

# INVESTIGACIÓN SOBRE LA INTERACCIÓN SOCIAL DE NIÑOS DE TRES-CUATRO AÑOS ANTE EL ORDENADOR

MERCEDES ÁLVAREZ SIERRA y  
RAQUEL RODRÍGUEZ GONZÁLEZ \*

Nuestra intención a la hora de estudiar la interacción social de los niños ante el ordenador es responder a la inquietud que aparece en los miembros de la comunidad educativa debido a la progresiva introducción del ordenador en las aulas. Esta investigación se propone conocer si los niños de tres años interaccionan socialmente delante del ordenador de manera más activa que ante otro material didáctico que proponga actividades de similar dificultad. La conclusión es que, a los tres años de edad, el trabajo con ordenador en el aula es motor de interacción social.

Our intention at the time of studying the social interaction of the children before the computer, is to respond to the restlessness that appears in the members of the educative community due to the progressive introduction of the computer in the classrooms. This investigation sets out to know if the children of three years interact socially in front of the computer, of way more active than before another didactic material that proposes activities of similar difficulty. The conclusion is that to the three years of age, the work with computer in the classroom is motor of social interaction.

## INTRODUCCIÓN

---

\* MERCEDES ÁLVAREZ SIERRA es Profesora del C.P. “Peña Careses” de Pola de Siero y RAQUEL RODRÍGUEZ GONZÁLEZ es Profesora del Departamento de Psicología y Directora del ICE de la Universidad de Oviedo.

El estudio de la interacción social de los niños ante el ordenador responde a la inquietud que despierta en diferentes miembros de la comunidad educativa (padres y profesorado) la progresiva introducción del ordenador en las aulas de educación infantil, inquietud que se corresponde con determinadas teorías implícitas acerca de que el ordenador puede dar lugar a conductas de aislamiento social.

El planteamiento y desarrollo de esta investigación pretende dar alguna respuesta a ese tipo de creencias, puesto que en la actualidad no tenemos constancia de que existan razones empíricas que avalen este tipo de creencias, alentadas por cierta filosofía ludita (rechazo al uso de medios técnicos) que surge como reacción a una excesiva tecnificación.

Frente a estas posiciones en contra, la incorporación de los ordenadores a las aulas es imparable.

Tenemos en España el Proyecto Atenea, que desde el año 1986 hasta el presente, el Ministerio de Educación ha ido dotando a las aulas de colegios públicos de ordenadores PC. O más recientemente los diferentes proyectos de informatización puestos en práctica por las diferentes comunidades autónomas con competencias educativas.

Por lo tanto, conviene conocer cuanto antes cuáles son los efectos que este recurso tiene sobre los niños, y para ello hemos diseñado una investigación para comprobar si los niños/as de tres-cuatro años realizan interacciones sociales ante el ordenador comparándola con otro tipo de tareas más tradicionales, realizando análisis cuantitativo y cualitativo de los resultados obtenidos.

## METODOLOGÍA

### 1. Objetivos

Esta investigación tiene como objeto saber principalmente:

- Si los niños de tres años interaccionan socialmente delante del ordenador de manera más activa que ante otro material didáctico que proponga actividades de similar dificultad.

Y secundariamente:

- Si las tareas más difíciles generan mayor número de interacciones sociales que las más fáciles. Ya sea ante el ordenador o ante otro material didáctico.

- Si los niños que realizan primero la tarea propuesta, asumen luego el papel de experto y, por lo tanto, proporcionan más ayudas que los niños que actúan en segundo lugar.

## 2. Hipótesis

**HIPÓTESIS PRINCIPAL:** Los niños de tres años realizarán ante el ordenador mayor número de interacciones sociales que ante otra tarea escolar de similar dificultad.

**HIPÓTESIS NULA:** No existen diferencias significativas entre el número de interacciones sociales que se realizan ante el ordenador o ante otra tarea de similar dificultad.

### 2.1. Subhipótesis

I. El niño que actúa en primer lugar interacciona con mayor frecuencia sobre la actividad del segundo niño asumiendo el papel de experto en la tarea.

II. Las tareas de mayor dificultad generan mayor número de interacciones sociales que las tareas fáciles ya sean ante el ordenador o con el puzzle.

III. Existen diferencias significativas en número de conductas sociales que se dan en cada material según la tarea sea fácil o difícil.

IV. Existe relación entre el tipo de tarea (puzzle y ordenador) y el tipo de conducta social que generan (verbal o no verbal).

V. Existe relación entre el tipo de conducta (verbal o no verbal) y la dificultad de las tareas.

## 3. Variables

Variable dependiente: Interacciones sociales

Variable independiente: El uso de material escolar.

La variable dependiente (interacciones sociales) se define como continua y se operativiza en las conductas definidas en la plantilla de observación que, para su análisis, se dividen en tres bloques: Interacciones no verbales, interacciones verbales dirigidas al niño, interacciones verbales dirigidas al adulto.

La variable independiente: Material escolar es una variable nominal dicotomizada en el uso de ordenador y el uso de puzzles.

Dentro de ambos materiales, se consideran dos niveles de dificultad: fácil y difícil.

#### **4. Muestra**

Diez niños de 3-4 años en parejas. Cinco niños y cinco niñas. La edad varía desde los tres años y 8 meses a los 4 años y 6 meses. Todos pertenecen al aula de tres años A del C.P. Peña Careses. Se conocen previamente, aunque no se han emparejado de manera especial sino al azar, por orden de llegada. El emparejamiento niño-niña también es aleatorio.

#### **5. Tareas**

Los niños se sientan en parejas para realizar cada una de las cuatro tareas de manera consecutiva. La tarea se realiza de forma individual, pero con el compañero al lado. Las consignas son que se puede ayudar, pero no se puede hacer la tarea por el otro niño.

Las tareas fueron seleccionadas después de una sesión de prueba con dos parejas de niños (no incluidas en el trabajo) donde se seleccionaron las tareas de similar dificultad y con aproximadamente el mismo número de etapas que cubrir.

##### **5.1. Tareas con el ordenador, un juego conocido y otro desconocido**

a) Laberinto del coche (juego conocido y fácil): Es un recorrido de forma rectangular en el que los niños, mediante las flechas de dirección, tienen que llevar un coche hasta la meta. Esta misma actividad exactamente ya la han realizado en el mes de junio. Como el niño ya conoce la tarea, la introducción a la misma es simplemente recordarle rápidamente lo que tiene que hacer.

b) Diccionario (juego desconocido, difícil): Es un diccionario electrónico en el que los niños tendrán que encontrar la palabra coche, utilizando el ratón y pinchando en los lugares adecuados. Esta actividad nunca la han realizado por sí mismos, pero sí han visto en gran grupo (a cierta distancia del ordenador) cómo lo hace la maestra con otras palabras durante todo el curso anterior. La maestra les muestra primero qué pasos

tienen que dar para llegar a encontrar la palabra coche. Los dos niños ven a la vez y de cerca lo que tienen que hacer.

## 5.2. Tareas con puzzles

a) Puzzle conocido (fácil): Los niños tendrán que resolver un puzzle de los que han construido en clase durante el curso anterior. La tarea es fácil y la maestra se limita a señalar lo que tienen que hacer.

b) Puzzle desconocido (difícil): Los niños tendrán que resolver un puzzle que nunca han visto. Esta tarea se considera difícil y el adulto explica los pasos para conseguirlo y lo hace delante de los dos niños.

Lo que tratamos de observar no es la actitud del niño que trabaja con el ordenador, sino la del niño que está al lado esperando su turno o ya ha realizado su trabajo y espera a que su compañero acabe. Se trata de ver hasta qué punto los niños se implican en el trabajo de los demás. Si tratan de ayudar, qué comentarios hacen y de qué tipo, si solicitan o no la ayuda del adulto y de qué forma. Si hay comunicación verbal o no verbal, etc. Para futuros trabajos, quedaría ver si esta ayuda es eficaz o no, y cuál es la respuesta del compañero al que se ayuda.

## 6. Procedimiento para la recogida de datos y temporalización

La investigación se llevó a cabo en un aula del C.P. Peña Careses de Pola de Siero, correspondiente al nivel de Educación Infantil, tres años.

La recogida de datos se realizó durante los meses de julio y agosto, previos al comienzo del curso de cuatro años.

La herramienta utilizada para la recogida de datos fue una cámara de vídeo sistema VHS-C. En un principio, se comenzó grabando con dos cámaras, pero, dada la baja calidad de la imagen obtenida del ordenador, se desechó esta otra cámara, ya que la investigación se centra más en la actitud de los niños que en lo que estaba ocurriendo en la pantalla.

La filmación fue realizada por la tutora de los niños, que es, además, autora del trabajo de investigación.

Los niños fueron citados de dos en dos en períodos de unos 45 minutos.

Las conductas observadas se recogieron en la siguiente plantilla:

NOMBRE DEL NIÑO		EDAD	
TAREA con el ordenador	SEXO	ORDEN	PAREJA
No mira la pantalla			
Mira la pantalla			
Mira al teclado/ratón			
Mira al niño			
Mira al adulto			
Habla al niño (no relacionado con la tarea)			
Habla al maestro (no relacionado con la tarea)			
Habla al niño	Confirmando (sí, sí, por ahí, vale, vale)		
	Negando (no, no , por ahí no)		
	Explicando (tienes que...)		
	Ordenado (vamos, venga, dale aquí)		
Habla al maestro	Comenta lo que hace el otro niño		
	Pide ayuda		
Toca la pantalla	Lo que ya tocó el niño		
	Lo que tiene que tocar el niño		
Toca la mano del niño			
Señala en el teclado			

Hace él la tarea	
------------------	--

NOMBRE DEL NIÑO		EDAD	
TAREA con puzzles	SEXO	ORDEN	PAREJA
No mira el puzzle			
Mira el puzzle			
Mira al adulto			
Mira al niño			
Habla al niño (no relacionado con la tarea)			
Habla al maestro (no relacionado con la tarea)			
Habla al niño	Confirmando (sí, sí, ésa sí)		
	Negando (no, no, ésa no,)		
	Explicando (tienes que...)		
	Ordenado (vamos, pon aquí)		
Habla al maestro	Comenta lo que hace el otro niño		
	Pide ayuda		
Toca una pieza	Lo que ya puso el niño		
	Lo que tiene que poner el niño		
Toca la mano del niño			
Señala en el puzzle			

Hace él la tarea	
------------------	--

## 7. Resultados

Se realiza un análisis cuantitativo y un análisis cualitativo de los resultados obtenidos

La primera conducta: No mira al ordenador/ puzzle. No se incluye en el análisis cuantitativo, pues no es relevante para el mismo, pero se analiza en el análisis cualitativo. Lo mismo ocurre con las dos conductas relativas al habla que no se relacionan con la tarea propuesta.

### 7.1. Análisis cuantitativo de resultados

Se realiza con los datos obtenidos un análisis no paramétrico ya que se trata de dos variables no continuas, con muestra muy pequeña (10 sujetos) y que, por tanto, no se ajusta a la curva normal.

Se utilizará el estadístico  $\chi^2$  que es el apropiado para obtener confirmación de si existe o no relación entre las dos variables. Para ello, se aplica la siguiente fórmula:  $\chi^2 = (fe-ft)^2 / ft$

Este resultado se compara con un  $\chi^2$  teórico. Si éste es menor que el obtenido, se acepta la hipótesis principal, existe relación entre variables. Si es mayor, se acepta la hipótesis nula, es decir no hay relación entre las variables.

Para ponderar la intensidad de esta relación, se ha utilizado el coeficiente  $\phi$  para las tablas de 2x2 y el coeficiente de Contingencia C para las tablas de 2x3. Ambos oscilan entre 0 y 1 y su proximidad a uno u otro valor pondera la intensidad de la relación entre las variables cuya relación se ha comprobado mediante el estadístico  $\chi^2$ .

$$\phi = \sqrt{\chi^2 / N} \quad C = \sqrt{\chi^2 / (N - 1)}$$

Los resultados de este análisis son:

1. Existen diferencias significativas entre el número de conductas sociales que se dan ante el ordenador y ante un puzzle ( $\chi^2 = 8,13$ ). (HIPÓTESIS PRINCIPAL).

(Todas las tareas)	ORDENADOR	PUZZLE	Subtotal
No verbal	59	21	80

Habla al niño	107	15	122
Habla al adulto	6	0	6
Subtotal	172	36	208

$\chi^2=8,1313$  Hay relación entre ambas variables Intensidad de la relación: C  
 $\chi^2_{t=5,99}$  Con 2 gl y  $p=0,05$   $C=0,19$  La relación es muy débil

El coeficiente de Contingencia sólo devuelve un valor de 0,19, luego la relación entre ambas variables, aunque existente, es muy débil, dándose más conductas sociales ante las tareas con ordenador (172 sobre 208 totales 82,7%) que ante las tareas con puzzles (36 de 208 totales 36,3%).

Respecto al tipo de conducta social más frecuente, tenemos la de hablar al otro niño frente al ordenador, que es la conducta más amplia (51% del total de conductas posibles), considerando que, además, la misma conducta en la actividad del puzzle sólo obtiene un 7%, lo que nos indica que el ordenador provoca sobre todo conductas verbales.

Se confirma, por lo tanto, la hipótesis principal de este trabajo.

1.1. No existen diferencias significativas, sin embargo, en el número de conductas sociales que se realiza ante cada material cuando los resultados son desglosados según tareas fáciles o difíciles, aunque en las tareas difíciles es por muy poco margen.

Tareas fáciles	Ordenador	PUZZLE	Subtotal
No verbal	17	8	25
Habla al niño	40	8	48
Habla al adulto	3	0	3
Subtotal	60	16	76

$\chi^2=3,1626$  No hay relación entre ambas variables cuando las tareas son fáciles.  
 $\chi^2_{t=5,99}$  Con 2 gl y  $p=0,05$

Tareas difíciles	Ordenador	PUZZLE	Subtotal
No verbal	42	13	55
Habla al niño	67	7	74
Habla al adulto	3	0	3
Subtotal	112	20	132

$$\chi^2=5,48$$

No hay relación entre ambas variables cuando las tareas son difíciles.

$$\chi^2_t=5,99$$

Con 2 gl y  $\alpha=0,05$

## SUBHIPÓTESIS

I. Existen diferencias significativas en el número de interacciones sociales que realizan ante el ordenador y ante el puzzle los niños que ya han actuado en primer lugar (expertos) y los que observan a sus compañeros antes de realizar la tarea (novatos). Esta distinción es importante porque se considera como experto no al que ha visto realizar la tarea, sino al que ya ha tenido oportunidad de realizarla y, por lo tanto, conoce los pasos necesarios para lograr el éxito de primera mano. El novato es el que no ha realizado la tarea pero si ha visto cómo se hace.

Todas las tareas	ORDENADOR	PUZZLE	Subtotal
EXPERTO	95	28	123
NOVATO	77	8	85
Subtotal	172	36	208

$$\chi^2=5,6674$$

$$\chi^2_t= 3,84$$

Hay relación entre ambas variables Intensidad de la relación:  $\chi^2=0,16$  Relación muy débil  
Con  $gl=1$  y  $\alpha=0,05$

$\chi^2$  es igual a 5,66 y el coeficiente  $\chi^2$  es de 0,16, luego la relación entre ambas variables es muy débil, pero existente.

Como es lógico, tanto expertos como novatos interactúan más ante el ordenador que ante el puzzle, pero son los expertos los que globalmente interactúan más en ambas tareas (un 60% frente al 40% de los novatos).

Cuando la tarea se desglosa en fácil o difícil, encontramos que no existe relación entre variables si la tarea es fácil, pero sí cuando es difícil.

Tareas difíciles	ORDENADOR	PUZZLE	Subtotal
EXPERTO	49	16	65
NOVATO	63	4	67
Subtotal	112	20	132

$$\chi^2=8,921$$

$$\chi^2_t= 3,84$$

Hay relación entre ambas variables Intensidad de la relación:  $\chi^2=0,259$  Relación débil  
Con  $gl=1$  y  $\alpha=0,05$

$\chi^2$  es de 8,921 y el coeficiente  $\phi$  de 0,26, con lo que la relación es débil. Cuando la tarea es fácil.

Tareas fáciles	ORDENADOR	PUZZLE	Subtotal
EXPERTO	46	12	58
NOVATO	14	4	18
Subtotal	60	16	76

$$\chi^2=0,0194$$

$$t=3,84$$

No hay relación entre ambas variables

Con  $gl=1$  y  $\alpha=0,05$

II. Existen diferencias significativas entre las conductas que generan los expertos y lo novatos ante tareas difíciles o fáciles.

Todos los materiales	DIFÍCIL	FÁCIL	Subtotal
EXPERTO	65	58	123
NOVATO	67	18	85
Subtotal	132	86	208

$$\chi^2=14,62$$

$$t=3,84$$

Hay relación entre ambas variables

Con  $gl=1$  y  $\alpha=0,05$

Intensidad de la relación:  $\phi$

$\phi=0,26$  Relación débil

$\chi^2$  es de 14,62 y el coeficiente  $\phi$  de 0,26, con lo que la relación es débil.

Aquí las cifras no son las que cabría esperar en cuanto a una mayor interacción por parte de los expertos, más bien al contrario. Encontramos que los expertos dan el mismo número de ayudas que los novatos en las tareas difíciles (65 frente a 67), aunque globalmente los expertos dan más ayudas que los novatos (60%). También se observa que los expertos realizan aproximadamente el mismo número de interacciones en las tareas fáciles que en las difíciles, mientras que los novatos realizan muchas más en las tareas difíciles (un 80% en las difíciles y 20 en las fáciles).

II.1. Existe relación entre el hecho de ser experto o novato y las conductas que se realizan ante tareas fáciles y difíciles cuando estas tareas se hacen en el ordenador, pero no cuando se hacen con los puzzles.

Ordenador	DIFÍCIL	FÁCIL	Subtotal
EXPERTO	49	46	95
NOVATO	63	14	77
Subtotal	112	60	172

$\chi^2=17,12$  Hay relación entre ambas variables      Intensidad de la relación:  $\lambda = 0,31$  Relación débil  
 $\chi^2_{t=3,84}$  Con  $gl=1$  y  $p = 0,05$

$\chi^2$  es 17,12 y el coeficiente  $\lambda$  de 0,31 lo que nos da una relación débil.

Puzzle	DIFÍCIL	FÁCIL	Subtotal
EXPERTO	16	12	28
NOVATO	4	4	8
Subtotal	20	16	36

$\chi^2=0,1285$       No hay relación entre ambas variables  
 $\chi^2_{t=3,84}$       Con  $gl=1$  y  $p = 0,05$

En la tabla del ordenador, se observa claramente cómo ante el ordenador los expertos dan más ayudas globalmente (55% del total) y en igual cantidad en las diferentes dificultades, pero los novatos dan en valores absolutos más interacciones en la tarea difícil ante el ordenador (63 frente a 49). Las razones que influyen en esto podrían ser:

- El desafío que proporciona la tarea difícil y, por lo tanto, motivación para implicarse en ella.
- La falta de conciencia de la verdadera dificultad de la tarea.
- El novato se mete en la tarea en primera persona y actúa como si la estuviera realizando él, debido a la motivación de la misma.

Sería útil en este apartado analizar si las interacciones de los novatos ante el ordenador en tareas difíciles fueron verdaderamente útiles, pero esto pertenecería a un estudio más ambicioso. Si mencionaré que las conductas que los novatos realizan más es la tarea mencionada son:

- Toca lo que tiene que poner el otro niño: 14% del total.
- Explica lo que tiene que hacer el otro niño: 11%
- Ordena poner al otro niño: 10%

Teniendo en cuenta que ninguna de las 15 conductas (como es lógico) supera el 20% sobre el total.

III. (Tercera subhipótesis) No hay diferencias significativas en el número de conductas sociales que aparecen en cada material en función de su dificultad.

	ORDENADOR	PUZZLE	Subtotal
FÁCIL	60	16	76
DIFÍCIL	112	20	132
Subtotal	172	36	208

$$\chi^2=1,173$$

$$\chi^2_t= 3,84$$

No hay relación entre ambas variables

Con  $gl=1$  y  $\alpha=0,05$

IV. No existe relación entre el tipo de tarea (puzzle y ordenador) y el tipo de conducta social que generan (verbal o no verbal).

Fáciles y difíciles	ORDENADOR	PUZZLE	Subtotal
VERBALES	113	20	133
NO Verbales	59	16	75
Subtotal	172	36	208

$$\chi^2=1,328$$

$$\chi^2_t= 3,84$$

No hay relación entre ambas variables

Con  $gl=1$  y  $\alpha=0,05$

V. (Sub hipótesis V) Existe relación entre el tipo de conducta (verbal o no verbal) y la dificultad de las tareas.

Se aprecia que las tareas difíciles generan mayor cantidad de conductas sociales (63% frente 37%) que las fáciles. Las conductas verbales son más frecuentes tanto en las tareas difíciles como fáciles; sin embargo, se dan más en las tareas difíciles (como era de esperar).

Ordenador y Puzzle	FÁCIL	DIFÍCIL	Subtotal
VERBAL	51	77	128
NO VERBAL	25	55	80
Subtotal	76	132	208

$r^2=3,972$  Hay relación entre ambas variables  
 $r^2_t= 3,84$  con  $gl= 1$  y  $p=0,05$   $r= 0,138$  La relación es muy débil

$r^2$  es igual a 3,9 y el coeficiente  $r$  a 0,138, con lo que la relación es muy débil.

Al analizar en cada material ordenador y puzzle por separado si existía relación entre la dificultad del material y el tipo de conducta social (verbal o no verbal), se encontró que en ninguno de los dos materiales analizados por separado existe relación entre dichas variables.

## 7.2. Análisis Cualitativo

Además de los datos validados por el análisis cuantitativo me parece adecuado incluir los comentarios relativos a los datos directos obtenidos en la investigación. Si bien estas evidencias carecen del contraste estadístico necesario, creo que aportan los matices que hacen que una investigación refleje una mayor variedad de resultados.

### TAREAS FÁCILES Y YA CONOCIDAS POR LOS NIÑOS

Comparando las tareas fáciles que son: en el ordenador llevar un coche a la meta y en el puzzle construir una vaca, encontramos que la desconexión de la tarea, es decir, la conducta de no mirar la pantalla o el puzzle, se realiza cuatro veces en el caso del puzzle y sólo dos en el caso del coche. Es decir, hay el doble de desconexiones en el puzzle que en el ordenador.

En cuanto a la conducta de mirar o no al compañero, en el caso del puzzle, ningún niño mira a su compañero en ningún momento y sólo dos miran a su compañero mientras realiza la tarea en el ordenador.

En cuanto a la conducta de mirar al adulto, dos niños (ambos expertos) miran al adulto durante la tarea del coche y tres niños miran al adulto en la tarea del puzzle fácil.

En cuanto hablar al niño en algo no relacionado con la tarea, sólo un niño habla a otro en la tarea del coche (y es un experto), y ningún niño habla al otro en el puzzle.

Hablar al adulto sobre algo no relacionado con la tarea también es raro en ambas tareas. Ningún niño lo hace frente al ordenador y dos frente al puzzle fácil.

Respecto a las emisiones orales relacionadas con la tarea, el total de las mismas es de 8 conductas de comunicación oral en la tarea de la vaca y de 40 conductas de emisión oral relacionada con la tarea del coche en el ordenador.

Estas tareas se dividieron en:

- Confirmaciones: 16 confirmaciones, 11 por parte de tres expertos y 4 por parte de dos novatos, en la tarea del ordenador frente a una confirmación por parte de un experto en la tarea de la vaca.

- Negaciones: dos negaciones por parte de dos expertos en el ordenador frente a ninguna en la tarea de la vaca.

- Explicaciones: Once explicaciones por parte de tres sujetos, dos de ellos novatos, con siete explicaciones, y uno de ellos experto, con cuatro en el caso del coche en el ordenador; frente a seis explicaciones por parte de dos expertos en el caso del puzzle de la vaca.

- Ordenes: doce conductas de ordenar en el caso del coche (tres expertos dan 11 órdenes y un novato una orden) frente a una orden por parte de un experto en el puzzle.

No hubo conducta de repetición de lo que decía el otro niño en ninguno de los dos casos.

En la conducta de hablar al maestro relacionado con la tarea, tenemos tres conductas por parte de dos expertos en la tarea del coche, siendo éstas comentarios a lo que estaba haciendo el otro niño y en ningún caso petición de ayuda. Ningún niño se dirigió al maestro en la tarea de la vaca.

En señalar la pieza que hay que tocar, sólo aparece una conducta en el caso del puzzle y es por parte de un experto, mientras que la conducta equivalente en el ordenador, que sería señalar la tecla para avanzar, tres expertos realizan un total de cinco conductas frente a una conducta de señalar la tecla por parte de un novato en la misma tarea del ordenador.

#### TAREAS DIFÍCILES Y DESCONOCIDAS POR LOS NIÑOS

La tarea difícil ante el ordenador es buscar en un diccionario electrónico la palabra coche y la del puzzle, es componer un perro

de cinco piezas sin encajes exteriores. Ninguna de estas tareas había sido realizada antes.

El número de desconexiones es mayor en la tarea del ordenador que en el puzzle. Cuatro niños realizan nueve desconexiones visuales de la tarea del compañero, siendo tres de ellos expertos (con 7 desconexiones) y un novato (con dos desconexiones). En cambio, las desconexiones en el puzzle son menores. Sólo tres individuos se desconectan de la tarea siendo dos expertos (con tres desconexiones) y un novato con una desconexión.

- Miran al adulto seis niños en el ordenador, siendo 3 expertos con 3 conductas y 3 novatos con 7 conductas de mirar al adulto. En cambio, en el puzzle, cuatro niños miran al adulto, siendo dos expertos (dos veces) y dos novatos (dos veces).

- Miran al niño tres niños en el ordenador, siendo dos expertos (cuatro veces) y un novato (una vez). En el caso del puzzle, nadie mira al compañero.

- Hablan con el adulto no relacionado con la tarea del ordenador tres niños, dos expertos con tres conductas de habla no relacionada, y un novato con una conducta. En el caso del puzzle, dos niños hablan con el adulto, un experto y un novato, ambos con una conducta.

- Hablan con el niño, no relacionado con la tarea en el caso del ordenador, sólo un niño que es experto y lo hace dos veces. Ningún niño habla con otro niño en la tarea del puzzle.

- Habla al niño relacionado con la tarea: 67 conductas de habla relacionada con la tarea aparecen por parte de los niños cuando están en el ordenador con una tarea difícil. Ante el puzzle, las conductas de habla relacionada son 9 y todas son realizadas por niños expertos, y en total las conductas se dividen de esta manera:

- Confirmaciones: Ante el ordenador, seis niños realizaron confirmaciones de lo que el otro niño hacía, siendo cuatro de ellos expertos (con 12 conductas) y dos novatos (con 5 conductas). En el puzzle difícil, ningún niño realizó ninguna confirmación.

- Negaciones: En el ordenador, tres niños realizaron negaciones, siendo uno experto (una conducta) y dos novatos (tres conductas). Sin embargo, en el puzzle difícil, dos sujetos realizaron negaciones, siendo los dos expertos con dos conductas de negación.

- Explicaciones: Nueve niños realizaron conducta de explicación ante el ordenador, siendo cuatro expertos con siete conductas de explicación 5 novatos con trece conductas. En el puzzle, cuatro niños (todos expertos) realizaron seis conductas de explicación.

- Ordenar: Seis niños dan órdenes en el ordenador, siendo cuatro expertos (ocho conductas) y dos novatos (once conductas). En la tarea del puzzle, sólo un niño da una orden y es un experto.

- Habla al maestro relacionado con la tarea :

- Pidiendo ayuda: En el caso del ordenador, un novato pide ayuda una vez. En el caso del puzzle difícil, nadie pide ayuda.

- Preguntando: Un experto pregunta en el caso del ordenador. Nadie en el caso del perro

- Comenta lo que hace el otro niño: Un novato en el ordenador comenta lo que hace el otro niño con el adulto.

- Toca la pantalla o la pieza. Nueve niños tocan en la pantalla lo que tiene que tocar el otro niño, siendo cuatro de ellos expertos (11 conductas) y cinco novatos (16 conductas). En el caso del puzzle difícil, tres niños tocan la pieza que tiene que poner el otro niño, en los tres casos se trata de expertos con cuatro conductas.

- Finalmente, ningún niño hace la tarea por el otro ante el ordenador, pero dos niños colocan dos piezas del puzzle al compañero y en ambos casos se trata de expertos.

## 8. Conclusiones

Los resultados de esta investigación pretenden aportar información sobre la interacción social de los niños en edad preescolar ante el ordenador. La hipótesis principal se ha visto confirmada, así como cuatro de las cinco subhipótesis propuestas.

### HIPÓTESIS PRINCIPAL

1. El ordenador genera mayor número de conductas sociales que otra tarea de similar dificultad.

## SUBHIPÓTESIS

I. Los expertos realizan más interacciones sociales que los novatos ante el ordenador, pero no muchas más.

II. Existen diferencias significativas entre las conductas que generan los expertos y los novatos ante tareas difíciles o fáciles.

II.I. Los novatos realizan más conductas sociales en las tareas difíciles ante el ordenador, pero globalmente son los expertos los que más conductas realizan.

III. No existe relación entre el tipo de material y su dificultad a la hora de contabilizar el número de conductas sociales que se generan (al menos en este estudio).

IV. No existe relación entre el tipo de tarea (puzzle y ordenador) y el tipo de conducta social que generan (verbal o no verbal).

V. Existe relación entre el tipo de conducta (verbal o no verbal) y la dificultad de las tareas. Se dan más conductas verbales que no verbales (aunque estas tienen una proporción importante) y éstas son más frecuentes en las tareas difíciles.

Dada la baja intensidad de relación encontrada en todas ellas, podemos confirmar dichas hipótesis, pero es más dudosa su validación.

Es posible que la causa de la baja intensidad de estas relaciones sea la muestra utilizada, ya que quizá, para generalizar estos resultados, se habría necesitado una muestra más amplia.

Las reflexiones que se desprenden de los resultados obtenidos confirman todo lo expuesto en la introducción teórica. El ordenador es motor de interacción social. Esto de por sí nos parece un buen punto para empezar un estudio más amplio sobre el papel de las nuevas tecnologías en las aulas de Educación Infantil y en otros niveles educativos.

## 9. Referencias bibliográficas

- Dufoyer, J.P. (1991). *Informática, educación y psicología del niño*. Barcelona: Herder.
- Fiz Poveda, R. (1993). *Interacción social entre iguales y desarrollo cognitivo*. Pamplona: Eunate.
- Gismera Neuberger, S. (1996). *Ordenadores y niños*. Madrid: Pirámide.
- Martí, E. (1992). *Aprender con ordenadores en la escuela*. Barcelona: Universidad de Barcelona-Horsori.
- OCDE (1991). *Proyecto Atenea. Informe de evaluación*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Palacios, J. y otros (1984). *Desarrollo cognitivo y social del niño*. Madrid: Alianza Universidad Textos.
- Papert, S. (1983). *Desafío a la mente. Computadoras y educación*. Buenos Aires: Galápagos.
- Papert, S. (1995). *La máquina de los niños*. Barcelona: Paidós Contextos.
- Rogoff, B. (1993). *Aprendices del pensamiento. El desarrollo cognitivo en el contexto social*. Barcelona: Paidós.
- Rodríguez, R. y Fernández, M. (1997). *Desarrollo cognitivo y aprendizaje temprano. La lengua escrita en la Educación Infantil*. Oviedo: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.
- Rodrigo, M. J. (1994). *Contexto y desarrollo social*. Madrid: Síntesis.
- Schaffer, H.R. (1983). *El mundo social del niño*. Madrid: Aprendizaje Visor.
- Skinner, B.J. *Tecnología de la enseñanza*. Barcelona: Labor.
- Welkowitz, J. y otros (1981) *Estadística aplicada a las Ciencias de la Educación*. Madrid: Santillana.

## ANEXO

### RECURSOS EN INTERNET

#### 1.- Servidores institucionales y de empresas:

- Servidor del Ministerio de Educación y Ciencia, programa de nuevas tecnologías, PNTIC: <http://pntic.mec.es>
- Servidor de informática educativa del departamento de educación de la Generalitat: PIE <http://www.xtec.es>
- Servidor del MIT, página de S. Papert y su grupo de trabajo: <http://el.www.media.mit.edu/groups>

#### 2.- Bases de datos documentales utilizadas:

- Base de datos sobre educación en el mundo de la universidad de Siracusa, AskEric: <http://ericir.syr.edu>
- Base de datos de tesis doctorales TESEO: <http://www.mec.es/teseo>
- Base de datos de información educativa, investigación, innovación y recursos didácticos: Redinet: <http://www.mec.es/redinet>
- Base de datos del CIDE: <http://www.mec.es/cide>

#### 3.- Otros recursos en Internet: Listas de distribución, publicaciones periódicas, etc.

- Lista de distribución Edutec, dentro de la Rediris: <http://www.rediris.es>
- Quaderns digitals: <http://www.ciberaula.es/quaderns>.