

**El ordenador y la educación infantil:  
“Jugar con...”**  
**Un programa de aprendizaje de conceptos básicos de  
colores, formas y tamaños.**

C. ALCALDE CUEVAS,  
E. MARCHENA CONSEJERO,  
G. RUIZ CAGIGAS

El trabajo que presentamos consiste en la elaboración de un programa de aprendizaje mediante tecnología informática relacionando con el currículum escolar. Dicha tarea es fruto de una investigación más amplia que pretende valorar la incidencia del ordenador como instrumento de aprendizaje en el aula de Educación Infantil.

Hemos de clarificar y exponer varios aspectos importantes para la comprensión del programa:

Primero.- “La Educación infantil tiene como finalidad básica contribuir al desarrollo físico, intelectual, afectivo, social y moral de los niños y niñas” según se especifica en el Decreto 107/1992, de 9 de junio, por el que se establecen las Enseñanzas correspondientes a la Educación Infantil en Andalucía, en su artículo 2.

Estas capacidades se desarrollan a través de contenidos que están ubicados en los ámbitos de conocimientos y experiencias de:

1. Identidad y autonomía personal.
2. Medio físico y social.
3. Comunicación y representación.

El Centro Educativo es el que debe potenciar dichas capacidades, así como aminorar las diferencias individuales, permitiendo experiencias y ofreciendo espacios y materiales óptimos. El desarrollo

intelectual de estos alumnos se encuentra en el estadio preoperacional descrito por PIAGET, que se caracteriza por "la aparición de la función simbólica en sus diferentes manifestaciones (lenguaje, juego simbólico, simbolismo secundario, imitación diferida, imagen mental), por el pensamiento basado en preconceptos o participaciones (a medio camino entre la individualidad de los objetos y la generalidad de los conceptos) y en el razonamiento preconceptual o transducción (procede por analogías inmediatas y no por deducción)" (PIAGET, 1947, pp. 169-188). El desarrollo psicológico del niño no es producto simplemente de la experiencia con el objeto, sino que es un proceso social en el que el adulto y el grupo de iguales interactúan con él. Estas interacciones no se realizan en el vacío, sino que surgen a propósito de OBJETOS con los que el niño juega. Esta es la razón de la necesidad de seleccionar de la forma más eficaz estos materiales determinantes en su desarrollo. Por lo tanto, ya que la escuela tiene como objetivo fundamental preparar al individuo para vivir en sociedad, es conveniente asumir la preparación desde edades muy tempranas en este fenómeno social que son las nuevas tecnologías, como instrumentos que facilitan la interacción y el aprendizaje.

Segundo.- La investigación se ha desarrollado con base en las teorías cognitivas del Aprendizaje y el Procesamiento de la Información. Como afirma VYGOSTSKY (1977) "el aprendizaje humano presupone un carácter social específico y un proceso por el cual los niños se introducen, al desarrollarse, en la vida intelectual de aquellos que le rodean".

En nuestro programa, la metodología de trabajo con los niños debe situarlos ante la realización de un aprendizaje, no forzando sus posibilidades, ni tampoco frenando éstas cuando ya son capaces de realizarlas. Se trata de ofrecer a los niños la ocasión de aprender en el momento oportuno, cuando estos aprendizajes son significativos para ellos, y además permitirles que experimenten el placer del éxito que sigue al esfuerzo. Además, los niños deben descubrir a través de su trabajo que los errores son un paso más en todo proceso de aprendizaje, y por lo tanto se deben dar cuenta del valor positivo del error.

El ordenador es el elemento básico en este trabajo, ya que contribuye a la consecución de los objetivos a alcanzar en Educación Infantil, fundamentalmente en el segundo ciclo (3-6 años). Debemos reconocer que es un instrumento más en el aula y no un fin en sí mismo, que se está introduciendo poco a poco en esta etapa y que como señala OBRIST (1985) "es obvio que a medida que aumente la familiaridad con él habrá que debatir ampliamente las prioridades, la adquisición de programas y su integración general en el curricu-

lum; cuando el ordenador acaba de llegar es difícil prever cómo se desarrollarán los planes, pero habiendo buena voluntad e interés, se convertirá en una parte tan esencial de la vida escolar como lo es ya del conjunto de la sociedad". El programa creado es un apoyo motivador y un elemento útil dentro de los muchos que se pueden utilizar en el ámbito escolar; en general, las empresas que se dedican a la informática crean programas enfocados principalmente a la gestión escolar, "no se han desarrollado programas especialmente útiles para que los profesores puedan utilizar el ordenador como un instrumento de apoyo didáctico, los autores de programas suelen ser técnicos sin la formación pedagógico-didáctica necesaria para confeccionar un producto educativo" (ZARAGOZA y otros, 1990).

En concreto, la aplicación de la informática en preescolar en la provincia de Cádiz es muy escasa, como se recoge en nuestro estudio (ALCALDE, MARCHENA y otros, 1991), sin que esto signifique que el uso del ordenador en este nivel educativo no sea conveniente. Consideramos muy adecuada para el desarrollo de esta investigación la dinámica de rincones, ya que facilita a través del juego una actividad creadora y un aprendizaje total, donde "se considera al niño como un ser activo que realiza sus aprendizajes a través de los sentidos y la manipulación" (LAGUIA y VIDAL, 1987). En este contexto, el ordenador es un instrumento que se encuentra al alcance de los niños en el "rincón del ordenador" o como un material más en el "rincón de los juegos didácticos o lógico-matemáticos", "las situaciones de juego y de descubrimiento que se crean y los resultados que se obtienen son el fruto del proceso de su intervención para captar la realidad y ajustarla a su medida" (op. citada).

DEPARTAMENTO  
DE PSICOLOGÍA EVOLUTIVA  
Y DE LA EDUCACIÓN

Escuela Universitaria  
de Formación del Profesorado  
de E.G.B.

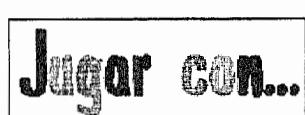


FIGURA 1. Pantalla de presentación del programa "JUGAR CON...".

## 1. DESCRIPCION DEL PROGRAMA "JUGAR CON..."

Hemos denominado "JUGAR CON..." al programa creado (ver figura 1). Consiste en un conjunto de actividades que proporcionan ejercicios básicos referentes a conceptos lógico-matemáticos de colores, formas y tamaños, como se muestra en la figura 2. Las actividades con colores pretenden que el niño identifique y/o nombre los colores básicos: azul, rojo, amarillo, verde, blanco y negro. Las actividades de formas persiguen reconocer y nombrar las figuras fundamentales: cuadrado, triángulo y círculo. Por último, las de tamaños tienen como objetivo la asimilación de los conceptos: grande-pequeño, alto-bajo, grueso-delgado. En general el programa pretende trabajar contenidos desde las vertientes conceptuales de colores, tamaños y formas; procedimentales, propias del programa: observar, comparar, asociar... y actitudinales como cooperación, respeto mutuo, esperar su turno, actividad positiva ante un aprendizaje.... en los alumnos de segundo ciclo de educación infantil.



FIGURA 2. Pantalla de acceso a las actividades de "Colores", "Tamaños" y "Formas"; el niño accede mediante tres pictografías a las actividades antes mencionadas. No es necesaria la lectura de las mismas.

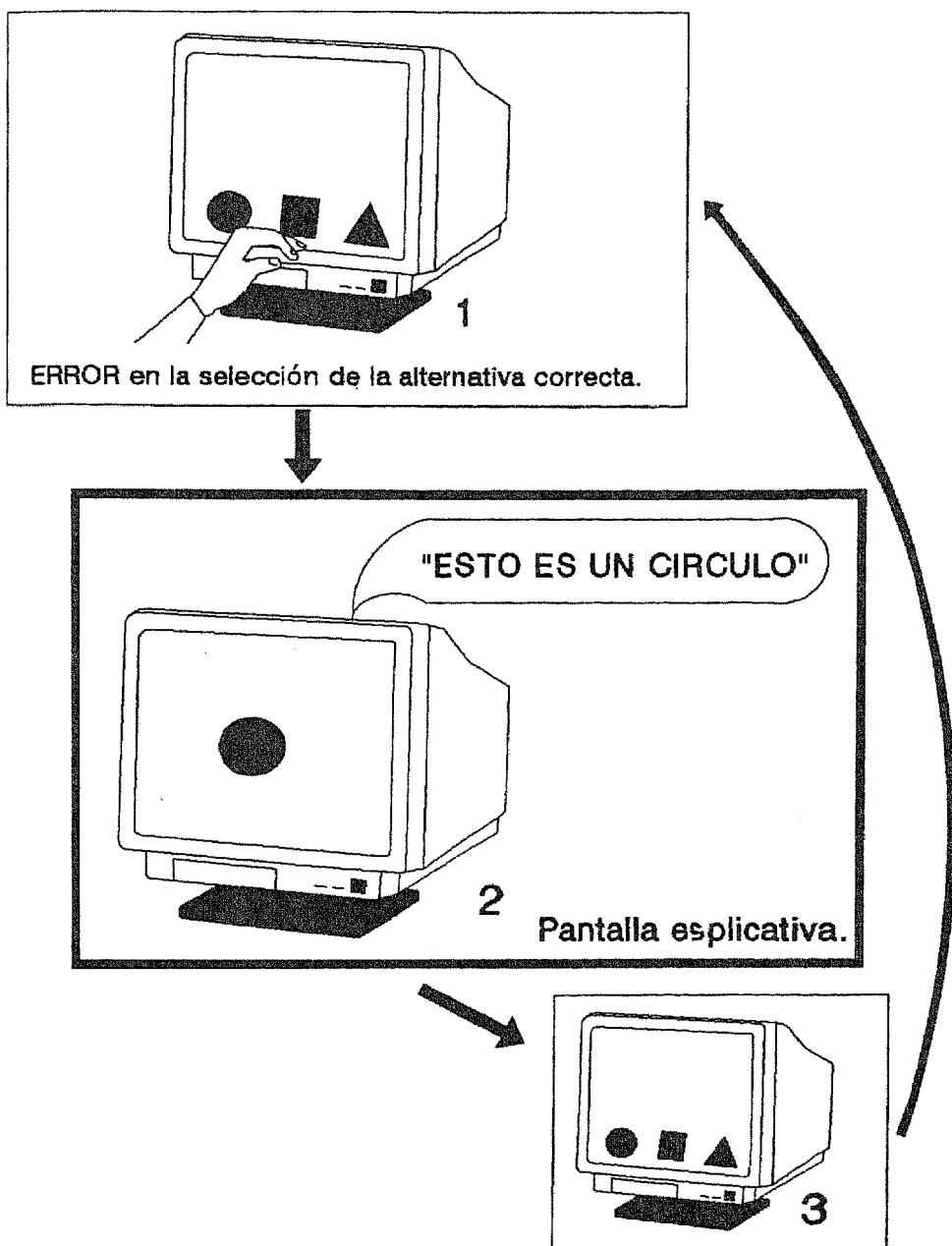


FIGURA 3. Esquema que representa un ejemplo de la respuesta del ordenador (2), como consecuencia de un error del sujeto ante la actividad de formas (1), donde se explica "Esto es un círculo" y posteriormente se pasa a la actividad antes errada (3).

La configuración del programa se basa en un procedimiento de control de estímulos y un sistema multimedia interactivo. En cada ejercicio, un estímulo discriminativo (parpadeo en la pantalla) sirve como elemento guía que tiende a provocar la respuesta correcta en el niño, y un elemento motivador indica que la tarea ha sido realizada correctamente. Cuando el sujeto da una respuesta incorrecta se activa una nueva pantalla, como la que se presenta en la figura 3, donde se explicita el error cometido, pasando de nuevo a la actividad donde falló. Las actividades están escondidas tras la apariencia de un juego o de una historia que debe ser mostrada al alumno de una forma planificada y englobada en el resto de las actividades del aula. En nuestro programa la aplicación con multimedia integra gráficos o dibujos (por ejemplo, representación de las formas básicas o todos los dibujos que se representan en pantallas estáticas); sonidos de música programada por medio de partituras (música de la presentación del programa) y sonidos y voces digitalizados (música de fondo durante las actividades y voces de los protagonistas de la historia); y animaciones (todos los gráficos o dibujos en movimiento).

Aunque la aplicación de este programa se ha realizado en una pequeña muestra provisional, los datos obtenidos apuntan en la dirección de que el ordenador potencia y facilita la construcción del conocimiento por las posibilidades que tiene como elemento creativo y motivador, argumentos o presupuestos a verificar experimentalmente en la siguiente fase de nuestra investigación.

## **2. DESARROLLO COGNITIVO Y "JUGAR CON..."**

Una serie de componentes del desarrollo cognitivo infantil se potencian especialmente a partir de la interacción de los niños con el ordenador. Estos son:

**1. Descubrimiento de relaciones causales:** La acción de los niños sobre el ordenador (teclas, ratón, pantalla táctil, lápiz óptico, etc.) genera una reacción (respuesta) por parte del ordenador que es constatada por el niño de forma audio-visual (cambios de los objetos, aplausos, felicitaciones, etc.). Es decir, "cuanto toco en la pantalla, aparece un color rojo", podría razonar el niño.

**2. Atención discriminativa:** Que se ve favorecida por la selección de un estímulo entre múltiples propuestos como se muestra en la figura 4. Cuando la selección es correcta se gratifica y cuando es incorrecta se enseña el error cometido, explicándole el concepto, para que la discriminación sea eficaz.

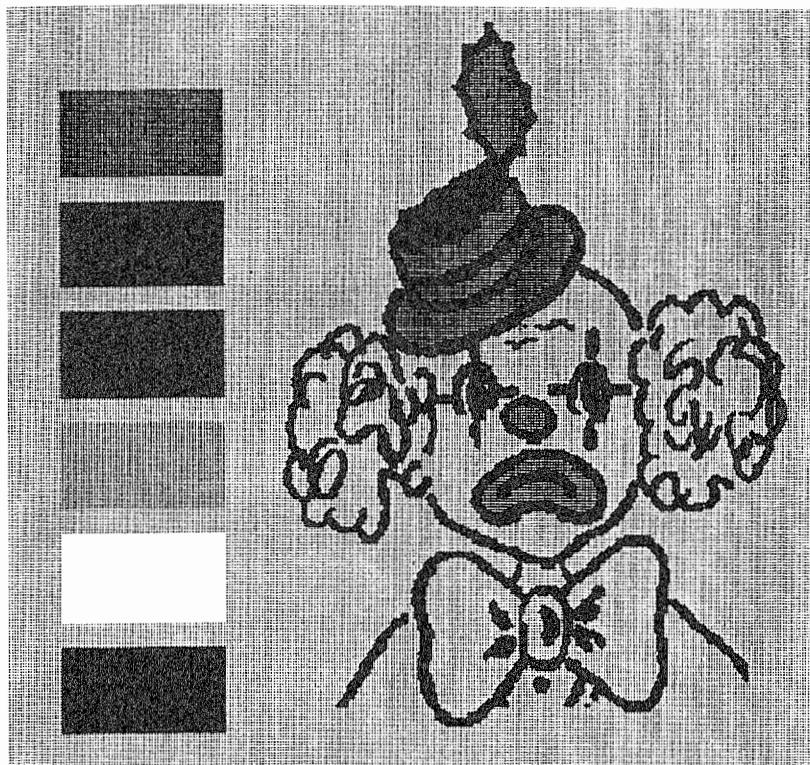


FIGURA 4. El sujeto tiene que seleccionar su respuesta entre una variedad de estímulos propuestos; en esta pantalla tiene que discriminar el color solicitado para pintar, por ejemplo, la cara del payaso, entre seis colores diferentes.

**3. Memoria a corto y largo plazo:** Por ejemplo, el niño debe recordar las órdenes que se le proponen para realizar las actividades, así como el manejo y utilización de los elementos.

**4. Enriquecimiento significativo del vocabulario:** Además de la adquisición de los conceptos básicos de colores, formas y tamaños, las actividades implican la comprensión de un vocabulario adicional necesario para una adecuada ejecución del programa.

**5. Orientación y estructuración espacial:** El trabajo del alumno implica el reconocimiento de dos planos totalmente diferentes e íntimamente relacionados en la realización de la tarea; plano horizontal que está determinado por el teclado, el ratón u otro periférico utilizado y el plano vertical fijado por la pantalla, además de la localización de los diferentes estímulos en su interior.

**6. Precisión en el control motriz:** Al igual que ocurre con la estructuración y orientación espacial, al jugar con los dos planos así como la utilización de forma muy precisa de los diferentes periféricos, desarrolla esta capacidad en los pequeños (ver figura 5), se potencia el proceso de coordinación al igual que el proceso de independencia motriz.



FIGURA 5. Niños trabajando con el ordenador.

**7. Desarrollo de la capacidad creativa:** La presentación a través de historias (ver figura 6) permite el desarrollo de la imaginación y la fantasía de los niños/as de estas edades, facilitando la ejecución de tareas con otros materiales y en situaciones diferentes (dibujos, dramatización, juegos, etc.).

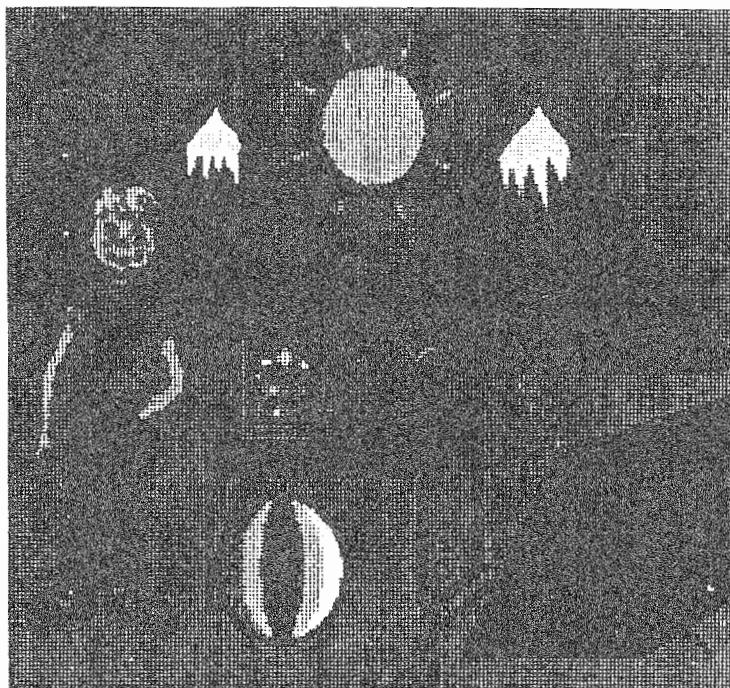


FIGURA 6. Todas las actividades se esconden detrás de una historia propuesta. Por ejemplo, "Miguelito en el campo". La creatividad se manifiesta en actividades complementarias al trabajo con el ordenador: dramatización, dibujos, verbalizaciones...

**8. Desarrollo de las capacidades metacognitivas:** La necesidad de pensar sobre su propia actividad para llevarla a cabo de forma adecuada, favorece los procesos metacognitivos en los sujetos.

**9. Desarrollo de interacciones sociales:** Las actividades con el ordenador están diseñadas para el trabajo por parejas o en pequeño grupo, lo cual permite, facilita e incrementa la interacción social entre los sujetos. Los comportamientos que hemos observado que se dan más frecuentemente son conductas de cooperación, ayuda, alabanza, control, etc. El tener una meta común es posible que sea el motivo de tal comportamiento.

### 3. DISCUSION

La utilización del programa "JUGAR CON..." como instrumento educativo en niveles infantiles, aplicado como estudio piloto a una muestra de 10 niños de ambos sexos de edades comprendidas entre

los 3 y 4 años de edad, nos lleva a sugerir ciertas consideraciones de tipo general que creemos importante resaltar:

1. Ha resultado motivador al grupo de niños a los que se le ha aplicado el programa, puesto que aunque para dicho aprendizaje de conceptos existen múltiples versiones en lápiz y papel o material manipulable, no resultaba reiterativo ni aburrido por lo novedoso del instrumento.

2. Los niños que utilizaron el programa tuvieron gran facilidad para comprender y ejecutar todas las actividades, sin detrimento del enriquecimiento de su vocabulario. Todas las propuestas en el programa utilizan un lenguaje adaptado al nivel del grupo al que se destina, es decir, se utiliza la voz y pictografías para dirigir la conducta de los niños en la realización de las actividades. En general, los programas informáticos existentes para estos niveles introducen ciertas órdenes escritas que no son pertinentes para este tipo de sujetos y que implican la presencia del profesor/a.

3. Las interacciones se ven favorecidas durante la ejecución del programa: niño/s-ordenador, ordenador-niño/s, niño-niño, profesor-niños y niños-profesor.

4. Resulta económico en tiempo para el profesor y el alumno, siendo útil para aquellos aprendizajes que se han trabajado en clase y que necesitan una profundización o trabajo en pequeños grupos con un feed-back de aciertos y errores durante su realización, que aumenta la comprensión y el aprendizaje de los conceptos.

5. Análisis de la utilización de los periféricos (ratón, pantalla, ...). En el planteamiento inicial se consideró conveniente la utilización de una pantalla táctil, teniendo en cuenta la edad de los niños y la facilidad que este periférico supone. Después de varias pruebas con los sujetos (niños de 3 años) se comprobó como el uso del ratón no suponía ningún tipo de problema para ellos.

## **BIBLIOGRAFIA**

- ALCALDE, C., MARCHENA, E. y otros (1991): "El ordenador en la escuela". En *Tavira* nº 8, pp. 181-200. Cádiz Ed. E. U. del Profesorado de EGB "Josefina Pascual".
- BOJA nº 56. Sevilla, 20 de junio de 1992
- LAGUÍA, M<sup>a</sup> J. y VIDAL C. (1987): *Rincones de actividad en la escuela infantil (0 a 6 años)*. Barcelona. GRAO (Colección el lápiz).

- OBRIST, A.J. (1985): *El Micro-ordenador en la Enseñanza. Posibilidades, áreas y formas de aplicación*, pp. 36. Madrid. Narcea.
- PIAGET, J. (1947): *La psychologie de l'intelligence*. Paris. Colin. Tra. cast.: "La psicología de la inteligencia". Barcelona. Crítica, 1983.
- ZARAGOZA, J.M. y CASSADO, A. (1990) *Enseñanza Asistida por Ordenador*, Madrid. Ed. Bruño.
- VYGOSTSKI, L.S. (1977) *Pensamiento y Lenguaje*, Buenos Aires: La Pléyade.

### **RESUMEN**

La creación de programas informáticos en castellano no es muy abundante. Su diseño está lleno de una visión psico-pedagógica ya que, en ocasiones, no se tiene en cuenta la población a la que va a ser destinada. En este trabajo pretendemos mostrar un programa creado con una determinada línea didáctica, adecuado a los usuarios (alumnos de Educación Infantil), y con el objetivo de conseguir la adquisición de conceptos lógico-matemáticos (formas, tamaños y colores). Al mismo tiempo, nos interesa su justificación en el currículum de Educación Infantil. Por último, se muestran las conclusiones obtenidas después de su aplicación a un pequeño grupo de niños con edades comprendidas entre tres y cuatro años.

### **SUMMARY**

Unfortunately, we haven't got much educational computer software in Spanish, and some of it lacks the proper psycho-educational viewpoint, or the people they are designed for don't receive enough attention. In this paper we introduce some educational computer software adapted to Primary School students. The target is to teach logical-mathematical concepts such as sizes, shapes and colours. At the same time, we are interested to include this program in the primary school curricula. Finally, after testing the program on young children (aged 2-3), the general conclusions are presented.

### **RÉSUMÉ**

La création de programmes informatiques en espagnol n'est pas très nombreuse. Leur dessin n'est pas pourvu d'une vision psychopédagogique, parfois, on ne tient pas en compte les personnes à qu'ils sont destinés. Dans ce travail, on essaye de montrer un programme créé avec un aspect didactique concret, approprié aux usagers (élèves d'Education Préscolaire), et dont la finalité est d'atteindre l'acquisition de concepts et logiquemathématiques (formes, grandeurs et couleurs). En même temps, il est très important de justifier son inclusion dans le curriculum d'Education Préscolaire. Finallement, on montre les conclusions obtenues après son application à un réduit group d'enfants âgés de trois et quatre ans.