

# El ordenador: Un recurso para la estimulación de los sentidos.

**María José Martínez Segura y Francisco Alberto García Sánchez**

*Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación.*

*Facultad de Educación. Universidad de Murcia*

*mjmarti@um.es fags@um.es*

**Resumen.** En el presente trabajo partimos de la importancia que tiene la entrada de información sensorial en el desarrollo del niño y, especialmente, en aquellas ocasiones en las que es necesario planificar actividades encaminadas a la estimulación de los sentidos. Proponemos ubicar la actuación de los profesionales que tengan que hacer esa tarea en contextos planificados en los que se definan los objetivos, contenidos y criterios de evaluación, de manera previa a cualquier actuación. Y es en el campo de las actividades, en el que introducimos al ordenador como recurso válido para llevar a cabo actuaciones que permitan estimular ámbitos perceptivos como el visual, auditivo o táctil. Así, a través de actividades concretas diseñadas atendiendo a las necesidades específicas de los usuarios, es como el ordenador puede convertirse en un recurso útil para estimular la vista, el oído y el tacto en sujetos de bajas edades o en aquellos otros que presenten distintos tipos de n.e.e.

## **1. Importancia de la estimulación sensorial.**

Bajo la expresión *estimulación sensorial* incluimos cualquier entrada de información al sistema nervioso a través de los diferentes sentidos. Esto constituye el primer elemento sobre el que se construye cualquier tipo de aprendizaje y, al mismo tiempo, una estrategia válida para trabajar con sujetos que presentan cualquier grado de discapacidad a edades tempranas, o bien, con aquellos otros que, a cualquier edad, presentan graves plurideficiencias.

Diferentes trabajos (ver resumen en Anastasiow, 1990) han puesto de manifiesto que la estimulación aportada por el ambiente a través de los órganos de los sentidos es clave para el desarrollo de distintos tipos de sinapsis en nuestro Sistema Nervioso Central. Así, la evidencia de que la complejidad y la riqueza de conexiones del sistema nervioso, e incluso su óptimo funcionamiento, dependen de la estimulación sensorial, de la experiencia temprana y de la posibilidad de interacción con el medio, son las claves iniciales en las que se asientan las prácticas de Atención Temprana (Zigler y Berman, 1983).

Por otra parte, es importante recordar que la entrada de información sensorial (visual, auditiva, táctil... y en general cualquier tipo de sensación propioceptiva o exteroceptiva) constituyen uno de los primeros pasos de cualquier modelo conceptual de aprendizaje.

En este sentido, trabajos que abordan la intervención psicopedagógica con sujetos que presentan ciertos trastornos en el desarrollo (Martín-Caro, Otero, Sabaté y Bolea, 1999) inciden en la idoneidad de diseñar actividades que favorezcan e incrementen la conciencia sobre el propio cuerpo a partir de distintos tipos de experiencias interoceptivas, propioceptivas y exteroceptivas. De este modo, si nuestra actuación se centra en potenciar el desarrollo de los principales canales sensoriales, estaremos facilitando la interacción del niño con el entorno que le envuelve y favoreceremos la percepción de los diferentes estímulos que este pueda enviar en cualquier situación.

## **2. Necesidad de planificar la intervención en la estimulación de los sentidos.**

Desde el campo de la educación y la atención a personas que precisan consolidar su desarrollo debemos ayudar a potenciar al máximo el proceso perceptivo para que la información recibida sea lo más organizada posible. Para conseguirlo es preciso programar

durante las primeras edades actuaciones encaminadas a desarrollar la estimulación sensorial (Heese, 1998). Del mismo modo, cuando hablamos de sujetos con plurideficiencias, nos encontramos que los sistemas perceptivo, motor y comunicativo de estas personas pueden estar alterados, y no son capaces de comprender de una manera activa los estímulos del entorno. En ambos casos (atención temprana y plurideficientes) la estimulación sensorial adquiere una importancia relevante en el proceso perceptivo y en la interacción del sujeto con su entorno.

Si pretendemos que nuestra intervención vaya orientada hacia unos resultados de cierta calidad siempre es recomendable realizar una planificación previa a la misma. Ya en otros trabajos (Martínez-Segura, 2001) incidimos en la conveniencia de diseñar planes individuales de intervención para utilizar la Estimulación Basal desde una perspectiva educativa en Atención Temprana. En esta planificación debemos tener en cuenta los propósitos que guían cualquier actuación (objetivos); los conocimientos, procedimientos y actitudes que se van a poner en juego (contenidos); y las pautas observables que determinan el grado de consecución de las metas planteadas inicialmente (criterios de evaluación). Teniendo presentes todos estos aspectos, el profesional que planifica la tarea podrá controlarla en todo momento y servirse de ella para favorecer un desarrollo en el niño, atendiendo a su nivel particular de competencia, y otorgándole a su trabajo un carácter más sistemático y operativo.

### **3. Ámbitos perceptivos visual, auditivo y táctil.**

Como ya hemos señalado en un principio, el sujeto recibe sensaciones por diferentes y variados canales (propioceptivos, interoceptivos y exteroceptivos), pero ahora sólo nos vamos a ocupar de aquellas sensaciones que percibe del exterior a través de la vista, el oído y el tacto ya que son los vínculos que le mantienen más estrechamente en contacto con su entorno más próximo.

La vista es fuente de motivación que lleva al individuo a establecer interacciones con el ambiente. Evolutivamente la capacidad de asimilar visualmente las impresiones del entorno comienza por la percepción, durante los primeros días, de contrastes de claro-oscuro y captación de algunos colores. Aunque los movimientos oculares inicialmente no estén bien coordinados en el niño, pronto es capaz de realizar seguimientos de fuentes luminosas. Observa los rostros y establece relaciones según lo significativos que estos le resulten. Es capaz de fijar su atención en objetos cercanos y centrar su atención en fuentes luminosas y en personas en movimiento (Gesell et al, 1997).

Teniendo en cuenta todo ello, para la estimulación de la vista podemos considerar los siguientes objetivos generales (Martínez-Segura y García-Sánchez, 2002):

- Facilitar que el niño pueda ver a las personas y a los objetos como unidades que se destacan de su entorno y que permanecen idénticas en distintos sitios y bajo diferentes situaciones
- Aprender a dirigir los movimientos visuales de una manera coordinada.
- Transmitir al niño la sensación de que los estímulos visuales pueden ser interesantes y que toda visión de claro-oscuro puede ser captada de una manera más diferenciada.

Si nos centramos en el sentido del oído que comienza su desarrollo con anterioridad al momento del nacimiento, (tomando como una de las primeras experiencias auditivas los latidos del corazón materno) ya desde entonces se han creado las condiciones previas para realizar un análisis acústico del entorno, oyéndose a sí mismo, a los demás y los ruidos

cotidianos (Gesell et al, 1997). Estos datos nos van a servir para establecer una formulación de objetivos previo a la estimulación del ámbito auditivo (Martínez-Segura y García-Sánchez, 2002):

- Ofrecer a los niños tonos, sonidos articulados y ruidos que les permitan aprender informaciones significativas para ellos.
- Hacer alcanzar a los niños una percepción puramente acústica que les permita captar la voz humana.
- Adquirir una orientación acústica en el espacio.
- Producir activamente ruidos y sonidos articulados.

Por otra parte, remontándonos a la evolución del sentido del tacto, desde la fase intrauterina se empiezan a dar ciertos movimientos de palpación. Después, en los recién nacidos existe el llamado reflejo de prensión cuando las palmas de las manos entran en contacto con algo, comenzando ya a tener diferentes experiencias táctiles. Dada la estrecha relación que este sentido mantiene con los descritos anteriormente se deben buscar actividades que combinen la integración de los mismos.

Dentro de la estimulación del sentido del tacto podemos proponer alcanzar las siguientes metas (Martínez-Segura y García-Sánchez, 2002):

- Posibilitar la abertura y movimiento de las manos, de modo que se potencie la actividad de las mismas.
- Hacer que los niños tomen conciencia de las partes sensibles de sus manos.
- Experimentar que determinados objetos o materiales pueden tener un tacto característico, o bien parecido a otros.
- Desarrollar en el niño la posibilidad de sujetar objetos, cogerlos y dejarlos caer voluntariamente.
- Desarrollar formas de prensión más avanzadas y movimientos más coordinados.

#### **4. Uso educativo del ordenador.**

En los últimos tiempos, el uso del ordenador se ha extendido con tanta rapidez que ya es posible encontrarlo en la mayoría de instituciones educativas y en gran número de hogares.

A partir de la utilización del ordenador se pueden mejorar los efectos que la educación tiene sobre las personas, además de estimular su desarrollo cognitivo. De este modo, el ordenador puede mejorar el proceso de enseñanza/aprendizaje a cualquier individuo, sin importar su edad o posibles limitaciones. En este sentido Sánchez-Montoya (1997) nos sitúa al ordenador como un puente que ayuda a potenciar las capacidades de los sujetos y no sus limitaciones.

De acuerdo con lo anterior, debemos considerar al ordenador como un instrumento motivante para el aprendizaje y estimulante por el continuo reclamo de la atención mediante referencias sensoriales.

#### **5. El ordenador como fuente de estímulos.**

Si tenemos en cuenta cuáles son los estímulos que predominan cuando entramos en contacto con el ordenador, podemos señalar como canales activos a la recepción de sensaciones la vista, el oído y el tacto. Por ello, partiendo de los ámbitos sensoriales visual, auditivo y

táctil, en los que hemos establecido unos objetivos para organizar y dirigir la estimulación de los mismos, y centrándonos en el ordenador como fuente de estímulos vamos a tratar de determinar aquellos contenidos que se podrían trabajar con el ordenador y que, al mismo tiempo, permitirían alcanzar los objetivos propuestos para la estimulación de los mencionados ámbitos sensoriales.

		<b>CONTENIDOS QUE SE PUEDEN TRABAJAR CON EL ORDENADOR</b>		
		<b>Contenidos Conceptuales</b>	<b>Contenidos Procedimentales</b>	<b>Contenidos Actitudinales</b>
<b>ÁREAS A ESTIMULAR</b>	<b>Ámbito Visual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luminosidad – oscuridad.</li> <li>- Blanco - negro.</li> <li>- Colores y formas.</li> <li>- Rostros y objetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de la capacidad de diferenciación a partir de dos ofertas ópticas distintas.</li> <li>- Discriminación de blanco, negro y colores.</li> <li>- Reconocimiento de rostros de referencia.</li> <li>- Discriminación alternativa de rostros y objetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manifestación de interés hacia los estímulos ópticos presentados.</li> <li>- Disfrute en la percepción de imágenes que representan rostros familiares.</li> <li>- Predisposición positiva a la participación de actividades que pretendan una estimulación visual.</li> </ul>
	<b>Ámbito Auditivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sonidos humanos / voces.</li> <li>- Ruidos del entorno próximo.</li> <li>- La música.</li> <li>- El silencio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguimiento de sonidos con los ojos, cabeza o cuerpo.</li> <li>- Producción de sonidos con el propio cuerpo, percutiendo o a partir del propio movimiento.</li> <li>- Audición de secuencias sonoras en las que se alterne sonido con silencio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colaborar en la producción de sonidos.</li> <li>- Predisposición positiva hacia la participación en situaciones que requieren la audición sonora.</li> <li>- Atención ante la audición de sonidos externos.</li> </ul>
	<b>Ámbito Táctil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las manos y los dedos.</li> <li>- El tacto en las palmas de las manos y parte interior de los dedos.</li> <li>- La presión sobre los objetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alternancia en los movimientos de apertura y cierre de las manos.</li> <li>- Estimulación de la palma de la mano con diferentes objetos.</li> <li>- Percepción de sensaciones táctiles derivadas del contacto con objetos.</li> <li>- Presionar objetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Predisposición positiva hacia la participación en situaciones en las que se realiza exploraciones o contactos con objetos.</li> <li>- Disfrute en la percepción de sensaciones Táctiles que resultan agradables.</li> </ul>

(Martínez-Segura, García-Sánchez, 2002)

## **6. Actividades que se pueden realizar con el ordenador para estimular los ámbitos perceptivos visual, auditivo y táctil.**

A través del ordenador podemos realizar diferentes tipos de actividades que de un modo coordinado están estimulando simultáneamente la vista, el oído y el tacto. La selección del tipo de actividad va a depender de la edad del sujeto, del desarrollo evolutivo alcanzado o de las limitaciones que le impongan su grado de afectación.

De este modo, y atendiendo a un orden creciente de dificultad podemos establecer cuatro tipos diferentes de actividades que describimos en la siguiente tabla.

		Materiales Utilizados	Intervención del Usuario	Ayuda Externa
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>Tipo 1</b>	Utilizaremos un producto/software multimedia elaborados por el propio profesional, que tendrá unas particularidades específicas para cada niño. Dicho material consiste en una presentación de imágenes y sonidos (elaborada con PowerPoint) que serán muy próximos y significativos para el sujeto (por ejemplo, rostros y voces familiares, músicas de su agrado...). Estos sencillos programas o presentaciones de imágenes, tendrán una estructura lineal, en apartados a los que se accedería de un modo secuencial. Dada la corta edad de los individuos o su baja competencia, la única posibilidad de interacción que permite al usuario es la de pasar de un fragmento a otro obteniendo un refuerzo positivo (auditivo o visual) como efecto de la causa que ha sido realizar una pulsación.	El usuario no interactúa con el ordenador, por lo menos activamente. Percibe los estímulos visuales y auditivos que le llegan. En ocasiones, también percibe estímulos táctiles ayudado por otra persona.	Sí, existe. Puede ser: 1) es el profesional quien realiza todos los movimientos para que la actividad se desarrolle. 2) El profesional dirige la mano del niño y le ayuda a que el mismo vaya realizando la actividad.
	<b>Tipo 2</b>	Programas de software comercial (de causa-efecto) destinados a las primeras edades que son ejecutados mediante pulsaciones en los periféricos. Ejems: "Mis Amigos de Play Family", nivel 1; "La Casa de Play Family", nivel teclado. Ambos programas de Fisher-Price	El usuario va realizando activamente pulsaciones en los periféricos (teclado, ratón, pulsadores..) y recibe los estímulos que el profesor le envía, desarrollándose una actuación de causa efecto.	No existe de modo activo. El profesional se limita a observar y controlar el proceso.
	<b>Tipo 3</b>	Programas de software comercial que, a pesar de tener un manejo muy elemental, requieren de un cierto grado de coordinación y de actividad intencionada por parte del usuario. Ejems: El conejo lector: Primeros Pasos" de Learning Company.	El usuario realiza pulsaciones en los periféricos, lo que ocasiona transformaciones en las imágenes que aparecen en la pantalla. Al mismo tiempo, el programa, ofrece refuerzos visuales y sonoros que animan al niño a continuar.	No existe de modo activo. El profesional se limita a observar y controlar el proceso.
	<b>Tipo 4</b>	Programas de software comercial que, a pesar de tener un manejo muy elemental, requieren de un cierto grado de coordinación y de actividad intencionada por parte del usuario. Ejems: El conejo lector: Primeros Pasos" de Learning Company.	El usuario debe de mover el ratón o pulsar en el teclado siguiendo una orientación que le permita resolver la actividad que hay en pantalla.	No existe de modo activo. El profesional se limita a observar y controlar el proceso.

## Referencias

- Gesell, A.; Ilg, F.L.; Bates, L. y otros (1997): *El niño de 1 a 5 años*. Barcelona: Paidós.
- Heese. G. (1998): *La estimulación temprana en el niño discapacitado*. México: Ed. Médica Panamericana.
- Martín-Caro, L.; Otero, P.; Sabaté, J. y Bolea, E. (1999): "Intervención psicopedagógica en el centro específico de Educación Especial. En García Sánchez, N. (Coordinador): *Intervención psicopedagógica en los trastornos del desarrollo*. Madrid: Pirámide.
- Martínez-Segura, M.J. (2001): La Estimulación Basal en Atención Temprana: Desarrollo Curricular. *Revista de Atención Temprana. Volumen IV, nº 1*. Págs:4-10.
- Martínez-Segura y García-Sánchez (2002): Planificación de la estimulación sensorial para niños con grave afectación. *Revista de Atención Temprana. Volumen VI*. (En prensa).
- Sánchez, R (1997): *Ordenador y discapacidad*. Ed. CEPE, Col. Lenguaje y Comunicación, Madrid.
- Guía Práctica para Usuarios (1999): *Tecnologías de la información en la educación*. Ediciones Anaya Multimedia, Madrid.
- Zigler, E. y Berman, W. (1983). Discerning the future of early childhood intervention. *American Psychologist*, 38, 894-906.
- Anastasiow, N.J. (1990). Implications of the neurobiological model for early intervention. En S.J. Meisels y J.P. Shonkoff, J.P. (Eds.). *Handbook of early childhood intervention* (pp196-216). New York: Cambridge University Press.