

# **TECNOLOGÍA INFORMÁTICA APLICADA EN LA INTERVENCIÓN PSICOEDUCATIVA EN NIÑOS DIAGNOSTICADOS DE CÁNCER**

M<sup>a</sup> Carmen Fortes del Valle  
Claudia Grau Rubio  
Angel Latorre Latorre  
M. Pilar Simó Casañ  
(Universidad de Valencia)

Comunicación presentada al I Congreso Nacional de Atención a la Diversidad. Elche, 2001.

**1.- Resumen:** Reflexionamos sobre algunos aspectos de la investigación que, bajo el título de “Intervención psicoeducativa en niños diagnosticados de cáncer”, estamos realizando con la financiación de la Conselleria de Cultura y Educación de la Generalidad Valenciana (GV99-97-1-09). Esta investigación tiene como objetivo el seguimiento y la intervención psicoeducativa del niño diagnosticado de cáncer en la Comunidad Valenciana. De los niños que están participando en nuestra investigación el colectivo más numeroso lo constituye un grupo de niños de educación infantil y primer ciclo de primaria, diagnosticados de tumores en el sistema nervioso central. Se evalúa al niño antes del tratamiento y a lo largo del mismo, con el objetivo fundamental de detectar las posibles secuelas neurológicas y diseñar, en su caso, un programa de intervención para compensarlas. En la mayoría de los casos, los niños necesitan un tipo de enseñanza multisensorial que les permita compensar los déficits que presentan, mediante la realización de actividades muy variadas para cada objetivo de aprendizaje. En esta línea de trabajo los programas de ordenador existentes en el mercado pueden constituir una ayuda complementaria en la intervención psicoeducativa.

## **2.- Ventajas que aporta la utilización del ordenador en la intervención psicoeducativa.**

Entre las ventajas que aporta la utilización del ordenador destacamos:

### *a) Motivación y economía de tiempo*

Puede citarse el estudio de Okolo (1992) quien examinó el impacto de un juego instruccional por ordenador en 41 estudiantes con dificultades en el aprendizaje en tareas aritméticas, comprobando que después de 4 sesiones de práctica con el ordenador sus habilidades para las tareas aritméticas habían mejorado significativamente. Además, el juego facilitaba la continua motivación de los sujetos, los cuales tenían una actitud inicial de baja motivación hacia las matemáticas. Con estos resultados, el estudio dejó confirmada la economía de tiempo respecto a métodos tradicionales, así como el aumento de motivación, componente importante para el desarrollo exitoso en las tareas.

### *b) Persistencia*

Okolo (1992) también examinó el impacto de un reentrenamiento en atribución (ATR) acoplado dentro de un programa de instrucción asistida por ordenador para las matemáticas. Los sujetos fueron 29 estudiantes con dificultades de aprendizaje, con una edad media de 13 años. Los resultados sugieren que el ATR por ordenador puede ser

efectivo en la ejecución de los estudiantes debido al impacto que tiene sobre la persistencia.

#### *c) Automatización*

Otro aspecto importante relacionado con los procedimientos instruccionales es la automatización, tal y como señalan los resultados de la investigación de Talbot y cols. (1992), en la cual se evaluaron los efectos de la práctica de ejercicios por ordenador en clase. Sus resultados demostraron que la práctica por ordenador puede facilitar la automatización en tareas de aritmética, como son la realización de operaciones de suma, resta y multiplicación.

#### *d) Feedback*

En cuanto al feedback que puede proporcionarse por ordenador, han sido varios los estudios realizados con el objetivo de comprobar si efectivamente se conseguían resultados positivos.

Uno de estos trabajos fue llevado a cabo por Robinson y cols. (1989) examinando el uso de un sistema por ordenador para evaluar los efectos inmediatos, feedback ítem por ítem, sobre la ejecución de 15 estudiantes entre 10-13 años con DA, quienes trabajaron con problemas de matemáticas (con divisiones largas). Observaron que, cuando se introducía el feedback, los sujetos completaban significativamente más problemas, obtenían más soluciones correctas y el nivel de exactitud se incrementaba desde un 73% sin feedback hasta un 94% con feedback.

Asimismo, en el estudio de Whinnery y Fuchs (1992) se presentó una aplicación por ordenador de "Curriculum-Based Measurement (CBM)", la cual es considerada como una metodología capaz de proveer el necesario vínculo entre la realización del estudiante e instrucción de decisión. Estudiaron el caso de la ejecución en matemáticas de un niño con DA, observando que una CBM junto con un sistema de feedback por ordenador puede ser útil para mejorar sistemáticamente la enseñanza de estrategias.

### **3.- Software educativo para intervenir en procesos psicológicos básicos.**

Aunque todavía se observa, algunas veces, cierta desconfianza en la utilización de programas por ordenador en la enseñanza, los "softwares" educativos responden cada vez más a las expectativas despertadas por la introducción de las nuevas tecnologías en la escuela (Romera y Tejero, 1997). Compartiendo esta creencia después de revisar considerables estudios, analizar numerosos programas y por la observación real de buenos resultados en niños con dificultades de aprendizaje, a continuación se ofrece como ayuda al profesional educativo una recopilación del software educativo existente en España (Simó y Miranda, 1996), actualizado hasta setiembre-99, para trabajar Procesos Psicológicos Básicos. Hay que puntualizar que no se han efectuado investigaciones empíricas respecto a la eficacia real de estos programas, no obstante, se cree interesante dar a conocer el software educativo de que disponemos en castellano, así como los autores o distribuidores, ya que estos programas pueden utilizarse en diferentes momentos del proceso de aprendizaje: en el aula como ayuda a las explicaciones del profesor, en la asimilación de conceptos, en el estudio individualizado del alumno, en el control del aprendizaje, como refuerzo, como complemento a técnicas de estudio, en las Aulas de Apoyo, en la consulta del psicólogo educativo, etc. y en nuestra investigación están demostrando su eficacia en la intervención psicoeducativa en niños diagnosticados de cáncer.

Los programadores muestran mucha dedicación a los procesos psicológicos básicos, disponiendo de programas que desarrollan procesos básicos para la adquisición de cualquier aprendizaje. Al analizarlos se ha observado que la mayor producción corresponde al software destinado a las relaciones espaciales y a la orientación espacial, siguiendo los de memoria visual, pasando después a una extensa variedad de otros de estos procesos que han sido tenidos en cuenta en los programas que figuran en la Tabla: reconocimiento y comprensión de colores, discriminación visual, coordinación visomotriz, puzzles, colorear, seriaciones de color, seriaciones de forma, conocimiento del entorno, habilidades de pensar y planificar, lateralidad, seriaciones de tamaños, formas geométricas, habilidades de análisis, construcción de formas, figuras, reflejos, discriminación perceptiva, reconocimiento de formas, asociación imagen-sonido, nociones temporales, identificación de categorías y comparación de tamaños, identificación de las partes del cuerpo, identificación de las partes de la cara, concepto espacial, percepción visual, asociación de palabras, capacidad deductiva, conceptualización visual, laberintos, razonamiento y memoria, memoria auditiva secuencial, viñetas desordenadas, discriminación sonora, agrupación de dibujos, razonamiento lógico, identificación de categorías, comparación de color, relaciones biunívocas entre elementos de dos conjuntos y primeros pasos en aritmética (paso de un dígito a dos, contar, diferenciación de objetos, aprendizaje del concepto de número).

*Software educativo en España sobre procesos psicológicos básicos*

| <b>PROCESOS PSICOLÓGICOS BÁSICOS</b>  |  |
|---|--|
| <p style="text-align: center;"><b>ESPACIAL</b></p> <p>Ejercicios de percepción de las relaciones espaciales entre figuras. Se muestra una cuadrícula con figuras que el alumno deberá colocar de acuerdo con el modelo, teniendo presentes las coordenadas espaciales.<br/>Autor y/o distribuidor: Plot</p> | <p style="text-align: center;"><b>APRENDO A PENSAR</b></p> <p>Su objetivo es diagnosticar y estimular la capacidad intelectual, así como evaluar la capacidad de aprendizaje en diversos factores intelectuales. Según los resultados se adapta a las necesidades concretas de cada alumno.<br/>Autor y/o distribuidor: Plot</p> |
| <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE ESTIMULACIÓN INTELECTUAL</b></p> <p>Dedicado a la reeducación de alumnos con dificultades en el aprendizaje.<br/>Autor y/o distribuidor: Plot</p>   | <p style="text-align: center;"><b>COMECOCOS</b></p> <p>Refuerza los conceptos de izquierda, derecha, arriba, abajo y la coordinación visomotriz, cazando objetos en pantalla y salvando obstáculos.<br/>Autor y/o distribuidor: Plot</p>   |
| <p style="text-align: center;"><b>EL GATO CON BOTAS</b></p> <p>Programa para el entrenamiento de la orientación en el espacio y la coordinación visual-motriz.<br/>Autor y/o distribuidor: Plot</p>   | <p style="text-align: center;"><b>EL CIRCO DE DON PEPÓN</b></p> <p>Seriaciones según tamaños, color o forma, utilizable con dos conmutadores y tarjeta de voz Infovox.<br/>Autor y/o distribuidor: C.N.R.E.E. (M.E.C.)</p>   |
| <p style="text-align: center;"><b>SERIACIÓN POR TAMAÑOS</b></p> <p>Seriaciones por tamaño: grande-pequeño, grande-mediano-pequeño, grande-pequeño-pequeño. Se puede usar con dos pulsadores y tarjeta Infovox.<br/>Autor y/o distribuidor: C.N.R.E.E. (M.E.C.)</p>  | <p style="text-align: center;"><b>PUZZLES</b></p> <p>Trabaja el reconocimiento de formas y figuras, así como la orientación espacial.<br/>Autor y/o distribuidor: Félix Máñez Moscardó y M.Carmen Carvajal. (Aquali Soft)</p>  |
| <p style="text-align: center;"><b>ASOCIACIÓN DE SONIDOS</b></p> <p>Programa en el que se recogen por familias asociaciones imagen-sonido usuales, con el objeto de habituar al usuario más joven con los sonidos de su entorno.<br/>Autor y/o distribuidor: Edicinco</p>                                    | <p style="text-align: center;"><b>COMEPERAS</b></p> <p>Juego educativo que trabaja orientación espacial a través de varios niveles de dificultad.<br/>Autor y/o distribuidor: Félix Máñez Moscardó y M.Carmen Carvajal. (Aquali Soft)</p>  |
| <p style="text-align: center;"><b>PUZZLE 1 Y PUZZLE 1B</b></p> <p>Refuerza la percepción espacial y la lateralidad con la construcción de figuras.<br/>Autor y/o distribuidor: Plot</p>   | <p style="text-align: center;"><b>AGRUPAR</b></p> <p>Creado para agrupar o diferenciar dibujos según una característica dada.<br/>Autor y/o distribuidor: Plot</p>   |
| <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMAS INICIACIÓN</b></p> <p>Actividades para familiarizar al niño con el ordenador, que puede usarse con dos pulsadores.<br/>Autor y/o distribuidor: C.N.R.E.E. (M.E.C.)</p>  | <p style="text-align: center;"><b>MIX &amp; MATCH</b></p> <p>Trabaja la prelectura con ejercicios que desarrollan lateralidad, discriminación, memoria visual, etc.<br/>Autor y/o distribuidor: Edicinco</p>   |
| <p style="text-align: center;"><b>SERIES</b></p> <p>Programa para entrenar conceptos relacionados con la situación espacial y conceptos de izquierda-derecha, arriba-abajo y diagonales.<br/>Autor y/o distribuidor: Plot</p>   | <p style="text-align: center;"><b>LABERINTO 2D</b></p> <p>Plantea la resolución de laberintos que a medida que se resuelven aumentan su dificultad.<br/>Autor y/o distribuidor: Plot</p>   |

**PROCESOS PSICOLÓGICOS BÁSICOS**

|  |  |
|--|--|
| <p><b>SERIACIÓN POR FORMAS</b><br/>                 Seriaciones por formas: círculo-cuadrado-triángulo, rombo-rectángulo-plátano-pera. Puede usarse con dos pulsadores y tarjeta Infovox.<br/>                 Autor y/o distribuidor: C.N.R.E.E. (M.E.C.)</p>   | <p><b>MEMO-LOTTO</b><br/>                 Programa multimedia y multilinguaje que recoge un lote de asociación para el desarrollo de la capacidad de discriminación, la memoria visual y adquirir vocabulario. Edad: de 4 a 8 años.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Edicinco</p>              |
| <p><b>SERIACIONES POR COLORES</b><br/>                 Seriaciones por color: verde-amarillo-rojo, rojo-verde, etc. Puede usarse con dos pulsadores y tarjeta Infovox.<br/>                 Autor y/o distribuidor: C.N.R.E.E. (M.E.C.)</p>  | <p><b>ESQUEMA CORPORAL "LA CARA"</b><br/>                 Programa para identificar las partes de la cara construyéndola combinando los distintos elementos. Se usa con dos pulsadores.<br/>                 Autor y/o distribuidor: C.N.R.E.E. (M.E.C.)</p>   |
| <p><b>JUEGOS GEOMÉTRICOS</b><br/>                 Programa de introducción a las formas geométricas, a la identificación, categorización y comparación según tamaño y color.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Plot</p>   | <p><b>ESQUEMA CORPORAL "EL CUERPO"</b><br/>                 Programa para la identificación de las partes del cuerpo, construyendo un muñeco uniendo las diferentes partes del cuerpo. Utilizable con dos conmutadores.<br/>                 Autor y/o distribuidor: C.N.R.E.E. (M.E.C.)</p>               |
| <p><b>ELECTRA</b><br/>                 Programa educativo en catalán, de muy diferentes niveles. Propone relaciones biunívocas entre elementos de dos conjuntos. Permite la creación de nuevas actividades a partir de los ficheros existentes o bien de nuevos ficheros.<br/>                 Autor y/o distribuidor: P.I.E. Generalitat de Catalunya</p> | <p><b>ESPACIAL</b><br/>                 Trabaja nociones básicas: arriba-abajo, fuera-dentro, etc. Propone ejercicios de asignación de signos que presentan una misma orientación. Puede usarse con dos pulsadores y tarjeta Infovox.<br/>                 Autor y/o distribuidor: C.N.R.E.E. (M.E.C.)</p> |
| <p><b>CAPERUCITA ROJA</b><br/>                 Programa para el desarrollo de las habilidades de análisis.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Plot</p>   | <p><b>COLORES</b><br/>                 Uso de colores en el espacio, incorporando juegos de coordinación y memoria con efectos de sonido.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Plot</p>  |
| <p><b>PINOCHO</b><br/>                 Programa para el desarrollo de las habilidades de análisis que incorpora ejercicios para la orientación en el espacio con efectos de sonido.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Plot</p>  | <p><b>TEMPORAL</b><br/>                 Entrena la utilización correcta de las nociones temporales elementales: antes-después... Puede usarse con dos pulsadores y tarjetas Infovox.<br/>                 Autor y/o distribuidor: C.N.R.E.E. (M.E.C.)</p>  |
| <p><b>LA CENICIENTA</b><br/>                 Puzzles de imágenes relacionadas con el cuento de La Cenicienta, desde 6 a 120 piezas.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Plot</p>  | <p><b>EL PINCEL MÁGICO</b><br/>                 Editor para niños con efectos gráficos y de sonidos especiales.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Plot</p>  |
| <p><b>FLECHAS SABIAS</b><br/>                 Orientación en el espacio y reconocimiento de direcciones. Ejercicios de memoria y coordinación. Desarrollo de las habilidades de pensar y planificar.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Plot</p>   | <p><b>ESPACIO</b><br/>                 Desarrollo de la habilidad de análisis. Orientación en el espacio y coordinación visual-motriz. Elección del nivel de dificultad y del número de piezas. Seguimiento del tiempo.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Plot</p>                              |
| <p><b>FORMAS Y CONJUNTOS</b><br/>                 Diseñado para mejorar la concepción visual. Primer encuentro con formas geométricas.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Plot</p>   | <p><b>AMIGUITOS</b><br/>                 Desarrollo de la habilidad de análisis. Orientación en el espacio y coordinación visual y motriz.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Plot</p>   |
| <p><b>FORME</b><br/>                 Ejercicios de construcción de formas que incorpora un sistema de barrido con velocidad programable.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Ausilioteca. (Ceapat)</p>  | <p><b>PALLE</b><br/>                 Programa que ejercita la diferenciación entre distintos colores.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Ausilioteca. (Ceapat)</p>   |
| <p><b>PUZZLE</b><br/>                 Juego de puzzles para practicar el reconocimiento de formas y su orientación en el espacio.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Ausilioteca. (Ceapat)</p>   | <p><b>AMYPRIME</b><br/>                 Ejercicios para el aprendizaje de los números, el alfabeto, el movimiento y formas.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Ausilioteca. (Ceapat)</p>   |
| <p><b>DISEGNI</b><br/>                 Practica los conceptos: grande-pequeño, largo-corto, alto-bajo, dentro-fuera, mucho-poco y los colores.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Ausilioteca. (Ceapat)</p>  | <p><b>MARCOLOR</b><br/>                 Programa para el aprendizaje de los colores. Pulsando una tecla la pantalla variará su color.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Ausilioteca. (Ceapat)</p>   |
| <p><b>TALETE</b><br/>                 Ejercicios para diferenciar entre figuras cuadradas, circulares y triangulares.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Ausilioteca. (Ceapat)</p>   | <p><b>EN BUSCA DEL TESORO</b><br/>                 Ejercita memoria, razonamiento lógico, orientación, reflejos y psicomotricidad, en una isla ficticia.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Edicinco</p>   |
| <p><b>NATURA</b><br/>                 Ejercicios para conceptos de izquierda-derecha y arriba-abajo.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Ausilioteca. (Ceapat)</p>  | <p><b>MOSAICO</b><br/>                 Ejercicios con formas para colocar piezas y construir un mosaico que sirve de modelo.<br/>                 Autor y/o distribuidor: Ausilioteca. (Ceapat)</p>  |
| <p><b>PROYECTO TECLA-MODULO I CONSTRUCCIONES</b></p>   | <p><b>PROYECTO TECLA-MODULO I JUEGOS INFANTILES</b></p>  |

|  |  |
|--|--|
| Ejercicios de construcción utilizando diversas formas, colores y tamaños.<br>Autor y/o distribuidor: Aplicaciones Informáticas Tecla | Actividades dirigidas a trabajar los conceptos básicos: colores, contar, direcciones...<br>Autor y/o distribuidor: Aplicaciones Informáticas Tecla |
|--|--|

## BIBLIOGRAFÍA

- Latorre, A., Fortes, M.C. y Sanfélix, F. (1997). El profesor ante las necesidades educativas especiales. En A. Latorre y E. Rocabert (coord.). *Psicología escolar. Ámbitos de intervención*. Valencia. Promolibro.
- Okolo, C.M. (1992). "The effects of computer-based attribution retraining on the attributions, persistence, and mathematics computation of students with learning disabilities". *Journal of Learning Disabilities*, 25, 327-334.
- Pritchard, R. (1992) "An analysis of word-processing programs: Applications and implications for learning disabled students". *Reading and Writing Quarterly Overcoming Learning Difficulties*, 8, 41-56.
- Robinson, S.L., DePascale, C. y Roberts, F.C. (1989) "Computer-delivered feedback in group-based instruction: Effects for learning disabled students in mathematics". *Learning Disabilities Focus*, 5, 28-35.
- Romera, C. y Tejero, L., Fernández, J.L., Gómez, R. y Gil, J.R., Parrilla, J.L. y Domínguez M. (1997). *Especialidades de Ciencias: Matemáticas, Física, Química, Ciencias de la Naturaleza, Dibujo Técnico*. Madrid: UNED.
- Simó, M.P. y Miranda, A. (1996). *Estudiantes con problemas atencionales: Tecnología informática aplicada a la evaluación y tratamiento*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Valencia. Facultad de Psicología.
- Stevens, K.B., Blackhurst, A.E. y Slaton, D.B. (1991) "Teaching memorized spelling with a microcomputer: Time delay and computer-assisted instruction". *Journal of Applied Behavior Analysis*, 24, 153-160.
- Swanson, H.L. y Trahan, M.F. (1992) "Learning disabled reader's comprehension of computer mediated text: The influence of working memory, metacognition and attribution". *Learning Disabilities Research and Practice*, 7, 74-86.
- Talbot, F., Pepin, M. Y Loranger, M. (1992) "Computerized cognitive training with learning disabled students: A pilot study". *Psychological Reports*, 71, 1347-1356.
- Whinnery, K.W. y Fuchs, L.S. (1992) "Implementing effective teaching strategies with learning disabled students through curriculum-based measurement". *Learning Disabilities Research and Practice*, 7, 25-30.