existe alguna vinculación entre las clases de informática y las restantes asignaturas? En caso afirmativo, ¿cuáles son esas vinculaciones?

2.4 ¿Solicitan los docentes apoyo específico para asuntos puntuales relacionados con sus clases?

3. Cómo se desarrollan las clases en el laboratorio

3.1 ¿Cómo suelen estar organizadas las clases?.

3.2 ¿Cuáles son las tareas, generales y particulares, que se llevan a cabo?, ¿con qué software?.

3.3 ¿De qué manera los docentes suelen desarrollar las clases en el laboratorio?.

- 3.4 ¿De qué formas los alumnos acostumbran trabajar en las clases de laboratorio?
- 3.5 ¿Cuáles son las actitudes de los alumnos frente a las computadoras?
- 3.6 ¿Hay alumnos que sean reactivos a la computadora?
- 3.7 ¿Se observan diferencias de inquietudes, actitudes y comportamientos entre varones y mujeres?. En caso afirmativo, ¿cuáles?
- 3.8 ¿Cuál es el tiempo libre para trabajar en el laboratorio?, en caso afirmativo, ¿es en el turno normal o a contraturno?, ¿quiénes concurren?, ¿con qué fines?.

4. Descripción de las características de hardware y software disponibles;

ANEXO II

Variables de las Observaciones

1. Organización del laboratorio:

Ubicación de las computadoras y de la pizarra.

No se parte de ninguna categoría previa, se confecciona un croquis del ambiente.

2. Formas en las cuales se distribuyen los alumnos:

2.1 Quién decide cómo se agrupan.

Variable nominal consistente de tres posibilidades:

a) Los alumnos; b) el docente; c) mixto.

2.2 Cuales son las formas de agrupamiento según género:

Variable nominal consistente de tres posibilidades:

a) varones con varones; b) mujeres con mujeres; c) mixto.

2.3 Cantidad de alumnos por grupo.

Variable discreta para cada grupo: cantidad de alumnos.

3. Atmósfera de la clase:

a) Variable continua bipolar; extremos: concentración- dispersión.

b) Variable continua bipolar; extremos: silencio- bullicio.

4. Cómo presenta el docente el tema y las actividades que se llevarán a cabo en la clase.

No se parte de ninguna categoría, se asienta en forma narrativa.

5. Sobre qué tema trabajan; a qué asignatura corresponde; qué software utilizan.

No se parte de ninguna categoría, se asienta en forma narrativa.

6. Asignatura a la que corresponde el horario de actividad.

Variable nominal binaria: a) informática; b) otra asignatura.

7. Docentes presentes en el aula.

Variable nominal: a) docente de informática; b) docente de asignatura específica; c) ambos.

8. Quién conduce las actividades.

Variable nominal: a) el docente; b) los alumnos; c) las guías de actividades; d) el software.

9. Tipo de interacción entre alumnos y docente.

Variable nominal: a) explicación o recomendación colectiva; b) asistencia a pedido del alumno; c) recomendación individual del docente; d) otras.

10. Tipo de interacción de los alumnos entre sí.

10.1 Dentro del grupo.

10.1.1 Variable continua bipolar; extremos: colaborativa- individualista.

10.1.2 Variable continua bipolar; extremos: horizontal- con liderazgo.

10.2 Entre grupos.

Variable continua bipolar; extremos: hay cooperación- no hay cooperación.

11. Tipo de interacción entre los alumnos y la computadora.

Variable continua bipolar; extremos: amigable- dificultosa.

Variable continua bipolar; extremos: razonada- por ensayo y error.

12. Observaciones generales.

No se parte de ninguna categoría, se asientan en forma narrativa aquellos sucesos no contemplados.