

21/167

Ayudas
1984

Comité

Madrid
Autónoma

UNIVERSIDAD
Instituto de Ciencias

30 SET. 1986

SALIDA N.º 143

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

29 SET. 1986

ENTRADA N.º 493

**EL COMPUTADOR COMO INSTRUMENTO DE MEDIACION
EN LOS PROCESOS EDUCATIVOS Y
EL DESARROLLO COGNITIVO.
El caso de la clasificación.**

C.I.D.E.

Ayudas a la investigación educativa. 1984.

Dirigida por Alberto Rosa Rivero

Investigadores colaboradores:

- Ignacio Montero García-Celay
- Alfonso Casero Escamilla
- Mariano Olalla Alcalde
- Pilar Ibarguchi Otermin
- Mar Echenique González
- Miguel Encinas Coronado
- Asunción López Manjón
- Hilda Gambará D'Errico

MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA
CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACION
Y DOCUMENTACION

- 1 OCT. 1986/236

ENTRADA

Departamento de Psicología General
Facultad de Psicología
Universidad Autónoma de Madrid

1.986



INDICE

1. INTRODUCCION	1
1.1. Hipótesis	9
2. METODO	11
2.1. Diseño	11
2.2. Sujetos	13
2.3. Material	14
2.4. Procedimiento	28
3. RESULTADOS	34
4. DISCUSION	54
5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	70
6. APENDICES	73

1.- INTRODUCCION

La introducción de los ordenadores en la escuela es un fenómeno ampliamente extendido en algunos de los países más desarrollados. Sin embargo, y como en muchos otros terrenos, la realidad social - y los intereses comerciales - han ido por delante de las previsiones que pudieran hacerse. De este modo puede observarse como en, por ejemplo, los EE.UU., y especialmente en algunos estados concretos, las escuelas disponen de una nada despreciable cantidad de microcomputadores, en muchos casos debido a donaciones de casas comerciales, mientras en otros es consecuencia de la dedicación y el entusiasmo de los profesores que en ellas trabajan. Sin embargo, es cierto que la introducción del computador en la escuela - y en el hogar - ha sido un fenómeno fulgurante que ha cogido completamente desprevenida a la comunidad educativa, y cuyos efectos sociales pueden ser de gran alcance. En países que, como el nuestro, no han sufrido todavía esa masiva invasión se hace preciso el adelantarse, en la medida de lo posible, a ella, de forma que la masiva implantación de las microcomputadoras en el ámbito educativo nos coja sobreaviso.

Lo cierto es que los ordenadores han llegado a nuestra sociedad para quedarse, y su introducción en la escuela es un fenómeno imparable, aunque sea solamente por la presión social que para ello ya existe, y que en un futuro próximo con certeza se incrementará. A su posible utilidad educativa hay que añadir otro aspecto relacionado con lo que acabamos de decir. Se hace preciso entrenar a partes crecientemente más amplias de la

población en el uso de estas máquinas, por lo que las consideraciones sobre la introducción del ordenador en la escuela tienen que tener en cuenta, además de sus posibles efectos sobre la enseñanza y el desarrollo cognitivo, la necesidad de entrenar a los ciudadanos del mañana en el manejo de un instrumento cuyo uso en breve va ser generalizado, de forma que los recursos humanos de nuestro país estén a la altura del desafío tecnológico y económico del momento histórico que nos ha tocado vivir.

Se hace, pues, necesario que las entidades dedicadas a la investigación psicológica y educativa hagan oír su voz contribuyendo a despejar algunas de las incógnitas que en este terreno existen, y participando activamente, y con la autoridad que el método científico suministra, en la polémica sobre la utilidad educativa del ordenador, su pretendido impacto sobre el desarrollo cognitivo y la posible rentabilidad de su uso.

Al mismo tiempo, la investigación que aquí se propone no se detiene en aspectos puramente tecnológicos, sino que pretende abordar cuestiones de tipo teórico profundamente relacionadas con el tema que nos ocupa. En concreto nos referimos a si el aprendizaje se produce mediante la instrucción de habilidades cognitivas específicas, o bien si es preciso esperar a que el desarrollo cognitivo se produzca de una manera "natural". Es decir, pretendemos enfrentar las teorías que defienden el aprendizaje por dominios específicos con aquellas otras que presentan un modelo de aprendizaje por estadios de desarrollo

cognitivo, y que, en consecuencia, sugieren que el proceso de instrucción escolar debe ir por detrás del desarrollo psicológico del sujeto, sobre el cual apenas se podría incidir.

Obviamente una investigación concreta no puede pretender responder a todos los interrogantes existentes respecto a temas de la complejidad y amplitud de los que en este momento nos ocupan y forzosamente tiene que limitarse a algunos aspectos concretos. Nuestra intención, no obstante, es centrarnos en algunos de los temas en estos momentos más controvertidos, y hacerlo desde una perspectiva teórica concreta. Por supuesto no podemos intentar ofrecer datos definitivos, pero sí añadir algunos nuevos que arrojen nueva luz sobre los aspectos que aquí pretendemos estudiar.

Nuestra concepción sobre el uso de los computadores en la educación está basado sobre ideas tomadas de psicólogos de la escuela socio-histórica como Vygotsky (1979) y Luria (1976), y del trabajo de algunos investigadores en la Universidad de California, San Diego (Por ejemplo: Cole & Griffin, 1983; Boruta et al., 1983; Levin & Souviney, 1983; Riel, 1983; Mehan & Souviney (ed.), 1984). Esta concepción considera al computador como una "herramienta" social e intelectual, y, como cualquier herramienta, se usa para actuar sobre el ambiente, para producir un cambio, y este cambio, a su vez, cambia al usuario.

Nuestras ideas sobre este tema se articulan alrededor de tres aspectos teóricos básicos. El primero de ellos se refiere a la importancia crítica que el medio social ejerce sobre el

desarrollo intelectual. Entendemos que la naturaleza humana es fundamentalmente social y que nuestro aprendizaje se produce en un ambiente social condicionado históricamente. De ello se desprende que el ambiente social juega un papel crítico en el desarrollo y en el aprendizaje humano. Pero, al mismo tiempo, las personas, a través de sus propias relaciones sociales, crean el ambiente social en el que se desenvuelven y en el que aprenden. De este modo es a través de las relaciones sociales como se producen los cambios tanto ambientales como individuales. Sin embargo, y con ello entramos en el segundo punto, las relaciones de los individuos, tanto con la naturaleza como con otros individuos o grupos, se realizan siempre a través de instrumentos de mediación. Toda interacción se realiza a través de "herramientas" desarrolladas históricamente (desde un martillo hasta el habla, pasando por el alfabeto escrito) que "median" entre el sujeto y el objeto de su acción. De este modo el computador puede ser entendido como una "herramienta" en el sentido Vygotkiano. Una propiedad fundamental que Vygotsky atribuye a las herramientas es, además de su propiedad comunicativa con el ambiente natural o social, la capacidad que tienen para modificar al mismo sujeto, pues al internalizarse su uso el sujeto aprende a realizar una nueva actividad. De esta forma, la actividad externa, práctica, se convierte en interna, intelectual. Esto nos conduce al tercer punto. El desarrollo intelectual se produce desde lo social a lo individual. Vygotsky (1978) sostiene que las habilidades intelectuales que el niño adquiere dependen de su interacción con otros niños o con adultos en el contexto de la resolución

de problemas específicos. El sujeto internaliza la ayuda que en otras ocasiones ha recibido de los demás y la utiliza para resolver situaciones similares en ocasiones futuras. En otras palabras, el niño en principio resuelve una tarea con la ayuda de otros, antes de que pueda realizarla adecuada e independientemente por sí mismo.

Vygotsky elaboró esta conexión entre la interacción social y la actividad psicológica individual a través de la formulación de su concepto de la zona de desarrollo próximo. Esta "zona" es simplemente la distancia existente entre lo que el niño puede realizar independientemente y por sí mismo (el nivel actual de desarrollo), y a donde puede llegar con la ayuda de adultos o de compañeros más adelantados (el nivel de desarrollo próximo). Este último Vygotsky sostenía que era, en un sentido real, el futuro del niño, las habilidades que estaban en proceso de desarrollo o maduración. Su intención era el poner de manifiesto que la enseñanza, para ser efectiva, debe apuntar a ese nivel próximo futuro, y que las interacciones sociales dentro de la zona deben organizarse de modo que sostengan la actividad del niño hasta que éste sea capaz de realizar esta actividad por sí solo y sin ayuda (lo que él llamaba internalización). El dirigir la enseñanza al mero ejercicio de tareas cuya realización está ya a un nivel maduro es algo inútil. Al igual que lo es el plantear actividades cuyo objetivo se sale de esa zona de desarrollo próximo. El "truco" estaría, pues, en el situar el objetivo de la instrucción dentro de la zona, y suministrar el apoyo contextual necesario para que el niño

pueda llegar a realizar adecuadamente las tareas que se pretende que aprenda, primero con ayuda, y, luego, sin ella.

La cuestión es cómo los computadores pueden ser utilizados como instrumentos de mediación dentro de zonas de desarrollo próximo creando nuevos contextos de enseñanza y aprendizaje. La intención de este trabajo es precisamente el explorar esta posibilidad, y ello se hace mediante una actividad en la que investigación e intervención aparecen fundidas.

Nuestros objetivos, de una forma sumaria, serían los siguientes. Permite el uso del ordenador el entrenamiento de habilidades cognitivas específicas? Estas habilidades entrenadas en un contexto particular con un material concreto particular, se generalizan a situaciones diferentes? Es decir, se observa una transferencia de ese aprendizaje a situaciones diferentes pero en las que el problema propuesto pertenece a la misma estructura lógica? A partir de resultados como los que Pea, Kurland y Hawkins (1985) presentan, parece deducirse que el uso del ordenador, principalmente a través de la programación en LOGO, no produce ningún efecto de generalización en otros ámbitos diferentes, incluso cuando los problemas cuya resolución se plantea tienen una estructura muy parecida a los ya trabajados en sesiones de entrenamiento con ordenador. Nuestra intención aquí es centrarnos en un problema más concreto: el entrenamiento en habilidades clasificatorias, y tratar de comprobar si un programa de intervención sobre el desarrollo de estas destrezas ejerce algún efecto positivo sobre ellas. Esto

se realiza a través de un programa de entrenamiento en estas destrezas con dos modalidades diferentes, con y sin ordenador, al objeto de comprobar el efecto que el instrumento de mediación con el que se realiza la tarea, el ordenador o el papel y lápiz, ejercen sobre el resultado de ésta.

En esta misma línea, pero en un dominio muy diferente, vamos a estudiar también el efecto que el material con el que se trabaja ejerce en el rendimiento en tareas de clasificación. En concreto, si la utilización de un material presentado dentro de un contexto significativo para el niño y la forma de este material afecta a su nivel de rendimiento. Para ello, dentro de nuestras pruebas de evaluación del nivel operatorio en el área concreta de la clasificación vamos a presentar tareas diferentes con la misma estructura lógica. Todo ello, con la intención, en caso de que aparezcan diferencias de rendimiento en cada tarea, de comprobar el posible efecto que el entrenamiento podría ejercer sobre la ejecución por parte de los sujetos de tareas como las propuestas.

Dado que la tarea que se propone a los sujetos para su realización tiene un fuerte componente lúdico, cabe pensar que ejerza un efecto motivador sobre ellos. Nos parece pues oportuno el introducir esta dimensión en nuestro estudio, toda vez que, además, se viene reclamando continuamente que el ordenador, por sus características interactivas ejerce por sí mismo un efecto de este tipo.

El tema de la llamada "alfabetización informática" nos

parece también relevante. Pensamos que no todo usuario tiene por qué tener un conocimiento muy profundo del modo de funcionamiento del instrumento que maneja, aunque sí un dominio funcional de las posibilidades del aparato cuyo manejo realiza. De ahí que nuestro enfoque vaya más por el entrenamiento en informática a través del uso del ordenador en tareas que no tienen por qué incluir necesariamente la programación. Nos parece que es de interés el explorar cuales son los conocimientos de informática que se derivan de una actividad como la que se ha realizado y los cambios de actitud hacia el propio instrumento - el ordenador - que se puedan generar a partir de ella.

Por último, a través de distintos modos de agrupación de los sujetos en la realización de la tarea en la cual se les entrena, vamos a tratar de estudiar cuál es el efecto que el tamaño del grupo en el que trabajan ejerce sobre su rendimiento.

1.1. Hipótesis

A partir de los objetivos que nos hemos trazado hemos formulado las siguientes hipótesis generales:

1.- Los sujetos experimentales sometidos a un entrenamiento en habilidades operatorias mediante el uso de ordenador (modalidad de tratamiento tipo "A") mostrarán un rendimiento superior a los de los otros dos grupos en las pruebas del post-test una vez que el tratamiento haya sido concluido.

2.- Los sujetos que trabajan en grupo mostrarán un mayor aprovechamiento que aquellos otros que trabajen en solitario.

3.- El tipo de material con que el que se ejecuten las pruebas de evaluación de la habilidad clasificatoria no será relevante para el grado de ejecución de la tarea. (Hipótesis nula).

La hipótesis general número 1 puede desarrollarse en un conjunto de hipótesis más específicas como las que a continuación se expresan.

4.- La utilización del ordenador en una actividad educativa de tipo lúdico, tal como es a la que nos venimos refiriendo, ejerce una influencia positiva en la actitud ante la escuela, siendo esta influencia tanto más importante cuanto mayor sea la exposición al uso del ordenador en la actividad considerada.

5.- El aumento de conocimientos sobre ordenadores será mayor para los sujetos que han sufrido todo el tratamiento mediante la utilización de estas máquinas, siendo este incremento directamente proporcional al grado de exposición al uso del computador.

6.- Los sujetos sometidos al tratamiento experimental, es decir, los sujetos que han recibido una instrucción específica en destrezas clasificatorias mostrarán un rendimiento superior en pruebas destinadas a medir estas habilidades que los sujetos pertenecientes al grupo de control.

7.- Los sujetos experimentales que hayan realizado el tratamiento experimental en su totalidad mediante el uso del ordenador - modalidad experimental "A" - mostrarán un aprovechamiento mayor de su entrenamiento en habilidades clasificatorias que los que realicen esta actividad auxiliándose de fichas - modalidad experimental "B" -. Esto sería debido a las características de los programas de "base de datos" que fuerzan a realizar la tarea de una forma más secuencial y ordenada que el sistema tradicional.

2. METODO

2.1. DISEÑO

Se utilizó un diseño temporal del tipo A-B-A (test-tratamiento-retest), con dos variables independientes: el tipo de actividad con los ordenadores desarrollada por los niños, y el tamaño del grupo dentro del que desarrollaron la actividad.

En función de la primera variable, la muestra fue dividida en tres grupos, cada uno sometido a un tratamiento distinto. Las condiciones experimentales fueron :

Condición A: Los sujetos se ejercitaron con los juegos de ordenador, familiarizándose con ellos y tomando notas sobre cada uno de ellos durante las primeras sesiones. En las siguientes realizaron una tarea de clasificación de esos juegos, también con ordenador.

Condición B: Los sujetos se ejercitaron con los juegos de forma similar y conjuntamente con el grupo anterior, pero la tarea de clasificación fue realizada

mediante un metodo tradicional de utilizaci3n de fichas como si se tratara de realizar un fichero de biblioteca.

Condici3n C: En esta no se realiz3 ninguna actividad con el ordenador, aunque se pas3 a este grupo de sujetos el mismo pretest y postest que a los de las condiciones anteriores. Este grupo es el llamado grupo control.

Respecto a la segunda variable, tama1o del grupo en el que los sujetos realizaban la actividad, se establecieron tres modalidades: realizaci3n del trabajo de manera individual, por parejas o en grupos de cuatro, seg1n se especifica en el apartado de sujetos.

Dentro de cada condici3n, para ambas variables independientes se establecieron tres grupos en funci3n del nivel escolar: segundo, cuarto y sexto de E.G.B.

Los sujetos de las distintas condiciones estaban apareados en funci3n de las puntuaciones resultantes de las pruebas del pretest. Seg1n estas puntuaciones se formaron tríos de sujetos del mismo curso que estaban igualados en las cuatro variables, asignándose aleatoriamente uno de los componentes de cada trío a cada grupo experimental.

2.2. SUJETOS:

Se eligieron un total de 36 niños pertenecientes al colegio público "Príncipe de Asturias". 12 de segundo de E.G.B., 12 de cuarto y 12 de sexto. A la condición experimental "A" fueron asignados 12 sujetos (clasificación con ordenador), 12 a la condición experimental "B" (clasificación mediante el sistema tradicional de fichas), y otros 12 pertenecían al grupo de control. En cada grupo había cuatro sujetos de cada curso.

Los sujetos fueron elegidos en función de las puntuaciones resultantes en las siguientes pruebas del pretest: Actitud hacia la escuela, Conocimientos de Ordenador, Actitud hacia el ordenador, y Capacidad Clasificatoria. Se escogieron trios de sujetos que estaban igualados en las puntuaciones del pretest teniendo en cuenta puntuaciones bajas, medias y altas. Se asignaron aleatoriamente a cada condición los sujetos igualados en las pruebas del pretest.

En la fase de tratamiento los niños trabajaron solos, por parejas o en cuartetos. En cada situación de trabajo había el mismo número de sujetos en la condición A que en la B. 8 sujetos trabajaban solos (dos de segundo, dos de cuarto

y cuatro de sexto), 8 por parejas (de ellos dos parejas eran de segundo, otra de cuarto y otra de sexto), y dos cuartetos (uno de ellos con 2 sujetos de segundo y 2 de cuarto y el otro cuarteto con 2 de cuarto y 2 de sexto.)

2.3. MATERIAL:

El material utilizado en esta investigación se divide en: material informático, pruebas de papel y lápiz y material de oficina.

2.3.1. HARDWARE.

El material informático en el apartado de hardware fue:

-3 Ordenadores Apple IIe 64K Ram.

-1 Ordenador AppleIIc 128K Ram.

-2 monitores en blanco y negro y 1 en color.

-1 T.V. en color.

-2 unidades de disco por ordenador.

-Un par de Hand Controller (Paddles) por ordenador.

-1 Chip para el uso del programa de base de datos "Basidata".

-1 Impresora EPSON FX-80.

-1 drive con tarjeta para 16 sectores (D.O.S.3.3.).

2.3.2. SOFTWARE.

Respecto al Software, se utilizaron programas de juegos cuya ficha tecnica se encuentra en el Apendice V. Estos programas son una muestra de los juegos existentes en el mercado. Se utilizaron de 10 a 14 juegos por cada grupo de trabajo. Aunque en algunos juegos las instrucciones estaban en inglés, esto no supuso ningún problema ya que los observadores ayudaban a los niños en su traducción.

Además tambien se utilizo el siguiente material:

-El programa de Base de Datos "Basidata", software de Compuservice division de Cartronic.

-Discos virgenes.

2.3.3. DESCRIPCION DE LAS PRUEBAS.

En este apartado se describen las diferentes pruebas que se utilizaron como instrumentos de evaluación tanto en el pretest como en el postest.

2.3.3.1. PRUEBA PARA EVALUAR LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS SOBRE ORDENADORES.

■*

El objetivo fundamental de esta prueba, diseñada para esta investigación, es comprobar el efecto que sobre el conocimiento referido a la informática y los ordenadores puedan tener las actividades que realizan los niños en esta investigación.

El interés de este objetivo viene dado por la importancia que últimamente viene dándose a lo que, en su acepción anglosajona, se ha denominado "Computer Literacy", es decir, a la posesión de unos conocimientos mínimos sobre ordenadores. La importancia de esta "Computer Literacy" vendría dada por la necesidad que muchos plantean de que cada persona posea un bagaje de conocimientos informáticos sin los cuales, en un próximo futuro, le será imposible desenvolverse de forma

conveniente en el estudio, en su trabajo, incluso, en su vida diaria.

La prueba de conocimientos sobre ordenador está compuesta por cuatro formularios distintos (ver Apendice I). El primero de ellos da idea de la actividad y el contacto que desarrollan normalmente los niños con el ordenador, decidiendose en base al resultado que obtienen, cual de los otros tres cuestionarios habrán de contestar junto al primero.

Los otros tres se refieren exclusivamente a los conocimientos relativos a la informática y los ordenadores que poseen los sujetos. El primero (Formulario 1/2) agrupa conocimientos generales al alcance de cualquier persona que, aún sin un contacto importante con los ordenadores o sin haber desarrollado ningún tipo de actividad con ellos, tienen un cierto interés por el tema o simplemente, han acumulado una serie de conocimientos a su alcance en la vida diaria.

El segundo formulario (Formulario 3) va dirigido a aquellos que, sin tener conocimientos de programación realizan una actividad importante y continuada con los ordenadores. Engloba aspectos que requieren un conocimiento más profundo de los ordenadores, referido sobre todo a cuestiones relacionadas con el hardware y con conocimientos

de carácter general.

Por último, el tercero se refiere fundamentalmente a conocimientos básicos de programación en BASIC, y va, lógicamente, destinado a aquellos que tienen conocimientos de programación.

Los formularios 1/2 y 3 constan de seis preguntas cada uno y el 4 de ocho. La puntuación final se obtiene sumando a las preguntas contestadas de forma adecuada en el formulario que les ha correspondido las pertenecientes a las de los formularios anteriores. De esta forma puede alcanzarse una puntuación total máxima de veinte puntos.

Esta prueba fué aplicada a los sujetos tanto en la fase de pretest como en la de postest, igualándose en base al pretest los grupos experimental y control por parejas y obteniéndose con el postest los incrementos conseguidos por los distintos grupos, lo que permitió su comparación y comprobar así los efectos de las tareas realizadas por los niños en sus conocimientos sobre los ordenadores.

2.3.3.2. PRUEBA PARA EVALUAR LA ACTITUD HACIA LA ESCUELA.

Esta prueba, diseñada también por nosotros, tiene como finalidad valorar la actitud general del alumno hacia la escuela y específicamente hacia el aprendizaje, los profesores y los compañeros. La escala se pasó dos veces para evaluar los cambios que pudieran producirse tras la experiencia con los ordenadores.

Para construir la prueba se elaboraron 22 frases enunciativas de las cuales la mitad hacían referencia a una actitud positiva mientras que las otras once eran de carácter negativo. De los 22 items, ocho se referían a la actitud general del alumno hacia la escuela, seis a la actitud hacia el aprendizaje, cuatro a la actitud hacia los profesores y cuatro a la actitud hacia los compañeros.

Al niño se le pedía que leyera las frases y expresara su grado de acuerdo con lo que en ellas se decía a lo largo de un intervalo. La puntuación era de 0 para la respuesta NADA, de 1 para la respuesta ALGO, de 2 para la respuesta BASTANTE y de 3 para la respuesta MUCHO. Las puntuaciones se sumaban cuando los items eran de carácter positivo y se restaban cuando los items eran de carácter negativo obteniéndose de este modo la puntuación de actitud

hacia la escuela.

Un ejemplar de esta prueba se puede encontrar en el Apendice II.

2.3.3.3. PRUEBA PARA EVALUAR LA ACTITUD HACIA EL ORDENADOR.

El objeto de esta prueba es conocer la evolución de las opiniones y actitudes de los alumnos sobre el ordenador, y sobre sus aplicaciones en el ambiente escolar y en el hogar.

Al igual que las otras pruebas, esta escala fue presentada en dos ocasiones con la intención de que mostraran los cambios que experimentarían sus actitudes después del contacto con el ordenador.

Para ello fue construido un Diferencial Semántico, técnica dirigida a la evaluación de la significación semántica que un concepto tiene para un sujeto. (Osgood, 1957).

El Diferencial Semántico es una técnica subjetiva

que consta de una o varias escalas de estimación construidas con parejas de adjetivos bipolares que mantienen un formato previamente establecido. Los adjetivos utilizados en el Diferencial Semántico muestran tres factores de saturación en los análisis factoriales que son definidos como Evaluación, Potencia y Actividad. Estos tres factores son los evaluados por la prueba.

Cada escala completa consta de doce parejas de adjetivos. Las parejas son de la siguiente forma: Bueno-Malo, Ligero-Pesado, Rápido-Lento, etc. La prueba completa comprende tres escalas, las cuales, respectivamente, evalúan los tres conceptos que se deseaban investigar: Actitud hacia el ordenador en sí mismo, Actitud hacia el ordenador en la escuela y Actitud hacia el ordenador en el hogar.

Los alumnos, en cada una de las escalas, debían juzgar el concepto escribiendo una cruz (X) en uno de los siete espacios que separaban cada pareja de los adjetivos bipolares. Cada espacio significa un grado de modificación de los términos situados en los extremos, el espacio central significa el valor neutral. En resumen, los espacios tenían los siguientes valores:

Mucho--Bastante--Poco--Nada--Poco--Bastante--Mucho

Los intervalos se puntúan del 1 al 7 comenzando por el término positivo. Con las puntuaciones de todos los intervalos de cada escala se formó una puntuación total de los tres factores: Evaluación, Potencia y Actividad.

Se incluye un ejemplar de esta prueba en el Apéndice III.

2.3.3.4. PRUEBAS PARA LA EVALUACION DE LA CAPACIDAD CLASIFICATORIA.

Dentro del pretest se han realizado dos grupos de pruebas de clasificación: Clasificación espontánea y Clasificación multiplicativa espontánea. Se pasaron siguiendo el metodo propuesto por Piaget e Inhelder (1953). A continuación las describiremos brevemente.

Clasificación espontánea

El objetivo de estas pruebas es comprobar si los niños son capaces de realizar una clasificación aditiva (atendiendo a un solo criterio), según Piaget e Inhelder (1953).

Las evaluaciones previas referidas a la clasificación espontánea se hicieron a través de tres tareas diferentes en la forma y el material que se presentaba, pero idénticas en su estructura lógica.

Las dos primeras tareas consistían en la clasificación de un conjunto de objetos, animales y personajes que aparecían en un cuento que se le leía al sujeto

previamente a pedirle que clasificara. Ambos cuentos -uno de ellos refería una aventura de ambiente rural y el otro de ambiente urbano- fueron escritos de forma que tuvieran una estructura similar (ver Apéndice IV), y fueron leídos siempre en el mismo orden.

La diferencia estaba en que en un caso los sujetos debían realizar la clasificación de los elementos agrupando unas tarjetas en las que había una representación pictórica de objetos o personajes (modalidad de imágenes), mientras que en el otro debían clasificar tarjetas en las que aparecían escritos los sustantivos que designaban los correspondientes elementos. Cada cuento disponía, pues, de dos juegos de tarjetas, uno con palabras y otro con dibujos.

Al objeto de comprobar la posible influencia que el orden de presentación pudiera ejercer en el rendimiento de la tarea con estos dos tipos de materiales, éste fue contrabalanceado. De esta forma la mitad de los sujetos de cada grupo experimental y de cada nivel de edad, realizó primero la clasificación de los elementos correspondientes al cuento 1 con material pictórico, y luego la del cuento 2 mediante las tarjetas con palabras, y la otra mitad en el orden inverso.

Para el cuento uno las tarjetas correspondían a: gallina, Romualda (la abuela materna), Marta (la niña), Jacinta (madre), cerdo, bicicleta, pez, pelota, peonza, tren, muñeca, Saturnino (el pato), Tripero (el perro), gallo, Raul (un niño), Oscar (un niño), Ambrosio (el padre), tractor, lagartija, cabra.

Para el cuento dos, las tarjetas correspondían a: Mario (un niño), Fermin (un niño), Maria (la niña), foca, jirafa, león, mono, pelota, Ernesto (el padre), Félix (un niño), Luisa (la madre), bicicleta, peonza, coche, ordenador, elefante, autobus, muñeca, Josefa (la madre), oso.

A los sujetos se les leían los cuentos y se proporcionaban las tarjetas de acuerdo al balanceo establecido. A continuación se les pedía que clasificaran las tarjetas correspondientes. Como se puede observar en las listas de tarjetas, los criterios que podrían elicitar los sujetos serían: personas, animales y objetos (vehículos y juguetes).

La tercera tarea de clasificación consistía en colocar ordenadamente figuras geométricas como círculos, cuadrados y triángulos de tres tamaños (pequeños,

medianos y grandes) y tres colores (azules, amarillos y verdes). En cualquiera de los tres casos se daba a los niños la instrucción: "Pon junto lo que se parezca" o "Pon junto lo que tenga que ir junto".

La calificación de las tres pruebas se hacía según las siguientes puntuaciones (siempre de acuerdo con los criterios de Piaget e Inhelder, 1953):

0 Colecciones figurales.

1 Colecciones no figurales.

2 Clasificaciones lógicas y exhaustivas.

Las ocasiones en que las clasificaciones eran funcionales o no lógicas eran asimiladas a la puntuación 0.

- Clasificación Multiplicativa espontánea

Son tres pruebas, con la misma estructura lógica, en las que se trata de determinar si los sujetos son realmente capaces de comprender el mecanismo de una matriz multiplicativa, es decir, que todos y cada uno de los elementos a clasificar, pertenecen simultáneamente a dos clases diferentes.

El material utilizado era el mismo que ya se había usado en las pruebas de clasificación aditiva. Eran pasadas las tres formas de clasificación, pero siempre cuidando de balancear el orden de presentación .

A los niños se les mostraba una matriz vacía de tres filas por tres columnas y se les pedía que hicieran la clasificación correcta de los tres criterios nominales: Animales, vehículos y personas; y los tres tamaños (Grande, mediano y pequeño) respecto de las filas y las columnas. De esta manera y en primer lugar se les pedía que hicieran una clasificación libre del material; seguidamente el experimentador quitaba una de las líneas horizontales o verticales y le pide al sujeto que haga tres montones con los elementos, una vez hecho esto se le pide que lo haga de otra manera (cambio de criterio). Por último se colocan de nuevo las líneas horizontales o verticales y se dice al niño que vuelva a hacer los nueve montones de manera que al quitar las separaciones verticales u horizontales los elementos formen un buen conjunto.

Las evaluaciones de la clasificación se hacían con las siguientes puntuaciones:

0 Fracaso en la clasificación.

1 Clasificación correcta sólo desde un criterio.

2 Clasificación correcta desde los dos criterios.

2.4. PROCEDIMIENTO:

Como ya hemos indicado en el apartado de diseño, la investigación constaba de tres partes: pre-test, tratamiento y post-test, dado que pre y post-test no fueron idénticos en los apartados que siguen se distingue entre las tres fases con cierto detenimiento.

2.4.1. PRETEST:

Las pruebas que se utilizaron para la elección de sujetos fueron las siguientes, ya descritas anteriormente con detalle:

- Actitud hacia la escuela.
- Actitud hacia el ordenador.
- Conocimientos de ordenador.
- Capacidad clasificatoria.

Todas estas pruebas fueron de aplicacion individual para segundo y colectiva para los de cuarto y sexto excepto la prueba de capacidad clasificatoria, que fueron aplicadas individualmente a todos los sujetos.

2.4.2. TRATAMIENTO:

Cada grupo de trabajo estuvo en total 8 sesiones de dos horas cada una. La fase de tratamiento se extendió a lo largo de siete semanas. En las cuatro primeras sesiones todos los sujetos de las condiciones experimentales realizaron la misma tarea, es decir, jugaban con los juegos de ordenador disponibles. Despues de familiarizarse con cada juego, los niños escribian lo que les habia parecido el juego o un resumen del mismo en hojas que se guardaban para sesiones posteriores, con esto se pretendia que los niños se fijaran en características del juego que más tarde servirían para generar criterios de clasificación.

Al final de la cuarta sesión, la media de juegos utilizados por todos los niños era de 12 juegos de un

total de 23.

En todas las sesiones el observador, uno por cada grupo de trabajo, anotaba en un protocolo de observación un registro narrativo y secuencial que recogía aspectos tales como expresiones del niño hacia el ordenador y el programa, actitud hacia el ordenador, opinión sobre el juego, interacción entre los niños del grupo tanto entre ellos como con el ordenador, así como otros aspectos relevantes de la situación a observar.

En la quinta sesión los niños tenían que clasificar los juegos con los que habían jugado. Esta actividad se realizaba en la primera hora de la sesión. A los niños asignados a la condición experimental A se les explicaba el funcionamiento del programa de base de datos llamado "BASIDATA" (programa mediante el cual es posible clasificar y archivar información). A los del grupo experimental B se les llevaba a otro lugar donde se les explicaba la tarea que tenían que realizar, esto es, clasificar los juegos sin la ayuda del ordenador, sino mediante fichas, como en el método tradicional de fichero de biblioteca.

Con los niños pertenecientes a la condición experimental A el observador participante definía el primer criterio para clasificar los juegos : NOMBRE DEL

JUEGO. A partir de aquí el niño tenía que elicitar los demás criterios. Si el niño no era capaz de generar criterios de clasificación, el observador le sugería una serie de ayudas que explicitaba en el protocolo de observación (ver Apendice VI).

En las sesiones siguientes los niños de la condición experimental A después de haber definido los criterios de clasificación tenían que adjetivar los juegos mediante palabras claves, siempre las mismas, que facilitaban la posterior recuperación de la información. El trabajo de cada grupo se imprimía al terminar cada sesión.

A los niños de la condición experimental B se le proporcionaba las fichas de cartulina necesarias para almacenar la información. La mecánica de funcionamiento era idéntica a la seguida para la condición A. Sin embargo, el niño tenía que utilizar una ficha para cada criterio definido y para cada juego. De este modo cada juego estaría compuesto por un número de fichas, y en cada una de ellas el niño tenía que escribir una característica del juego.

En ambas condiciones el observador anotaba todas las ayudas ofrecidas al niño y también las verbalizaciones y

ejecuciones del niño en su tarea de construcción del fichero de juegos.

En la segunda hora de la quinta sesión seguían jugando, pero se les daba la instrucción de que se fijaran en nuevos criterios para clasificar los juegos, o que comprobaran los que ya habían elicitado.

En las sesiones posteriores el procedimiento fue el mismo y cuando a cada grupo de trabajo no se le ocurría más criterios para clasificar los juegos, se planteaba la posibilidad de recuperar juegos considerando ciertas categorías, estableciéndose así una búsqueda de información en forma cruzada. Con esto, se pretendía que el niño pudiera considerar más criterios de los que ya había utilizado al clasificar los juegos.

2.4.3. POSTEST

En la novena semana se pasaron las pruebas del postest, tanto a los grupos experimentales como al grupo control. Las pruebas eran las mismas que en la fase de pretest, con algunas excepciones: en el área de capacidad clasificatoria se evaluó la capacidad de clasificación espontánea y multiplicativa, (dado que era las pruebas que más dis-

criminaban), y una prueba de generalización en la cual se intentaba evaluar la gènesis de la inclusión jerárquica (Véase Apéndice V). Las pruebas de figuras geométricas se eliminaron en la clasificación simple y en la multiplicativa puesto que en el pretest la inmensa mayoría de los sujetos alcanzaron la puntuación máxima en las mismas.

3. RESULTADOS

En primer lugar se comprobó si los apareamientos de sujetos entre los grupos experimentales "A" y "B" y el grupo de control estaban bien hechos. Aunque estos apareamientos se habían realizado a partir de las puntuaciones de las pruebas del pre-test pretendíamos comprobar la no existencia de diferencias significativas entre los distintos grupos. Para ello se aplicó un análisis de varianza para los distintos cuestionarios utilizados, y la prueba de Kruskal-Wallis para las pruebas de clasificaciones sin que los resultados permitieran el rechazar la hipótesis nula. De esta forma tenemos la garantía de la equivalencia de cada nivel de edad en cada uno de los grupos en las variables dependientes consideradas al comienzo del tratamiento.

Para comprobar las hipótesis 4, 5, y parcialmente la 6, se realizaron dos análisis de varianza, en los que grupo experimental y edad actuaron como variables independientes en el primero, y la forma de agrupación ante la tarea y la edad fueron las variables independientes en el segundo. En ambos casos los rendimientos ante los cuestionarios de actitudes ante la escuela, de conocimientos sobre ordenadores, actitudes ante los ordenadores, y clasificación jerárquica en el post-test actuaban como variables dependientes. Los resultados de estos análisis de varianza fueron los que a continuación se expresan.

Por lo que se refiere a la actitud ante la escuela se comprueba la hipótesis 4, referida a que el uso del ordenador

mejora la actitud hacia la escuela, pero de una forma matizada. Los sujetos del grupo A no muestran en el post-test una puntuación significativamente diferente a la que habían alcanzado en el pre-test, mientras los sujetos del grupo experimental B y los del grupo de control disminuyen significativamente su rendimiento, haciéndolo de una manera más drástica los de este último grupo, como puede verse en la tabla I.

Se observa que el efecto de la variable edad es significativo. Los niños de segundo de EGB muestran una actitud hacia la escuela más positiva que la de los de cuarto y éstos, a su vez, superior a los de sexto. Datos todos ellos referidos al post-test.

El modo de agrupación de los sujetos para realizar la tarea (solos, parejas, cuartetos) no incide significativamente en esta variable. (ver tabla II).

Por lo que se refiere a la actitud hacia el ordenador, no se observan diferencias significativas entre los tres grupos en el post-test. Tampoco hay diferencias entre los distintos niveles de edad estudiados. Ni entre los distintos grupos de trabajo. Ver tabla III. No parece, por tanto, que ninguna de las dos formas de tratamiento haya ejercido ninguna influencia sobre la actitud de los sujetos ante los computadores.

En el caso de la prueba de conocimientos sobre el ordenador no se comprueba la hipótesis 5. No hay diferencias entre los tres grupos en el post-test. Si se observan diferencias entre los niveles de edad poniéndose de manifiesto que los sujetos de sexto de EGB muestran unos conocimientos superiores

a los de cuarto y éstos, a su vez, a los de segundo (ver tabla IV). También hay diferencias entre los grupos de trabajo. Los sujetos que han trabajado solos tienen un mayor nivel de conocimiento que el resto, no habiendo diferencias entre cuartetos y parejas.

El estudio de la habilidad clasificatoria forma el núcleo central de nuestro trabajo y, por ello, su estudio ha sido bastante más minucioso que el que se ha realizado con los resultados obtenidos en las otras variables.

Como ya hemos indicado anteriormente, nuestro objetivo era tanto el estudiar la incidencia del tipo de material a clasificar como el efecto que el tratamiento ejercía sobre estas habilidades en distintas edades. Por ello los datos obtenidos por nuestros sujetos en el pre-test fueron objeto de un análisis previo, antes de abordar el efecto del entrenamiento sobre estas destrezas específicas.

Empecemos, pues, el análisis de estos datos por el estudio de los resultados de nuestros sujetos en las pruebas de clasificación simple en el pre-test. Para el análisis estadístico se ha utilizado la prueba de Wilcoxon para el caso de que se compararan medidas repetidas y la U de Mann-Whitney para el caso de que las comparaciones se hicieran entre muestras independientes.

Nuestros datos permiten rechazar la hipótesis 3 referida a que el tipo de material no influye en el rendimiento en tareas operatorias, pues no se observan diferencias significativas dentro de cada nivel de edad entre la realización de clasificaciones con material pictórico o con palabras, pero sí las hay

entre éstas y el material piagetiano clásico formado por figuras geométricas, observándose un nivel de clasificación superior en el caso del material piagetiano. (ver tabla V). El orden de presentación de la tarea se muestra también como relevante, realizándose siempre mejor la clasificación de los elementos pertenecientes al cuento 2, independientemente del tipo de material con el que se realizara; siendo esto así tanto si se consideran los datos de forma global como si se diferencia el análisis por niveles de edad. (ver tabla VI). De todos modos es preciso señalar que la tarea de clasificación con el material piagetiano siempre se realizó en tercer lugar, mientras que el orden en que se realizó la clasificación con material pictórico o verbal fué contrabalanceado. Es de destacar las excepciones del grupo de sexto de EGB en el que no aparecen diferencias en el rendimiento entre las tres tareas, y el caso de los sujetos de cuarto de EGB que no muestran diferencias entre sus resultados en el cuento 2 y en la clasificación de figuras geométricas.

Se observa que en el grupo de segundo de EGB todos los sujetos, excepto dos, alcanzan la puntuación máxima en la tarea con material geométrico pero no en las otras dos. Los sujetos de cuarto, por su parte, alcanzan ya en su totalidad el techo de puntuación en el cuento 2 y en la tarea piagetiana. Por último, los sujetos de sexto de EGB resuelven bien en su totalidad las tres tareas.

Por lo que se refiere a las pruebas de clasificación multiplicativa, también en el pre-test se observa exactamente

el mismo efecto. En los sujetos de cuarto y sexto de EGB no hay diferencias significativas en la ejecución de la clasificación del material correspondiente al cuento 2 y la realizada con las figuras geométricas, clásicamente utilizado en esta prueba por Piaget, sin embargo hay algunos sujetos que no alcanzan techo en ninguna prueba, excepto el caso de sexto de EGB en el que todos los sujetos realizan la tarea con figuras geométricas perfectamente.

Pasemos ahora al análisis de los resultados obtenidos por nuestros sujetos en las pruebas del post-test dedicadas al estudio de la habilidad clasificatoria.

Dado el efecto techo que habíamos observado en el pre-test en la prueba de clasificación simple con material geométrico, esta prueba no se aplicó en el post-test. Por lo tanto se aplicaron las clasificaciones simples con material pictórico y verbal procedente de cuentos de estructura similar a los utilizados en el pre-test, utilizándose este mismo material para las pruebas de clasificación multiplicativa. Además se añadió un cuestionario de clasificación jerárquica, no utilizado previamente en el pre-test.

Comparando los resultados alcanzados en el post-test por los sujetos de las dos condiciones experimentales con los del grupo de control, no se observan diferencias significativas en ninguna de los tres tipos de medida de habilidad clasificatoria. Para el tratamiento estadístico de la clasificación espontánea y multiplicativa se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis, dada la naturaleza de los datos; considerándose conjuntamente los resultados del cuentos 1 y 2, dado que en el pre-test no se

habían observados diferencias significativas en las clasificaciones simples con los dos tipos de material diferente considerados. Para el caso de la prueba de inclusión jerárquica se realizaron las comparaciones por medio de un análisis de varianza, dado que el cuestionario permite trabajar con intervalos.

Los resultados muestran como todos los grupos alcanzan techo en las pruebas de clasificación espontánea, no así en el caso de la multiplicativa, aunque la mayoría de los sujetos de los grupos de segundo y cuarto, en este último caso, casi alcanzan el techo de puntuación. (ver tabla VII)

No se observa que el modo de agrupación de los sujetos ejerza una influencia relevante en la ejecución de la tarea.

Comparaciones antes/después. Dados los efectos techo alcanzados al analizar los resultados del post-test, se llevó a cabo un análisis de diferencias en la proporción de ganancia para el caso de la clasificación espontánea para los grupos de cuarto y segundo por separado. Al igual que en los anteriores análisis efectuados con este tipo de medida, se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis, primero para comparar los efectos del uso del ordenador (tres condiciones experimentales distintas) y después, y de forma independiente, para analizar los posibles efectos del trabajo en solitario o en grupo (igualmente tres condiciones distintas).

Como se observa en la tabla VIII, no se dieron diferencias significativas en la proporción de ganancia obtenida tras el tratamiento para ninguna de las dos variables independientes

tomadas en consideración entre ninguna de las tres condiciones experimentales de cada variable. Es decir, de estos resultados que acabamos de exponer se desprende que no pueden aceptarse las hipótesis número 2, 3, 6 y 7.

Junto a este análisis cuantitativo de los resultados alcanzados por los sujetos en las pruebas del pretest y del post-test, se ha llevado a cabo un examen detenido de la ejecución de la tarea de clasificación objeto del tratamiento. Es decir, de la clasificación final de los juegos de ordenador llevada a cabo por cada grupo de trabajo.

El dato de partida que se considera es el conjunto de criterios de clasificación y las categorías clasificatorias incluidas dentro de cada criterio producidas por los distintos grupos a lo largo del tratamiento, siendo éste el objetivo final de la actividad. Aunque en nuestros protocolos de observación tenemos recogido todo el proceso de elaboración del sistema de clasificación de juegos, para este análisis vamos a tener en cuenta tan sólo el resultado final de esta actividad.

El modo de análisis de los sistemas de clasificación producidos por los distintos grupos consistió en la valoración cualitativa de los mismos en función de cuatro parámetros. Estos son:

- 1.- Nivel de abstracción. Se refiere a que el criterio generado esté más o menos alejado de la realidad concreta.

- 2.- Número de categorías dentro de cada criterio. Se refiere a si el criterio generado incluye dos a más categorías. Es decir, si se trata de un criterio de presencia o

ausencia de una sola característica (p.e.: juegos que tengan música o no), o, si por el contrario, se trata de un criterio que al menos admite tres categorías, incluso si éstas son ordinales.

3.- Relevancia del criterio. Esta relevancia está referida al objetivo final de la tarea. En definitiva se trata de juzgar si el criterio generado resultaría útil a una persona que fuera a utilizar el sistema de clasificación generado para acceder a algún juego.

4.- Objetividad o subjetividad de la característica a la que se refiere el criterio. Es decir, si el criterio se refiere a una característica física del juego, o bien al efecto que el juego ejerce sobre el sujeto, por ejemplo, tiene música vs. es divertido.

Todos los criterios producidos dentro de cada sistema de clasificación elaborados por los sujetos han sido valorados en función de los cuatro parámetros que acabamos de exponer. Dicha valoración se hizo de forma dicotómica y mediante acuerdo interjueces. En el apéndice VIII se recoge la lista de criterios generados por los sujetos de la muestra y la asignación de puntuaciones que se les atribuyeron en los cuatro parámetros.

Cada uno de los sistemas de clasificación obtiene de este modo cuatro puntuaciones, expresadas en términos de proporción. Cada una de ellas recoge la razón entre el número de criterios a los que se les atribuye el parámetro en cuestión y el número total de criterios dentro dentro del sistema. Hay que tener en cuenta que, entonces, la puntuación obtenida por cada sistema es atribuida a todos los sujetos componentes del grupo que lo

elaboró.

Para el análisis de estos resultados las puntuaciones generadas del modo que acabamos de exponer fueron sometidas a un análisis de varianza previa transformación arc. sen. raíz cuadrada de P.

Como puede observarse en la tabla IX, la variable "curso" arroja diferencias significativas para los parámetros 2 y 3, aunque no así para los 1 y 4, a pesar de que el 1 muestra una tendencia clara hacia la significación. Los resultados muestran como a mayor edad se obtiene mejor puntuación.

Por lo que se refiere al grupo de trabajo son los parámetros 1 y 2 los que reflejan diferencias significativas respecto a esta variable, mostrando el 3 una tendencia acusada hacia la significación.

En el caso de la variable grupo experimental sólo se observan diferencias significativas en referencia al parámetro cuatro.

TABLA I

Medias de Actitud hacia la escuela

Grupo Experimental

	Con ord.	Sin ord.	Control	Prob.
	20.5	19.08	22.25	N.S.
es	21.75	19.36	16.41	0.0188

Curso

	2 EGB	4 EGB	6 EGB	Prob.
	21.58	20.09	19.33	—
es	21.61	19.08	16.83	0.0411

TABLA II

Medias de Actitud hacia la escuela

Grupo de trabajo

Solo	Pareja	Cuarteto	Prob.
21.28	21.85	18.12	0.2557

TABLA III

Medias de Actitud hacia el ordenador

Resultados post-test

	EVALUACION	POTENCIA	ACTIVIDAD
<u>Grupo experimental</u>			
con ord.	23.72	19.86	16.50
sin ord.	24.55	20.61	16.75
control	25.36	19.08	18.25
prob.	0.5242	0.8052	0.4719
<u>Curso</u>			
E.G.B.	25.60	21.72	15.33
E.G.B.	24.60	19.58	18.75
E.G.B.	23.41	18.58	17.41
prob.	0.3133	0.2576	0.1029
<u>Grupo de trabajo</u>			
dueto	24.00	18.71	18.42
pareja	22.85	20.71	15.14
cuarteto	25.12	20.50	17.00
prob.	0.4314	0.5204	0.2179

TABLA IV

Medias de conocimiento del ordenador

Resultados post-test

Grupo experimental

Con ord.	Sin ord.	Control	Prob.
4.30	3.75	3.25	0.6638

Curso

2 EGB	4 EGB	6 EGB	Prob.
1.22	3.83	6.25	0.0012

Grupo de trabajo

Solo	Pareja	Cuarteto	Prob.
7.42	2.42	3.125	0.0033

TABLA V

Resultados de las pruebas de clasificación (pre-test)

Situación para cada cuento y material geométrico

Curso	<u>Clasificación espontánea</u>			<u>Clasificación multiplicativa</u>		
	C1	C2	MG	C1	C2	MG
2	0	0	2	1	1	2
2	1	1	2	1	1	2
2	0	0	2	1	1	2
2	0	1	1	1.5	2	2
2	0	0	2	1	1.5	2
2	1	1	2	1	1	2
2	1	1	2	1	1.5	2
2	1	1	0	0	0	0
2	1	2	2	1.5	2	2
2	1	1	2	0	0	1
2	0	2	2	1	1.5	2
2	0	2	2	1	1	2
4	0	2	2	1.5	2	2
4	0	2	2	1	2	2
4	1	1	2	1	1	2
4	2	2	2	1.5	2	2
4	0	2	2	1	2	1
4	0	2	2	1	2	2
4	0	2	2	1	1	1
4	0	2	2	2	2	2
4	2	2	2	1.5	2	2
4	1	2	2	1	2	2
4	0	2	2	1	1.5	1.5
4	2	2	2	1	2	2
4	2	2	2	1.5	2	2
4	2	2	2	1	2	2
4	2	2	2	1	2	2
4	2	2	2	1.5	2	2
4	2	2	2	2	2	2
4	2	2	2	1	1.5	2
4	2	2	2	2	2	2
4	2	2	2	1.5	2	2
4	1.5	2	2	1.5	2	2
6	2	2	2	2	2	2

TABLA V (Continuación)

Probabilidades obtenidas en los contrastes efectuados
entre los cuentas y el material geométrico

	C1 vs. C2	C1 vs. MG	C2 vs. MG
EGB C. Es.	0.0679	0.0060	0.0357
C. Mu.	0.0431	0.0033	0.0077
EGB C. Es.	0.0033	0.0022	0.3173
C. Mu.	0.0010	0.0010	1.0000
EGB C. Es.	0.1088	0.1088	1.0000
C. Mu.	0.0051	0.0033	0.1797
total C. Es.	0.0002	0.0000	0.1797
C. Mu.	0.0000	0.0000	0.0119

TABLA VI

datos de las pruebas de clasificación (pre-test)

clases para cada tipo de material (cuento 1 y material rico)

Clasificación espontánea Clasificación multiplicativa

Curso	IM	MG	Curso	IM	MG
2	1	2	2	1	2
2	0	1	2	1.5	2
2	1	2	2	1	2
2	1	0	2	0	0
2	1	2	2	0	1
2	0	2	2	1	2
4	0	2	4	1.5	2
4	1	2	4	1	2
4	0	2	4	1	1
4	0	2	4	1	1
4	2	2	4	1.5	2
4	1	2	4	1.5	2
4	0	2	4	1	1.5
4	2	2	4	1.5	2
4	0	2	4	1.5	2
6	2	2	6	1	2
6	2	2	6	1.5	2
6	2	2	6	1	2
6	2	2	6	1.5	2
6	2	2	6	1	2
6	2	2	6	1.5	2
6	2	2	6	2	2
Curso	PA	MG	Curso	PA	MG
2	1	2	2	1	2
2	0	1	2	1.5	2
2	1	2	2	1	2
2	1	0	2	0	0
2	1	2	2	0	1
2	0	2	2	1	2
4	0	2	4	1.5	2
4	1	2	4	1	2
4	0	2	4	1	1
4	0	2	4	1	1
4	2	2	4	1.5	2
4	1	2	4	1.5	2
4	0	2	4	1	1.5
4	2	2	4	1.5	2
4	0	2	4	1.5	2
6	2	2	6	1	2
6	2	2	6	1.5	2
6	2	2	6	1	2

6	2	2	1.5	2
6	2	2	1	2
6	2	2	1.5	2
6	2	2	2	2

TABLA VI (Continuación)

Probabilidades obtenidas en los contrastes efectuados entre los cuentos y el material geométrico

	IM vs. PA	IM vs. MG	PA vs. MG
EGB C.Es.	NS	0.1159	0.0277
C.Mu.	NS	0.0431	0.0277
EGB C.Es.	NS	0.0180	0.0431
C.Mu.	NS	0.0180	0.0180
EGB C.Es.	NS	1.0000	0.1088
C.Mu.	NS	0.0180	0.0431
total C.Es.	NS	0.0037	0.0010
C.Mu.	NS	0.0007	0.0001

TABLA VII

de los grupos en la prueba de inclusión jerárquica

datos post-test

Grupo experimental

Con ord.	Sin ord.	Control	Prob.
46.47	48.41	45.66	0.7097

Curso

2 EGB	4 EGB	6 EGB	Prob.
42.22	46.41	52	0.0269

Grupo de trabajo

Solo	Pareja	Cuarteto	Prob.
50.85	45.71	47.50	0.04973

ε y probabilidades en las pruebas de post-test

eficacia multiplicativa (contraste Kruskal-Wallis)

Grupo experimental

Con ord.	Sin ord.	Control	Prob.
190.0	175.5	162.5	0.93140

Curso

2 EGB	4 EGB	6 EGB	Prob.
41.0	227.0	260.0	0.0001

Grupo de trabajo

Solo	Pareja	Cuarteto	Prob.
93.5	69.5	90.0	0.5473

TABLA VIII

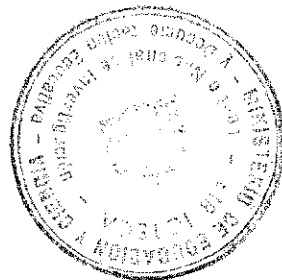
Rangos de la prueba de Kruskal-Wallis para el análisis de la proporción de ganancia en clasificación espontánea (2 EGB)

Grupo experimental

Con ord.	Sin ord.	Control	Prob.
10.5	19.5	6.0	0.1423

Grupo de trabajo

Solo	Pareja	Cuarteto	Prob.
4.5	11.0	5.5	0.6430



4.- DISCUSION

A partir de los resultados que acabamos de exponer, el primer aspecto que se nos muestra como relevante es el hecho de que la realización de la tarea con el ordenador a lo largo de todo el tratamiento evita la disminución de las actitudes positivas hacia la escuela. Debemos de tener en cuenta que, como recientemente ha puesto de manifiesto Stipeck (1984), desde el punto de vista evolutivo se observa una disminución de la motivación por el aprendizaje y por los aspectos relacionados con el ámbito escolar según se avanza en edad y en nivel académico. Esto explicaría tanto las diferencias observadas entre los grupos de distinto nivel escolar, como la mayor disminución de las actitudes positivas hacia la escuela en el grupo de control. Sin embargo, nuestros datos señalan que el trabajo con el ordenador evita este efecto de una manera más intensa cuanto mayor es la proporción de la tarea realizada con el ordenador.

A la vista de estos resultados podría pensarse que el uso continuado del ordenador incide directamente sobre esta variable. Sin embargo, es preciso hacer notar que se trata de una actividad con un componente lúdico importante y con una estructura didáctica muy diferente a la que habitualmente es utilizada en el aula. Por ello parece muy difícil diferenciar el efecto debido a la actividad y el debido única y exclusivamente al uso de estos aparatos.

Otra posible explicación podría estar en la novedad que representa la utilización de los computadores. No obstante, hay

que señalar que muchos de los niños con los que trabajamos tienen acceso a un ordenador en su propia casa (recordemos que se trata en buena parte de hijos de profesores universitarios), por lo que el uso de este instrumento no representa para ellos ninguna novedad. Esto explicaría el que como resultado del tratamiento no se observen diferencias entre los tres grupos tanto en la prueba de conocimientos sobre ordenadores como en la actitud ante ellos. Sin embargo, esto no quiere decir que en una muestra de características diferentes a la que nosotros hemos tratado no pudiera hacerse evidente este efecto.

Por lo que respecta al hecho de que los sujetos tengan un mejor conocimiento sobre ordenadores cuanto mayores sean, esto resulta lógico, toda vez que cabe esperar que el uso que de ellos hagan y la información que manejen sobre este tema aumente con la edad.

También el modo de agrupación en la actividad aparece como una variable relevante en lo que se refiere a la incidencia sobre la adquisición de conocimiento sobre ordenadores. Los sujetos que realizaron la tarea en solitario, independientemente del grupo experimental al que pertenecieran, aparecen con un rendimiento mayor en la prueba de conocimientos sobre ordenador del post-test que aquellos otros que han trabajado en parejas o cuartetos. Esto puede ser explicado tanto porque han dispuesto de un ordenador para ellos solos durante todo el tratamiento, y por lo tanto han tenido mayores oportunidades para la manipulación directa del aparato que aquellos otros que trabajaban en

grupo, como por tener a su disposición de forma permanente la ayuda del observador participante encargado de su seguimiento.

Por lo que se refiere a los resultados que nuestros sujetos han obtenido en las pruebas del pre-test destinadas a evaluar sus competencias de clasificación, nuestro objetivo era doble. Por una parte, estimar el grado de desarrollo de su habilidad clasificatoria, y, por otra, estudiar el posible efecto que pudiera tener el material con el que se realiza la evaluación de la mencionada destreza.

Hay que recordar que la evaluación incluía pruebas de clasificación simple y de clasificación multiplicativa, cada una de las cuales se llevaba a cabo con tres tipos distintos de material.

Nuestros resultados muestran que en el caso de la clasificación simple ejecutada con material geométrico los sujetos alcanzan en su totalidad la puntuación máxima a partir del grupo correspondiente a cuarto de EGB, cosa perfectamente esperable. En el grupo de segundo curso sólo dos de los sujetos no resuelven correctamente la tarea. Sin embargo, el caso es bien distinto cuando el material con el que han de realizar la clasificación es diferente. Hay que tener en cuenta, además, que los otros dos tipos de materiales están referidos a un contexto socialmente significativo que se les ha presentado a través de un cuento, cosa que no sucede en el caso del material geométrico. Los resultados nos muestran que los sujetos no alcanzan techo en estas pruebas ni siquiera en el caso del

grupo de sexto de EGB en donde 3 sujetos no realizan una clasificación lógica, sino que se dejan guiar por el modo en el que los elementos a clasificar se relacionan en el cuento. En el caso del grupo de cuarto de EGB, puede verse que no sólo una parte importante de ellos no realiza una clasificación lógica, sino que también algunos realizan clasificaciones al nivel de colecciones no figurales. Por último en el caso de segundo de EGB podemos ver como ninguno de los sujetos alcanza la puntuación máxima, un número muy importante de ellos permanece al nivel de las colecciones no figurales e incluso alguno en el de las figurales, y la mitad no realiza una clasificación de tipo lógico, sino que se deja llevar por las relaciones que en el cuento tienen los elementos a clasificar. Todo ello por lo que se refiere al material correspondiente al primer cuento, independientemente del modo de presentación del material (imágenes o palabras).

Si nos fijamos en la influencia del tipo de material con el que se realiza la clasificación (imágenes o palabras), hay que recordar que, como ya hemos argumentado anteriormente, cabría pensar que la utilización de estímulos verbales, todos ellos sustantivos referidos a objetos, animales o personas presentados en los cuentos, favorecería primordialmente un modo de clasificación lógica, mientras que la presentación de un material en forma de imagen no tendría por qué incidir en esta dirección. Sin embargo nuestros datos muestran que no existen diferencias en el rendimiento en función de esta variable. Cabe, entonces suponer que estas dos formas de presentación del

material son funcionalmente equivalentes.

Si nos referimos ahora al orden de presentación de estas tres pruebas, estructuralmente idénticas, podemos darnos cuenta que, a la luz de nuestros datos, se nos pone de manifiesto que existe una influencia de dicho orden cuando éstos son considerados globalmente sin tener en cuenta los distintos niveles de edad. Si éstos son tenidos en cuenta, se pone de manifiesto que la influencia de esta variable es prácticamente nula para el caso del grupo de sexto de EGB cuyos componentes alcanzaban prácticamente en su totalidad la máxima puntuación en las tres pruebas. Sin embargo esta diferencia es claramente observable en los casos de segundo y cuarto.

Si hacemos un estudio más detenido en el que tengamos en cuenta la evolución de cada sujeto en estas tres pruebas a las que nos venimos refiriendo, podemos ver cómo se dan dos efectos diferentes a los que merece la pena referirse. Por una parte, existen sujetos que no realizan una clasificación lógica en el caso del material referente a los cuentos, mientras que alcanzan la puntuación máxima en la prueba de clasificación lógica con material geométrico. Esto podría achacarse a que el efecto de contexto que los cuentos proporcionan induce a estos sujetos a realizar una agrupación del material siguiendo criterios no lógicos, por ejemplo, agrupando juntos en la respuesta elementos que aparecen relacionados en el argumento del relato o, incluso, inventando nuevas historias con el material que se les presenta. Es decir, se daría una distinta interpretación a una consigna, de suyo ambigua, en el caso de los materiales a que

nos venimos refiriendo, cosa que no sucede cuando se trabaja con el material geométrico, ya que los sujetos a estas edades realizan la tarea fijándose únicamente en las características físicas del mismo.

Por otra parte, se da el caso, también, de otros sujetos que realizando las tres tareas de forma lógica alcanzan la máxima puntuación sólo en el caso del material geométrico, mientras que en las otras dos tareas se muestran como operativamente más retrasado.

En el caso de las clasificaciones multiplicativas, en las cuales se pasaron también tres pruebas con material similar al de las clasificaciones simples, se observan exactamente los mismos fenómenos, si bien, las puntuaciones obtenidas por los sujetos son en buena parte inferiores a las de las pruebas a que acabamos de referirnos. Este es un hecho que merece comentarse. Ya en otro lugar (Rosa et al., 1983), señalábamos como esta prueba presentaba una dificultad superior a la de la clasificación aditiva, lo que no concuerda con los datos obtenidos por Piaget e Inhelder (1953). De nuevo nos encontramos con que un grupo de sujetos encuentra esta tarea más difícil que la anterior, pero mientras que en nuestro trabajo anterior esta disminución del rendimiento podía achacarse a que la muestra utilizada estaba formada por sujetos de un ambiente social deprivado, en este caso los niños pertenecen, en su gran mayoría a familias con un nivel educativo excepcionalmente alto.

Una forma en la que el efecto del cuento anteriormente relatado se hacía presente era el realizar una clasificación lógica en base a un criterio y en el relacionar a través de una historia los elementos previamente clasificados en lugar de utilizar otro criterio y multiplicarlo por el anterior.

Lo que acabamos de exponer viene a abundar en la discusión que actualmente se mantiene sobre la generalidad de aplicación de las estructuras lógicas del conocimiento y, por tanto, a favorecer las posturas que defienden la especificidad de aplicación de las habilidades cognitivas a contextos específicos (Laboratory of Comparative Human Cognition, 1982).

Por lo que se refiere al efecto del tratamiento sobre la capacidad clasificatoria de nuestros sujetos, los resultados que hemos obtenido no señalan que éste haya incidido sobre la habilidad clasificatoria de aquéllos, al menos en la forma en que ésta ha sido evaluada.

El que las pruebas utilizadas no se hayan mostrado como sensibles al posible efecto del tratamiento puede entenderse de dos maneras. La primera sería la posible inutilidad de la tarea para el entrenamiento en habilidades clasificatorias, cosa que creemos poco probable, puesto que la tarea, en cualquiera de las dos condiciones experimentales, tiene una complejidad importante.

Otra posible explicación estaría en relación con las características de la muestra utilizada. De acuerdo con los datos

de Piaget e Inhelder (1953) los sujetos de las edades con las que hemos trabajado se suponen que poseen la habilidad operativa de la clasificación, por lo cual el efecto techo del que se parte haría inútil cualquier tipo de entrenamiento. Sin embargo los datos del pre-test, más arriba comentados, a pesar de que muestran ese efecto techo en las pruebas realizadas con material geométrico - el principalmente utilizado en los experimentos de Piaget e Inhelder (1953) - , no lo hacen así en las pruebas que se realizaban con otro tipo de materiales.

Comparando los datos del post-test con los del pre-test se puede observar un crecimiento en las puntuaciones de todos los sujetos en las pruebas de clasificación simple con material tomado de los cuentos, hasta el extremo de alcanzar techo (recuérdese que en el post-test no se pasaron las pruebas con material geométrico por haber alcanzado techo previamente en el pre-test); pero éste no es el caso para las clasificaciones multiplicativas, dado que las ganancias que aparecen son inferiores, sin que se llegue a alcanzar techo en los sujetos del grupo de segundo de EGB, ni incluso en algunos de los de cuarto.

El aumento del rendimiento que se observa entre los dos momentos de la evaluación, sin de que ninguna manera parezca incidir el grupo experimental, a nuestro juicio puede explicarse por el hecho de que en el espacio de pocos meses los niños, que ya son capaces de realizar la tarea con el material geométrico son evaluados cuatro veces más con el otro tipo de material y, esto, para cada uno de los dos tipos de clasifica-

ciones (espontánea y multiplicativa). Este hecho cabe suponer que haya ejercido un efecto de entrenamiento, independientemente del grupo al que estuvieran asignados en el diseño.

De todo ello se desprendería que, aún tratándose de sujetos con un nivel operatorio avanzado, en lo que se refiere a las habilidades clasificatorias, no son, sin embargo, capaces de aplicarlas en todas las situaciones. Una cosa es el haber adquirido una habilidad operatoria y otra, muy distinta, es el ser capaz de aplicarla en los contextos relevantes, cosa que se pone de manifiesto en los resultados del pre-test. Para poder hacer esto puede ser preciso un entrenamiento específico, y cuando éste se dá los sujetos no parecen tener dificultades para aplicarlas, como parecen sugerir los datos del post-test.

Una tarea como la que los sujetos realizaron durante el proceso de entrenamiento representa una aplicación de sus habilidades operatorias, pero, al mismo tiempo, es un ejercicio de aplicación de esa capacidad en un contexto específico, lo que implica no sólo la mera aplicación de una operación sino la puesta en marcha de procesos mucho más complejos.

La teoría de la actividad, propuesta por Leontiev ofrece un conjunto de instrumentos teóricos cuya aplicación en este caso puede resultar de utilidad.

Para este autor (Leontiev, 1981) la unidad de análisis en Psicología es la actividad, entendiendo a ésta como el proceso a través del cuál se establece la relación entre el sujeto y el

mundo que le rodea, tanto en sus aspectos naturales como sociales. La teoría de la actividad establece tres niveles de análisis para explicar esa relación.

El primer nivel de análisis es la "actividad". Leontiev entiende que una conducta humana va siempre dirigida a un objeto concreto para satisfacer un motivo específico. Una actividad se analiza, entonces, en función de ese objeto y ese motivo.

Para satisfacer ese motivo y alcanzar ese objeto es preciso realizar una acción o un conjunto de acciones. Una "acción" es la unidad de análisis que se refiere a una conducta dirigida a una meta, siendo ésta última la que la define.

El tercer nivel de análisis es el de las "operaciones". Es decir, los medios que el sujeto utiliza para realizar la acción (alcanzar la meta).

Una conducta muy simple puede ser considerada como una actividad, una acción o una operación, dependiendo de que nos fijemos en la motivación que se trata de satisfacer, en la meta que se establezca para satisfacer este motivo, o en los medios que se utilicen para conseguirla. De este modo, utilizando estos tres niveles de análisis una misma conducta puede ser estudiada desde diferentes perspectivas y de una forma integrada.

En el caso de una conducta compleja, podemos considerar que existe una actividad destinada a satisfacer un motivo y que

se estructura es un conjunto de acciones, definidas en base a metas parciales, cada una de las cuales se realiza mediante operaciones específicas.

Hay que señalar que el concepto de operación en Leontiev no coincide exactamente con el manejado por Piaget. Mientras que para éste último las operaciones son el resultado de la puesta en uso de unas estructuras de conocimiento existentes en la mente del sujeto e independientes de contextos específicos, para Leontiev una operación siempre va ligada a la consecución de una meta y, en último término a la satisfacción de un motivo. En definitiva, mientras para uno las operaciones son origen y, más tarde, resultado de estructuras lógicas independientes de contextos específicos, para el otro se tratan de habilidades ligadas a situaciones particulares.

La discusión de las diferencias que los dos autores de los que venimos hablando tienen sobre el concepto de operación podría llevarnos muy lejos y cae fuera del objeto de este trabajo. Sin embargo, estas reflexiones vienen al caso, puesto que la teoría de Leontiev liga necesariamente la puesta en uso de una habilidad cognitiva al significado que una tarea tenga para el sujeto y a cómo éste estructure su actividad en base a metas específicas; es decir, y utilizando otro lenguaje, la creación de un espacio del problema por parte del sujeto, la elección de estrategias para su solución y la puesta en marcha de un conjunto de habilidades cognitivas relevantes para el caso, añadiendo a ello los aspectos afectivos y motivacionales.

Aplicando a nuestro caso los conceptos que acabamos de manejar cabe preguntarse si la actividad que realizan los sujetos en las pruebas de evaluación antes y después del tratamiento, tiene alguna relación desde su punto de vista con la que llevan a cabo a lo largo de las sesiones de entrenamiento.

Si partiéramos de la concepción piagetiana de la existencia de estructuras de conocimiento modeladas sobre estructuras lógicas, cabría esperar que el ejercicio de esquemas pertenecientes a un agrupamiento aumentaría el rendimiento de los sujetos en tareas que requieran la realización de operaciones que dependen de la misma estructura lógica, en el caso de sujetos de las características de aquéllos con los que nosotros hemos trabajado. Sin embargo nuestros datos no muestran tal efecto. Si bien puede argumentarse la existencia de un efecto techo en las pruebas de evaluación del post-test, hay que hacer notar que en el caso de los cuestionarios de inclusión jerárquica las puntuaciones que se alcanzan distan mucho de aproximarse a las máximas sin que tampoco se muestren sensibles al efecto del tratamiento.

Si más arriba hemos sostenido, en base a los datos de que disponemos, que la reiterada ejecución de las pruebas de evaluación de la clasificación ha producido un aumento del rendimiento de los sujetos en el post-test, resulta muy difícil creer que un tratamiento tan prolongado como el que se ha realizado no haya incidido en sus habilidades clasificatorias. Pensamos que la explicación estaría en las diferentes actividades que el sujeto realiza en un caso y en otro. Para que

fuera posible establecer de forma clara si el tratamiento es efectivo para la realización de tareas de creación de ficheros de información habría sido preciso el haber incluido una tarea de uso de las habilidades clasificatorias en tareas específicas similares a la realizada durante el tratamiento, tanto por su estructura como por el motivo sobre el que incidiera, de tal manera que se pusiera de manifiesto la inexistencia de diferencias significativas entre las condiciones experimentales "A" y "B" pero sí entre éstas y el grupo de control. En tal caso, cabría esperar que los sujetos que han seguido el tratamiento fueron más expertos en tales tareas, toda vez que ya conocerían el modo de poner en uso sus habilidades cognitivas ante una tarea de esas características.

Aparte de los resultados alcanzados por los sujetos en las pruebas de evaluación, disponemos también de las producciones finales del tratamiento, es decir, de los sistemas de clasificación de los juegos de ordenador creados por los sujetos. Recordemos que los sujetos estaban distribuidos, por una parte, en dos condiciones experimentales, una de las cuales construía el mencionado sistema con la ayuda de un programa de base de datos, mientras el otro lo hacía con un sistema tradicional de fichas, a semejanza de un fichero de biblioteca. Por otra parte los sujetos realizaban la tarea agrupados de tres maneras: en solitario, parejas y cuartetos. El análisis de estas producciones, que ya se han presentado en el apartado de resultado permite profundizar algo más en la discusión que venimos sosteniendo.

La variable grupo experimental aparece como relevante a la hora de generar criterios de clasificación sólo en una dimensión. Los sujetos que trabajan con el ordenador se muestran más propensos que los otros a incluir criterios de tipo subjetivo, es decir, a referirse a la impresión que los juegos producen sobre ellos mismos. Por ejemplo, el grado de diversión que les produce un juego. Esto puede explicarse porque la presencia del ordenador en los dos momentos de la tarea - juego y creación del sistema de clasificación - hace que se fijen más en las mencionadas características que en aquellas otras relacionadas directamente con el aparato.

El hecho de este sea el único parámetro en el que difieren merece un comentario. Se trata de la misma actividad, y bajo las mismas condiciones salvo en la utilización de un instrumento de mediación distinto: el ordenador o las fichas. No es por tanto sorprendente que esta sea la única diferencia que aparezca en relación a esta variable independiente.

Por lo que se refiere a la variable grupo de trabajo, se observa que sólo incide sobre uno de los parámetros utilizados, la generación de criterios referidos a características no ligadas a la realidad concreta. Los sujetos agrupados en cuartetos tienden a generar criterios de este tipo con mayor frecuencia que los demás. Esto puede explicarse por el hecho de la discusión entre iguales que se genera al trabajar en grupo. El que sobre las parejas no incida este tipo de efecto pudiera atribuirse a que éste se diluye debido a que, en ocasiones,

faltaba uno de los miembros que las componían.

La variable nivel de edad se manifiesta como relevante para dos de los parámetros, el número de categorías que incluye cada criterio y la relevancia de éstos para la construcción de un sistema de clasificación racional. Los sujetos de mayor edad se muestran superiores a los más jóvenes cosa esperable por su mayor desarrollo.

En conclusión, no parece que el tratamiento haya sido efectivo para mejorar las habilidades clasificatorias, al menos medidas a través de las tareas que hemos utilizado. La explicación creemos que está en la línea de la especificidad de habilidades ante situaciones particulares que ya hemos comentado más arriba.

El modo de agrupación de los sujetos durante el periodo de entrenamiento tampoco parece ser relevante en lo que respecta al aumento de rendimiento en la habilidad cognitiva cuyo progreso pretendíamos estudiar. La explicación creemos que puede estar en el hecho de que junto a cada ordenador en el que trabajaban uno o varios niños había un monitor que le asistía en sus dudas y ayudaba, de un modo no directivo a realizar la tarea, siempre con la intención consciente de negociar una zona de desarrollo próximo con el sujeto.

El único aspecto en el que el uso del ordenador parece haber sido relevante es en haber creado claramente un efecto motivador hacia el ámbito escolar.

En cualquier caso creemos que el posible efecto educativo del ordenador va más en la línea de la organización de actividades en las que éste es una mera herramienta para su desarrollo y en las que se aproveche el efecto motivador que estos aparatos parecen inducir. Pero, de cualquier manera, el efecto educativo sería achacable a la organización de la actividad y no al instrumento con el que se realizara, si bien éste es importante por lo que se refiere a las posibilidades de desarrollo de nuevos contextos de aprendizaje y de interacción social que puede ofrecer.

Por último, quisiéramos señalar que nuestros resultados no permiten sostener que el tratamiento haya producido efectos en el desarrollo cognitivo, ni siquiera se generaliza a problemas de una estructura lógica relacionada con la que se trabaja. Esto no es sorprendente dado el punto de vista teórico que sostenemos en el que lo central es la actividad específica, y no el dominio de estructuras lógicas. Dicho de otro modo, no sólo hay que tener en cuenta el tipo de habilidad que la tarea requiera, sino el significado que ésta tiene para el sujeto.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

5.- REFERENCIAS.

- ALONSO, J. y GUTIERREZ, F. "La Comprension de la Inclusion Jerárquica de Clases II: Estudio Evolutivo". Infancia y Aprendizaje. (En prensa).
- BORUTA, M.; CARPENTER, C.; HARVEY, M.; KEYSER, M.; LABONTE, J.; MEHAN, H. & RODRIGUEZ, D. (1983): "Computers in Schools: Stratifier or Equalizer?". The Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition, 5, 3.
- COLE, M. & GRIFFIN, P. (1983): "A Socio-Historical Approach to Re-mediation". The Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition. 5, 4.
- Laboratory of Comparative Human Cognition (1982), "Culture & Intelligence" En R. J. Sternberg (Ed.) Handbook of Human Intelligence. Cambridge University Press.
- LEVIN, J. & SOUVINEY, R. (ed.) (1983): "Computers and Literacy: A time for tools". The Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition. 5, 3.
- LEONTIEV, A.N. (1981), "The problem of activity in Psychology". Version original en ruso 1972, Voprosii Filosofii 9, 95-108. Versión inglesa en J. WERTSCH The concept of activity in Soviet Psychology. Armonk, New York. M. E. Sharpe.
- LURIA, A. (1976): Cognitive Development. Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- MEHAN, H. & SOUVINEY, R (ed.) (1984): The Write Help: A Handbook for Computers in Classrooms. Center for Human Information Processing. University of California, San Diego.
- OSGOOD, C.E.; SUCI, G.J. y TANNENBAUM, P.H. (1957), La medida del significado. Madrid: Gredos, 1976.
- PEA, R.D.; KURLAND. M. & HAWKINS, J. (1985): "LOGO and the development of thinking skills". En Chen, Milton & Paisley, William: Children and Microcomputers. Research on the newest medium. Beverly Hills, Sage Publications.
- PIAGET, J. & INHELDER, B. (1953), La genése des structures logiques elementaires. Clasiffications et seriations. Neuchatel, Delachaux et Niestle. Version española Ed. Guadalupe.
- ROSA, A.; OCHAITA, E.; MORENO, E.; FERNANDEZ, E.; CARRETERO, M. & POZO, J.I. (1983): El desarrollo cognitivo en ciegos segun las teorías piagetianas y del procesamiento de la información. Madrid: C.I.D.E. (Plan de investigación XI).

RIEL, M. (1983): "Education and Ecstasy: Computer Chronicles of Students Writing Together". The Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition. 5, 3.

STIPECK, D.J. (1984) "Development of Achievement Motivation". En R.E. AMES y C. AMES : Research of Motivation in Education. Vol. 1. Student Motivation. New York. Academic Press.

VYGOTSKY, L. (1979): Mind in Society. Cambridge, Mass. Harvard University Press.

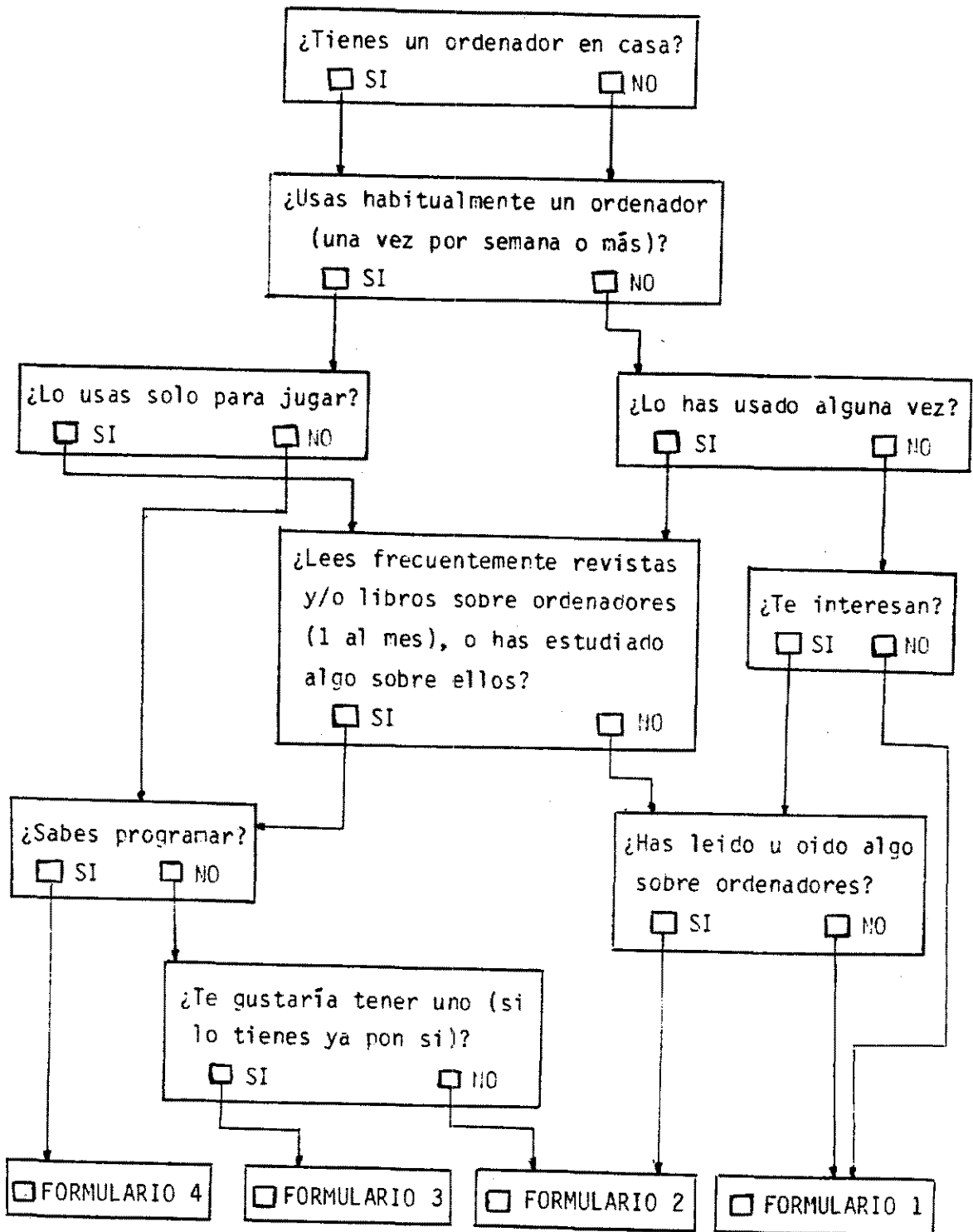
APENDICES I

PRUEBA DE CONOCIMIENTO DE ORDENADORES

NOMBRE:

CURSO:

Contesta a estas preguntas poniendo una cruz donde corresponda y luego sigue la flecha. Cuando termines pon una cruz en el formulario al que te lleve la flecha y pídelo.



FORMULARIO 1-2

=====

NOMBRE:

CURSO:

- 1) Dime alguna marca o modelo de computador?

- 2) ¿Para qué cosas se utilizan los ordenadores?

- 3) ¿Qué es el BASIC?

- 4) ¿De qué son una medida las "K" de un microordenador?

- 5) ¿Qué es un programa?

- 6) ¿Para qué se utilizan los diskettes y cintas cuando se usan con los computadores?

FORMULARIO 3

=====

NOMBRE:

CURSO:

- 1) ¿Qué diferencia hay entre la memoria RAM y la memoria ROM?

- 2) ¿Qué son los lenguajes de programación?

- 3) ¿Qué es el lenguaje máquina?

- 4) ¿Cuál es la diferencia entre el hardware y el software?

- 5) Dime los nombres de lenguajes de programación que conozcas?

- 6) ¿Hay diferencia entre software y logical? ¿Cuál es?

FORMULARIO 4

=====

NOMBRE:

CURSO:

- 1) ¿Qué son las variables de cadena o alfanuméricas?

- 2) ¿Cuales son las partes de un microordenador?

- 3) ¿Qué es un proceso recursivo?

- 4) ¿Qué son los ficheros de acceso secuencial?

- 5) ¿Qué es un algoritmo?

- 6) ¿Qué son las subrutinas?

- 7) Dime qué es el sistema operativo. ¿Conoces el nombre de alguno ?

- 8) ¿Qué es un compilador?

APENDICE II

PRUEBA DE ACTITUDES ANTE LA ESCUELA

ESCALA DE ACTITUD HACIA LA ESCUELA

INSTRUCCIONES

A continuación encontrarás una serie de afirmaciones que tienen que ver con la actividad en la escuela. Lee-~~las~~ atentamente y dínos si estás de acuerdo o no con lo que se dice.

Para mostrar tu grado de acuerdo tienes que utilizar las hojas de respuestas.

Por ejemplo:

• Me gusta mucho el color de las paredes del colegio.

Hojá de respuestas

Grado de acuerdo

Nada	Algo	Bastante	Mucho
0	1	2	3

El chico que contestó esta cuestión está bastante de acuerdo con lo que se dice en la frase.

Si no habéis entendido lo que tenéis que hacer o tenéis alguna duda, preguntad ahora.

Recordad que todo lo que contesteis aquí es confidencial, es decir, que nadie, excepto nosotros conocerá vuestras respuestas.

Por favor, sed sinceros y no os dejéis ninguna sin contestar. Esperad la señal para empezar.

- Me gusta ir al colegio.
- Mis compañeros son muy aburridos.
- Lo que menos me atrae del colegio son los demás niños de la clase.
- Lo mejor del colegio son los profesores/as.
- Me gustaría no tener que ir al Cole.
- No me gusta mis profesores/as.
- El colegio no es bueno porque no aprendo casi nada.
- Disfruto al ir al colegio porque hacemos cosas muy divertidas en clase.
- Me encanta aprender cosas sobre el mundo y la gente.
- La escuela es muy importante porque en ella nos ayudan a ser mejores y a saber más.
- La vida sería más atractiva si no tuviéramos que aprender tantas tonterías en la escuela.
- Me gustaría que alguien, un ministro, quitara las escuelas y los deberes.
- Creo que es una estupidez el pasar catorce años de nuestra vida en un lugar como la escuela.
- Creo que es muy importante el aprender para después poder ser útil a los demás.
- Las escuelas serían mejores si no hubiera profesores.
- El colegio es una porquería.
- Me gusta el colegio porque tengo muchos amigos.
- Creo que el colegio es muy divertido.
- Disfruto mucho con mis compañeros de clase.
- En el colegio me aburro mucho.
- El colegio me gusta mucho porque aprendo muchas cosas.
- Estoy contento con mis profesores.

ESCALA DE ACITUD HACIA LA ESCUELA

Hoja de respuestas

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____

EDAD: _____ SEXO: _____ CURSO: _____

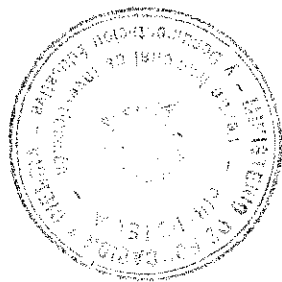
<u>PRE GUNTA</u>	<u>GRADO DE ACUERDO</u>			
	Nada	Algo	Bastante	Mucho
1.....	0	1	2	3
2.....	0	1	2	3
3.....	0	1	2	3
4.....	0	1	2	3
5.....	0	1	2	3
6.....	0	1	2	3
7.....	0	1	2	3
8.....	0	1	2	3
9.....	0	1	2	3
10.....	0	1	2	3
11.....	0	1	2	3
12.....	0	1	2	3
13.....	0	1	2	3
14.....	0	1	2	3
15.....	0	1	2	3
16.....	0	1	2	3
17.....	0	1	2	3
18.....	0	1	2	3
19.....	0	1	2	3
20.....	0	1	2	3
21.....	0	1	2	3
22.....	0	1	2	3

APENDICE III

PRUEBA DE ACTITUD HACIA LOS ORDENADORES

ORDENADOR

Bueno ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ Malo
Débil ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ Fuerte
Nervioso ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ Tranquilo
Inteligente ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ Estúpido
Duro ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ Blando
Pasivo ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ Activo
Falso ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ Verdadero
Severo ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ Indulgente
Frío ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ Caliente
Bello ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ Feo
Ligero ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ Pesado
Rápido ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ : ___ Lento



APENDICE IV

MATERIAL DE LAS PRUEBAS DE CLASIFICACION

CUENTO N. 1

Con los primeros rayos de sol, el gallo, después de estirar sus alas y desperazarse, entonó su habitual canto, señalando el comienzo de un nuevo día. Sin embargo, para Oscar, Raúl y Marta, no era un día normal: hoy comenzaban sus vacaciones en la escuela y tenían por delante casi tres meses para hacer lo que quisieran... después de ayudar en las tareas de la granja.

Raúl era mayor que Marta y más pequeño que Oscar. Sus padres, Ambrosio y Jacinta, tenían la intención de que un día aquella granja fuera para ellos, porque ya se sabe, ¡cómo se vive en el campo!... Romualda, la abuela materna que vivía con ellos (los demás abuelos ya habían muerto hace tiempo) no estaba muy convencida de que el quedarse en la granja fuera lo mejor para los niños, y aprovechaba cualquier ocasión para hablarles de las cosas tan bonitas que había en la ciudad, mientras tejía sus bonitos jerseys.

El primer día de vacaciones se presentaba completo de actividades para los niños. Después de dar de comer a los cerdos, de recoger los huevos que habían puesto las gallinas y ordeñar las cabras, tenían que ponerse de acuerdo a qué jugaban primero. Nunca conseguían el acuerdo. Oscar y Raúl querían, lo primero, hacer una batida por la cerca y, con la ayuda de Tripero, un perro tontorrón pero de buen olfato, cazar unas cuantas lagartijas para cortarlas el rabo y ver como crecía nuevamente (eso por lo menos les había dicho el mayor de su clase). Marta prefería, aunque fuera de chicos, jugar a la pelota o a la peonza, ya que era inútil pedir a sus hermanos que jugaran a muñecas con ella, o algún otro juego más tranquilito que el cazar lagartijas. Había, sin embargo, cosas que les encantaba a los tres: coger las bicis y acercarse al río para ver los peces desde el puente; montar en el tractor con papá y ver el mundo desde muy arriba; llegar hasta la vía del tren para hacer gestos de burla cuando pasaban los trenes de pasajeros, o poner piedras pequeñas encima de la vía para que el tren las convirtiera en arenilla.

Así estaban, discutiendo a qué jugar, cuando un grito estridente les sacó de la discusión, y fueron corriendo a la casa para ver qué había sucedido. Al llegar se encontraron a su abuela caída en el suelo con las piernas hacia arriba y soltando tacos, uno detrás de otros. La abuela tenía una rodilla que se le había hinchado como si se hubiese tragado una pelota. Como a unos tres metros estaba Saturnino, el pato, medio despeluchado y soltando "cuas-cuas" a pleno pulmón. Los niños pasaron de la risa a la rabia, porque cayeron en la cuenta de que se había fastidiado su primer día de vacaciones, ya que tendrían que llevar a la abuela a la ciudad para verle la rodilla, y ellos tendrían que quedarse cuidando de la casa, con lo que para Oscar y Raúl se habían acabado por ese día las lagartijas y sus rabos. Tendrían que jugar con Marta a cualquier juego aburrido; se intercambiaron una mirada de resignación y empezaron a preparar las trampas que harían a Marta en el juego. ¡Era tan ingenua!

CUENTO 2

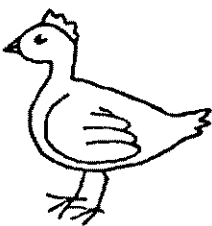
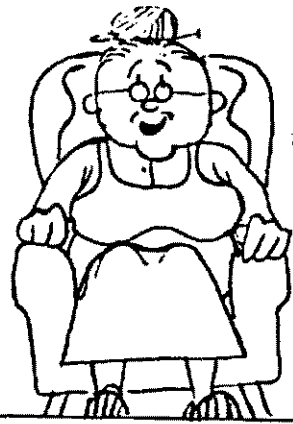
Mario se despertó ese sábado por costumbre, no porque hubiera sonado la dichosa alarma de todos los días, cuando se va al colegio. Miró a sus hermanos fijamente por ver si podía despertarlos (el mayor de su clase le había insinuado que si se miraba detenidamente a una persona cuando dormía podía despertarse). Sin embargo, María y Félix, sus hermanos se despertaron al cabo de la media hora larga. El mayor de la clase se había quedado nuevamente con Mario.

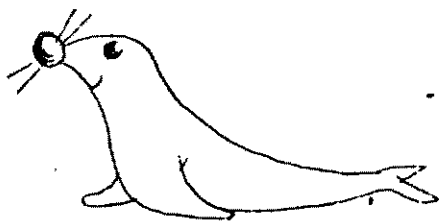
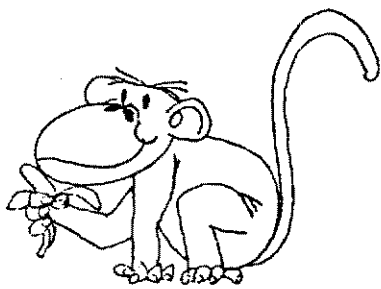
Después de levantarse, lavarse y desayunar los habituales cereales, se colocaron al lado de la puerta de la calle, para que sus padres se dieran un poco de prisa y les llevaran donde les habían prometido. Mario y Félix iban de vacío, pero a María no había quien le quitara su inseparable muñeca (ella le llamaba Barbi) y esto les irritaba porque la ninita sólo quería jugar a muñecas y pasaba de pelota o de peonza; por pasar, pasaba del ordenador que les habían regalado por Navidad y con el que mataban la tira de marcianos. A Mario, que era el mayor, le dejaba de molestar la indiferencia de su hermana más pequeña ante sus juegos favoritos, pero Felix, el mediano, no era tan comprensivo y en venganza se negaba a darle vueltas con la bici.

Los padres, Ernesto y Luisa, mantenían la discusión de siempre, cuando tenían que salir todos juntos. En total eran 7 personas porque los abuelos por parte de madre, Fermín y Josefa, se habían apuntado ese sábado a ir al Zoo. A los niños les gustaba porque siempre les traían chucherías, pero al final siempre se ponían pesados con sus preguntas. El caso es que Ernesto quería llevarse la moto y que Luisa condujera el coche, pero Luisa quería que por un día fueran todos juntos aunque fueran un poco apretados. Después de dejarse convencer Ernesto, se fueron todos hacia el coche y ¡Oh, desilusión!: El coche tenía dos ruedas pinchadas, por lo que no tuvieron más remedio que coger el autobús.

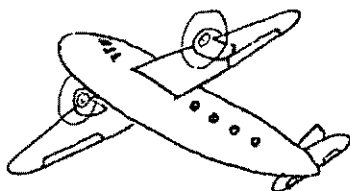
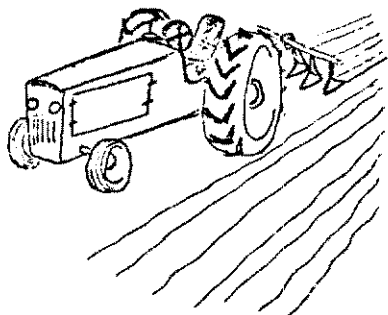
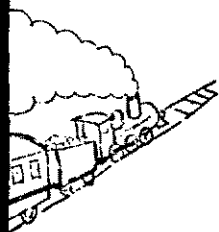
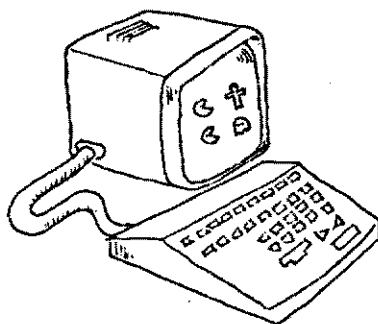
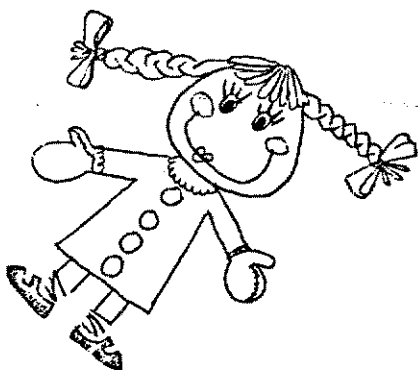
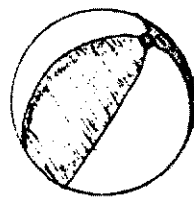
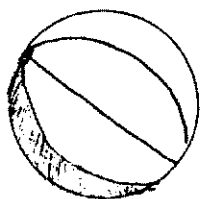
En el trayecto hacia el Zoo Mario les contaba a sus hermanos cómo eran los animales que habían visto anteriormente. La foca, los rugidos del león, de cómo se despiojaban los monos y del cuello de la jirafa, que era tan grande o más que la trompa del elefante; también les habló de las vueltas sin fin que da el oso alrededor de un pequeño estanque. De estas cosas les iba hablando cuando llegaron a las puertas del Zoo. Se bajaron del autobús y Felix y María estaban un poquito nerviosos porque iban a ver por primera vez el Zoo.

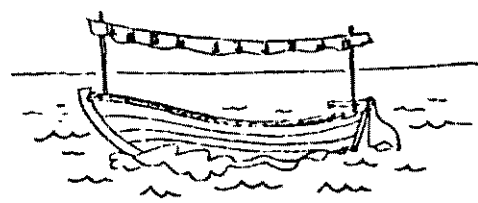
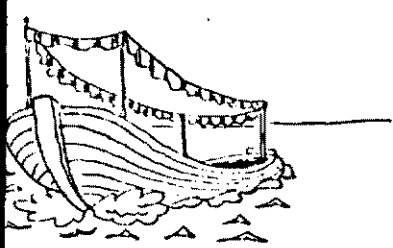
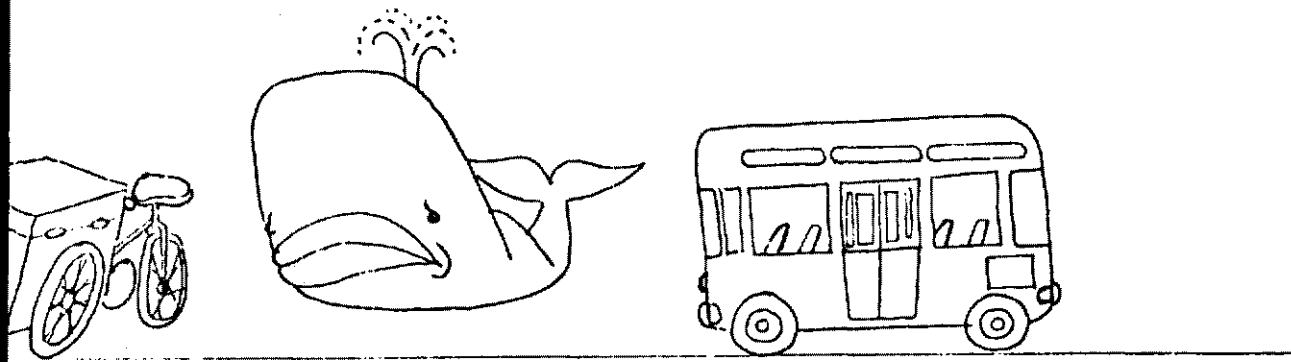
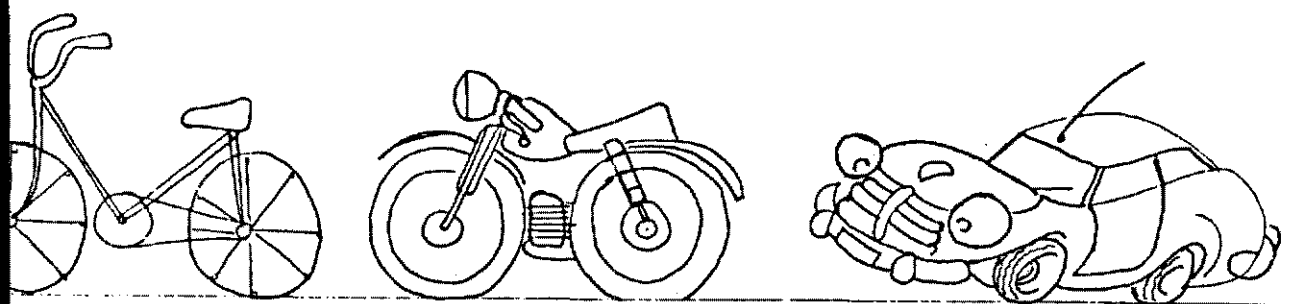
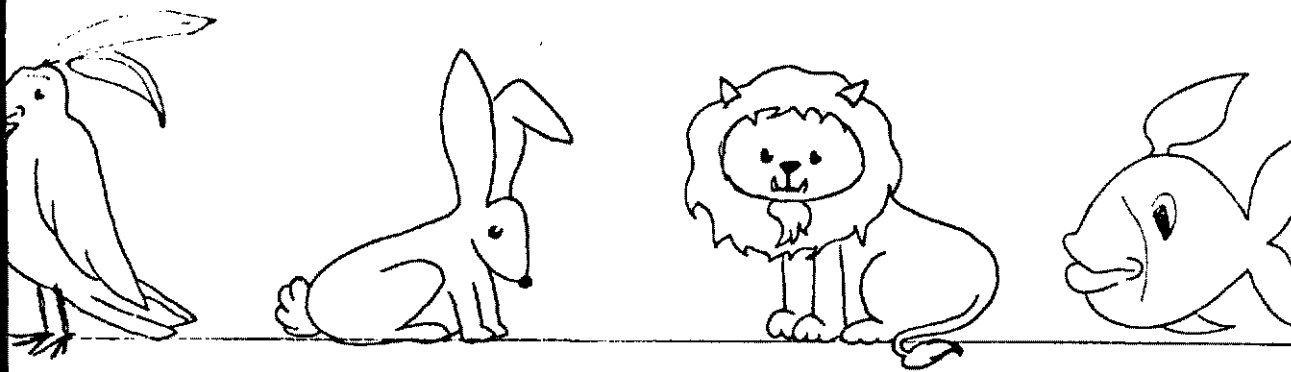
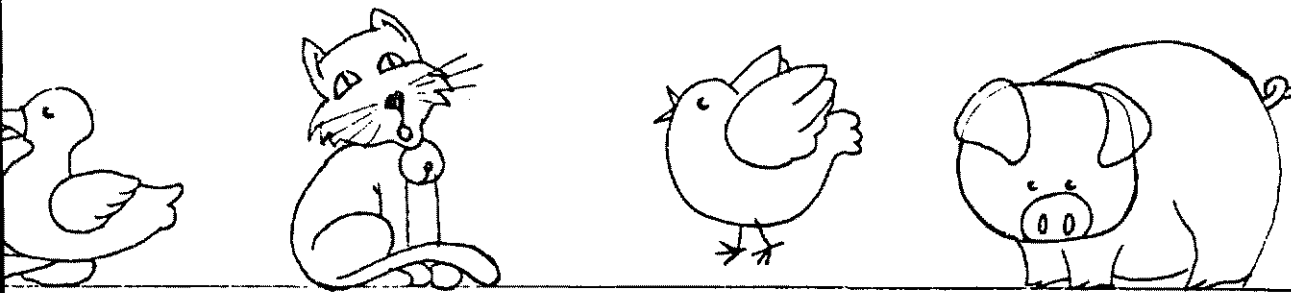
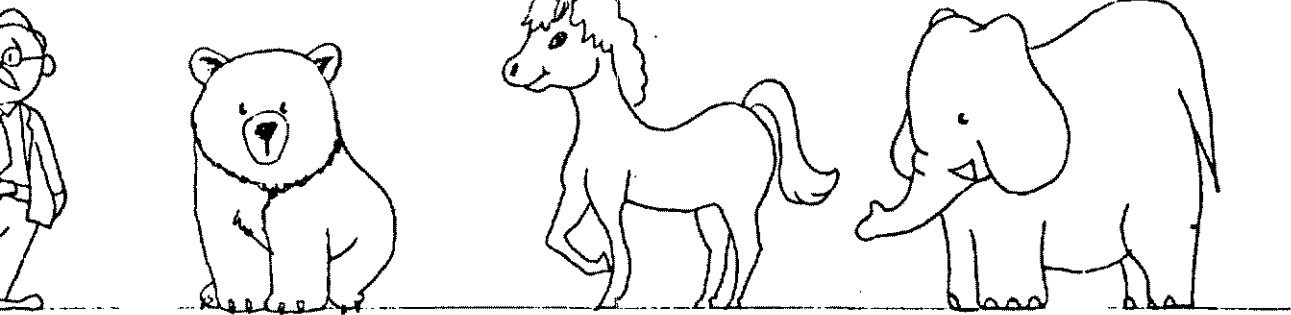
Cuando Ernesto se dispuso a sacar las entradas, se dió cuenta de que no tenía ni un duro. Solicitó la ayuda del suegro, pero éste no tenía costumbre de llevar dinero cuando iba de invitado. Entre 7 personas no tenían ni cinco. María, Felix y Mario nunca podían imaginarse que tuvieran unos padres tan tontos. Los mayores con sus discusiones se habían olvidado el dinero en casa y ellos se habían quedado sin su día de Zoo.





NO





APENDICE V

ESCALA DE EVALUACION DE LA COMPRENSION DE LA INCLUSION
JERARQUICA
(Alonso y Gutiérrez, en prensa)

APELLIDOS:.....NOMBRE:.....
 COLEGIO:.....CURSO:.....GRUPO:.....
 EDAD:.....FECHA DE NACIMIENTO:.....

EN UNA CASA HAY PERROS Y GATOS

- | | | |
|---|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| ① | ¿Hay más perros o más animales? | A - más perros
B - más animales |
| ② | ¿Qué quedará si sacamos los perros? | A - los gatos
B - nada |
| ③ | ¿Qué quedará si sacamos los animales? | A - los perros
B - nada
C - los gatos |
| ④ | Si metemos dos perros más en la casa,
¿habrá más perros o más animales? | A - más perros
B - más animales |
| ⑤ | Si sacamos un gato de la casa,
¿habrá más animales o más perros? | A - más animales
B - más perros |

EXISTEN UNOS SERES LLAMADOS BALUKAS. HAY BALUKAS DE DOS CLASES:
 LOS BALUKETAS, QUE SON BLANCOS Y LOS BALUMIKOS, QUE SON NEGROS.
 LOS BALUKETAS SON BALUKAS Y LOS BALUMIKOS SON BALUKAS.

- | | | |
|---|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| ⑥ | ¿Hay más balukas o más baluketetas? | A - más balukas
B - más baluketetas |
| ⑦ | ¿Qué quedará si se mueren los balukas? | A - los baluketetas
B - los balumikos
C - nada |
| ⑧ | ¿Qué quedará si se mueren los baluketetas? | A - los balumikos
B - nada |
| ⑨ | Si se muere un balumiko,
¿habrá más baluketetas o más balukas? | A - más balukas
B - más baluketetas |
| ⑩ | Si nacen dos baluketetas más,
¿habrá más baluketetas o más balukas? | A - más baluketetas
B - más balukas |

EXISTEN UNOS SERES LLAMADOS MARCILELOS. HAY MARCILELOS DE DOS CLASES: LOS MARCITROMPOS, CON LAS OREJAS EN FORMA DE TROMPETA Y LOS MARCIFANTES, CON LAS OREJAS COMO TROMPAS DE ELEFANTE. LOS MARCITROMPOS SON MARCILELOS Y LOS MARCIFANTES SON MARCILELOS.



MARCITROMPOS



MARCIFANTES

- 11) ¿Hay más marcitrompos o más marcilelos? A - más marcitrompos
B - más marcilelos
- 12) ¿Qué quedará si se mueren los marcilelos? A - los marcifantes
B - los marcitrompos
C - nada
- 13) ¿Qué quedará si se mueren los marcitrompos?
A - nada
B - los marcifantes
- 14) Si nacen dos marcitrompos más,
¿habrá más marcilelos o más marcitrompos? A - más marcilelos
B - más marcitrompos
- 15) Si se muere un marcifante,
¿habrá más marcitrompos o más marcilelos? A - más marcitrompos
B - más marcilelos

EN UN JARDIN HAY TULIPANES Y MARGARITAS



- 16) ¿Hay más flores o más tulipanes? A - más tulipanes
B - más flores
- 17) ¿Qué quedará si quitamos los tulipanes? A - nada
B - las margaritas
- 18) ¿Qué quedará si quitamos las flores? A - nada
B - las margaritas
C - los tulipanes
- 19) Si plantamos dos tulipanes más,
¿habrá más flores o más tulipanes? A - más tulipanes
B - más flores
- 20) Si quitamos una margarita,
¿habrá más flores o más tulipanes? A - más flores
B - más tulipanes

- 21) Un licaón es un perro; ¿un licaón es una animal?
A - Sí B - No C - No se sabe
- 22) Un raza es un animal; ¿un raza es un gato?
A - Sí B - No C - No se sabe
- 23) Un pilo no es una manzana; ¿un pilo es una fruta?
A - Sí B - No C - No se sabe
- 24) Un naselo no es una fruta; ¿un naselo es una naranja?
A - Sí B - No C - No se sabe

LOS MARCITROMPOS SON UNA CLASE DE MARCILELOS

- 25) Un pepo es un marcitrompo; ¿un pepo es un marcilelo?
A - Sí B - No C - No se sabe
- 26) Un bose es un marcilelo; ¿un bose es un marcitrompo?
A - Sí B - No C - No se sabe

LOS TIPALICOS SON UNA CLASE DE TIPACUANOS

- 27) Un nusca no es un tipalico; ¿un nusca es un tipacuano?
A - Sí B - No C - No se sabe
- 28) Un silo no es un tipacuano; ¿un silo es un tipalico?
A - Sí B - No C - No se sabe

LOS BALUMIKOS SON UNA CLASE DE BALUKAS

- 29) Todos los balukas tienen un ojo; ¿todos los balumikos tienen un ojo?
A - Sí B - No C - No se sabe
- 30) Todos lo balumikos son altos; ¿todos los balukas son altos?
A - Sí B - No C - No se sabe

- 31) Todas las rosas tienen ansore; ¿todas las flores tienen ansore?
A - Sí B - No C - No se sabe
- 32) Todas las flores tienen gima; ¿todas las rosas tienen gima?
A - Sí B - No C - No se sabe

LOS GOLOS SON UNA CLASE DE GOLATES. De acuerdo con esto indica si las siguientes afirmaciones son correctas:

- | | | | |
|----|----------------------------------|----|----|
| 33 | - Todos los golos son golates | Sí | No |
| 34 | - Sólo algunos golos son golates | Sí | No |
| 35 | - Sólo algunos golates son golos | Sí | No |
| 36 | - Todos los golates son golos | Sí | No |

Indica del mismo modo si las siguientes afirmaciones son correctas:

- | | | | |
|----|------------------------------------|----|----|
| 37 | - Todas las naranjas son frutas | Sí | No |
| 38 | - Sólo algunas naranjas son frutas | Sí | No |
| 39 | - Sólo algunas frutas son naranjas | Sí | No |
| 40 | - Todas las frutas son naranjas | Sí | No |

EN UN CAMPO HAY CABRAS Y OVEJAS

- 41) ¿Quién tendrá más, el que coja las ovejas o el que coja el rebaño?
A - el que coja el rebaño
B - el que coja las ovejas
- 42) ¿Qué quedará si nos llevamos las ovejas?
A - las cabras
B - nada
- 43) ¿Qué quedará si nos llevamos el rebaño?
A - las ovejas
B - nada
C - las cabras
- 44) Si nacen dos ovejas más, ¿quién tendrá más, el que coja las ovejas o el que coja el rebaño?
A - el que coja las ovejas
B - el que coja el rebaño
- 45) Si se muere una cabra, ¿quién tendrá más, el que coja el rebaño o el que coja las ovejas?
A - el que coja el rebaño
B - el que coja las ovejas

EXISTEN UNAS COSAS LLAMADAS CELAPOS. HAY CELAPOS DE DOS CLASES: LOS CELAPINOS, QUE SON CORTOS Y LOS CELAPATOS, QUE SON LARGOS. LOS CELAPINOS SON CELAPOS Y LOS CELAPATOS SON CELAPOS. EN UNA MESA TENEMOS CELAPINOS Y CELAPATOS.

- 46) ¿Quién tendrá más, el que coja el montón o el que coja los celapinos?
A - el que coja los celapinos
B - el que coja el montón
- 47) ¿Qué quedará si cogemos los celapinos?
A - nada
B - los celapatos
- 48) ¿Qué quedará si cogemos el montón?
A - nada
B - los celapatos
C - los celapinos
- 49) Si quitamos un celapato, ¿quién tendrá más, el que coja los celapinos o el que coja el montón?
A - el que coja los celapinos
B - el que coja el montón
- 50) Si ponemos dos celapinos más, ¿quién tendrá más, el que los celapinos o el que coja el montón?
A - el que coja el montón
B - el que coja los celapinos

EN UNA MESA TENEMOS PELOTAS PEQUEÑAS Y GRANDES



- 51) ¿Quién tendrá más, el que coja las pelotas pequeñas o el que coja el montón? A - el que coja el montón
B - El que coja las pelotas pequeñas
- 52) ¿Qué quedará si quitamos el montón? A - nada
B - las pelotas pequeñas
C - las pelotas grandes
- 53) ¿Qué quedará si quitamos las pelotas pequeñas? A - nada
B - las pelotas grandes
- 54) Si ponemos dos pelotas grandes más, ¿quién tendrá más, el que coja las pelotas pequeñas o el que coja el montón? A - el que coja el montón
B - El que coja las pelotas pequeñas
- 55) Si quitamos una pelota grande, ¿quién tendrá más, el que coja las pelotas pequeñas o el que coja el montón? A - el que coja las pelotas pequeñas
B - el que coja el montón

EXISTEN UNAS COSAS LLAMADAS TIPACUANOS. HAY TIPACUANOS DE DOS CLASES: LOS TIPACONOS QUE SON NEGROS Y LOS TIPALICOS QUE SON BLANCOS. LOS TIPACONOS SON TIPACUANOS Y LOS TIPALICOS SON TIPACUANOS EN UNA MESA TENEMOS TIPACONOS Y TIPALICOS.



- 56) ¿Quién tendrá más, el que coja el montón o el que coja los tipaconos? A - el que coja los tipaconos
B - el que coja el montón
- 57) ¿Qué quedará si quitamos los tipaconos? A - los tipalicos
B - nada
- 58) ¿Qué quedará si quitamos el montón? A - los tipalicos
B - los tipaconos
C - nada
- 59) Si quitamos un tipalico, ¿quién tendrá más, el que coja el montón o el que coja los tipaconos? A - el que coja los tipaconos
B - el que coja el montón
- 60) Si ponemos dos tipaconos más, ¿quién tendrá más, el que coja el montón o el que coja los tipaconos? A - el que coja los tipaconos
B - el que coja el montón

APENDICE VI

PROTOCOLOS DE OBSERVACION DE LA ACTIVIDAD

PROCOLO DE OBSERVACION

PROYECTO CLASIFICACIONES

FASE PRIMERA (JUEGOS)

Observador:

Sujeto/s: número clave (S, P ó C):

Número de juego:

Fecha:

Hora:

En esta continuación encontrarás una serie de aspectos sobre los que deberás que anotar la conducta de los niños. Lo que se debe hacer es escribir un registro narrativo y secuencial que recoja los aspectos que se señalan en el protocolo, especificando qué niño/s son los que intervienen en cada secuencia, así como cualquier cosa que consideres de interés. Antes de iniciar la observación asegurate de que has comprendido qué es lo que tienes que observar y cómo debes de anotarlo.

Expresiones de los niños hacia:

- El ordenador.
- El programa.

Actitud ante el ordenador:

- Timido vs. Arrojado
- Activo vs. Pasivo
- Otros (Especificar)

Opinión sobre el juego:

- Fácil vs. Difícil
- Aburrido vs. Divertido
- Otros (Especificar)

Interacción entre los niños del grupo:

- Distribución de roles. (Describir)
- Preguntas al observador. (Anotar)
- Intervenciones del observador. (Anotar o Describir)

Otros. (Anotar aquí todos aquellos aspectos que se consideren relevantes y que no se hayan recogido en el protocolo)

APENDICE VII

REFERENCIAS DE LOS JUEGOS DE ORDENADOR UTILIZADOS

FICHA TECNICA DE LOS JUEGOS

AJEDREZ

ALYEN TYPHOON

ATRAPADO

AVION, por Mark Cross, 1979.

BASE LUNAR

CALCUTALKER, por B. Bishop, 1978.

CONQUISTA

DONKEY KONG, por M. Cranford, AtariInc, 1983.

GOLF

KINGDOM OF SPELL, por L. M. Grimm, 1981.

LA GUERRA DE LAS GALAXIAS

LODE RUNNER, por D. Smith, Apple Juice, 1983.

MASTER MIND, por Apple Computer Inc, 1977.

MATH STRATEGY, por Behavioral Engineering, 1981.

OTHELLO, por Apple Computer Inc, 1978

PINBALL, por C. Kellner, Apple Computer Inc, 1978.

RASTER BLASTER, por Budge C.O., 1981

RELACIONES, por Minessota Educatio al Computing
nsortium, 1981.

SABOTAJE, por M. Allen

SPELLING STRATEGY, por Behavioral Engineering, 1981.

TAXMAN II

THIEF, por E. Flanagan, 1981

TORRES DE HANOI, por Apple ComputerInc, 1978

APENDICE VIII

CRITERIOS DE CLASIFICACION GENERADOS POR LOS SUJETOS

PARAMETROS.

Tras analizar los criterios definitivos que habían generado los niños, y por acuerdo interjueces, se decidió clasificarlos en función de cuatro aspectos:

Nivel de abstracción.

Nivel de supraordenación.

Utilidad del criterio para la clasificación.

Objetividad-Subjetividad.

Nivel de abstracción hace referencia al grado de distanciamiento que el criterio generado tiene con respecto a la realidad concreta.

Nivel de supraordenación: un criterio se considera supraordenado si comprende más de dos categorías mutuamente excluyentes, es decir si no es dicotómico. Algunos criterios son claramente dicotómicos (Clasificación: Sí, No) mientras que otros pueden ser desarrollados como no dicotómicos o no (Diversión: Sí, No o Poco, Regular, Poco), lo cual depende del tratamiento que el sujeto le haya dado.

Utilidad. Un criterio es útil cuando su presencia es relevante para la tarea de clasificación.

Objetividad-Subjetividad. Un criterio se considera

objetivo cuando se refiere a aspectos del juego; en cambio
son subjetivas las apreciaciones personales que el sujeto
hace con respecto al juego.

A continuación se confeccionó una lista que
aglobaba todos los criterios generados por los niños y
de acuerdo interjueces se dió una puntuación a cada
criterio de esta lista con respecto a las cuatro categorías
antes descritas. El sistema de puntuación utilizado fue el
siguiente:

Nivel de abstracción CON SIN

Preordenación SI NO

Utilidad SI NO

Objetivo-Subjetivo OBJ SUB

■■■■■■■■

