

## CAPÍTULO VIII

### "TECNOLOGÍAS DE AYUDA Y COMUNICACIÓN AUMENTATIVA Y ALTERNATIVA EN PERSONAS CON TRASTORNOS DEL ESPECTRO AUTISTA".

**Francisco Tortosa Nicolás.** Maestro, psicólogo y pedagogo realiza funciones de orientación en el CPEE para Niños Autistas "Las Boqueras" de Murcia.

**Manuel Gómez Villa.** Maestro, pedagogo terapeuta, especialista en orientación escolar. CEE El Buen Pastor. Cieza (Murcia).

0. **Introducción.**
1. **Concepto de Trastorno del Espectro Autista.**
  - 1.1. **Definiciones.**
  - 1.2. **Dimensiones del IDEA.**
  - 1.3. **Necesidades Educativas Especiales de las personas con TEA.**
2. **Comunicación y lenguaje en los TEA. La Comunicación Aumentativa y Alternativa.**
  - 2.1. **Programa de Comunicación Total de Benson Schaeffer.**
  - 2.2. **Programa PECS.**
  - 2.3. **Programa de Intervención TEACCH.**
3. **Tecnologías de ayuda y sistemas de Comunicación Aumentativa y alternativa.**
  - 3.1. **Tecnología de ayuda versus Comunicación.**
  - 3.2. **La importancia del Logopeda o Terapeuta como diseñador/ modelador de medios.**
  - 3.3. **Aplicaciones para el desarrollo de los S.C.A.A. desde las necesidades especiales de las personas con TEA.**
4. **Bibliografía.**

*“Mis profesores piensan que saben más que yo del autismo porque han estado en un curso.  
¡Pero yo he sido autista toda la vida!*

(Matthew, citado en Staton, M. (2001): “Convivir con el autismo”. Paidós, Pág. 28)

#### 0. **Introducción**

Diego es casi ya un adolescente, persona con discapacidad intelectual y autismo, sin lenguaje oral y rechazo inicial de signos Schaeffer, con buena capacidad visual e interés (despertado por su abuelo) por copiar su nombre, comenzó a los ocho años a usar el ordenador para escribir sus deseos y peticiones; ahora escribe cualquier cosa, aunque sigue sin hacerlo de forma declarativa, cuando quiere algo y no puede cogerlo inmediatamente no duda en pedir escribirlo en cualquier teclado. Pero es más, ahora utiliza los signos Schaeffer de forma funcional y no tiene ningún inconveniente en repetir historias y canciones aprendidas con esos signos (que seguramente antes no entendía para qué servían). El ordenador le permite desde entonces comunicarse mejor y de manera más adaptativa que antes, y ha desarrollado intención comunicativa.

Irene ya tiene 11 años, también diagnosticada de autismo con retraso mental asociado e hiperactividad motriz, llegó a nuestro centro con 6 años, su lenguaje era ecológico y no funcional, aprendió a hablar de forma comunicativa, su capacidad y enorme interés por lo visual y auditivo le hizo aprender rápidamente a leer con el método de lectura perceptivo global que seguimos en el centro, pero no quería escribir. Comenzó interesándose por el ordenador jugando con su hermana y no tardó en escribir, se sabe de memoria el teclado y puede copiar y escribirlo todo. Lee cuentos y canta en modo karaoke las canciones, pero si la dejamos sola, repite una y otra vez el mismo trozo de canción. Su trastorno permanece, de manera más adaptado y mucho mejor, ya escribe también en papel cuando se lo pedimos.

Estos son algunos de los ejemplos que presentábamos en el Congreso de Nuevas Tecnologías y Necesidades Educativas Especiales Tecnoneet 2000 (Tortosa y de Jorge, 2000), personas que han seguido utilizando las Tecnologías de la Información y Comunicación (en adelante TIC) y han seguido avanzando. A lo largo de este capítulo ofreceremos una visión global de los Trastornos del Espectro Autista (en adelante TEA), sus características, la incidencia de los Sistemas de Comunicación Aumentativa y Alternativa (en adelante SCAA) y los recursos disponibles desde la tecnología de ayuda para abordar la intervención a modo de apoyatura integrada en el conjunto de la intervención global.

Para enfocar adecuadamente nuestra intervención, es necesario proceder a la revisión de los conceptos relacionados: Autismo, Trastornos Generalizados del Desarrollo (en adelante TGD), TEA, Clasificación de los TGD, lenguaje y comunicación en los TEA y Comunicación Aumentativa y Alternativa (en adelante CAA).

## **1. Concepto de Trastorno de Espectro Autista.**

Los lectores de esta colección, “Logopedia e Intervención”, ya conocen el excelente volumen número 1: “Autismo. Un enfoque orientado a la formación en Logopedia”, que coordinando Juan Martos Pérez y Marisa Pérez Juliá, nos proporciona una visión actualizada del conocimiento que los por ellos llamados “neurotípicos” tenemos de su mundo, su forma de ser, de pensar y de actuar. Junto a ellos, otros excelentes profesionales nos han abierto casi todas las puertas para su comprensión, sobre todo en lo relacionado con el lenguaje y la comunicación y la intervención logopédica, parecería reiterativo extenderse en lo que ellos tan brillantemente han abordado por lo que recomendando su lectura a toda persona interesada en el tema, nosotros haremos un acercamiento que, sencillo y sin grandes pretensiones, sirva para entender mejor nuestras aportaciones en el uso de las TIC.

### **1.1. Definiciones**

Frecuentemente acuden a nuestros centros educativos estudiantes y otros profesionales interesados por conocer a nuestros alumnos y los procesos cognitivos que les hacen ser y comportarse de manera tan especial, cuando nos dirigimos a ellos les interrogamos por aquello que ha hecho al hombre ser el eslabón más alto de la cadena evolutiva, lo que le ha hecho dominar todos los entornos por encima de otras especies más poderosas físicamente, buscando al fin y al cabo lo mismo que los demás seres vivos, la supervivencia, lo que le convierte en un ser capaz de imaginar, inventar y crear. Nuestra pregunta tiene una respuesta sencilla, lo que seguramente más nos distingue es nuestro interés social, nuestro afán de vivir en sociedad, de caer bien, de prosperar socialmente, que nos ha llevado a desarrollar el lenguaje y el resto de hitos humanos. La capacidad para entender y manejar con habilidad los acontecimientos sociales es una función importante del cerebro humano. Pues esa condición es la que seguramente no se ha desarrollado de forma adecuada en el cerebro de las personas con autismo, parece que todo lo demás no tiene porqué estar alterado pero sin aquello no parecemos tan iguales, sino todo lo contrario, resultamos ser tan diferentes.

El autismo, esa enigmática anormalidad del cerebro es el trastorno prototípico del desarrollo social y cognitivo, que impide que los niños desarrollen habilidades sociales, comunicativas y cognitivas normales, es un trastorno grave e incapacitante, que afecta a múltiples funciones del desarrollo psicológico, que se nos muestra no sólo retrasado, sino cualitativamente alterado, a modo de distorsión, respecto al desarrollo normal.

El concepto de autismo infantil precoz que Leo Kanner, psiquiatra de Baltimore (USA) de origen austriaco, describe en 1943 en su fascinante artículo “Trastornos autistas del contacto

afectivo” como un conjunto de síntomas fascinantes que caracterizaba a una población de 11 niños ha variado poco hasta la actualidad; ya en aquel año nos hablaba de las características más relevantes del trastorno: extrema soledad autista o incapacidad para establecer relaciones con las personas, deseo obsesivo de invarianza ambiental o insistencia obsesiva en mantener el ambiente sin cambios, memoria excelente, buen potencial cognitivo y en ocasiones con “habilidades especiales”, aspecto físico normal y fisonomía inteligente, hipersensibilidad a los estímulos, retraso y alteraciones en la adquisición y uso del habla y el lenguaje (o mutismo o lenguaje sin intención comunicativa real), y aparición de los primeros síntomas desde el nacimiento (Kanner hablaba del carácter "*innato*" de las alteraciones autistas). Vemos como la mayoría de estas peculiaridades permanecen siendo esenciales aunque otras han dejado de tener la relevancia inicial o han sido reconsideradas.

Un año más tarde, Hans Asperger en un artículo titulado “La psicopatía autista en la niñez” dio a conocer 4 casos de niños con “psicopatía autista”, donde además de observar algunas de las características de Kanner, señalaba sus extrañas pautas expresivas y comunicativas, las anomalías prosódicas y pragmáticas de su lenguaje, la limitación, compulsividad y carácter obsesivo de sus pensamientos y acciones, la falta de contacto ocular y los problemas de conducta. Anotaciones brillantes, escritas en alemán, que por efecto de la 2ª Guerra Mundial cayeron en el olvido y no se consideraron y tradujeron al inglés hasta 1991.

Después de pasar por diversas vicisitudes, como la consideración del autismo como un trastorno emocional con tratamiento dinámico hasta 1963, el auge de los métodos operantes de modificación de conducta, donde se desarrollan los primeros programas específicos para las personas con autismo y se reconoce la educación como la mejor intervención posible hasta los años 80, llegamos hasta Michael Rutter y colaboradores que cimentan las actuales definiciones, lo consideran desde una perspectiva evolutiva como un “trastorno del desarrollo” y establecen los criterios esenciales para el diagnóstico: las alteraciones en las relaciones sociales, las alteraciones en el lenguaje y los patrones de conducta, intereses y actividades restrictivos, repetitivos y estereotipados.

El concepto de Espectro Autista tiene su origen en un estudio realizado por Lorna Wing y Judith Gould en 1979 en un barrio de Londres, donde comprobaron cómo los rasgos autistas no sólo estaban presentes en personas autistas sino también en otros cuadros de trastornos del desarrollo. Buscaban deficiencias importantes en las capacidades de relación social y encontraron que en una población de 35.000 sujetos menores de 15 años, éstas se daban en una proporción de 22.1 por cada 10.000, mientras que el autismo nuclear sólo en un 4.8 por cada 10.000. De este estudio se extrajeron importantes conclusiones y derivaciones, así se constata el autismo como un continuo más que como una categoría diagnóstica, como un conjunto de síntomas que se puede asociar a distintos trastornos y niveles intelectuales, que en un 75% se acompaña de retraso mental, que hay otros cuadros con retraso del desarrollo, no autistas, que presentan sintomatología autista. Lorna Wing desarrolla la famosa “tríada de Wing” que enumera las tres dimensiones principales alteradas en el continuo autista: (1) trastorno de la reciprocidad social, (2) trastorno de la comunicación verbal y no verbal, y (3) ausencia de capacidad simbólica y conducta imaginativa. Posteriormente añadió los patrones repetitivos de actividad e intereses.

Las definiciones, clasificaciones y criterios diagnósticos del Trastorno Autista que actualmente se manejan, herencia del desarrollo anterior, el DSM IV (Asociación de Psiquiatría Americana APA, 1994) y el CIE-10 (Organización Mundial de la Salud WHO, 1993) son aceptadas por todos los profesionales y facilitan la determinación de las necesidades de las personas con autismo. Sin embargo habrá que decir que la denominación TEA es sobre todo europea y que los autores americanos, Tuchman, Mundy, Rapin..., utilizan la categoría de Espectro de los Trastornos Autísticos.

Según el DSM IV (Manual diagnóstico y estadístico de los Trastornos Mentales), los TGD se caracterizan por una perturbación grave y generalizada de varias áreas del desarrollo: habilidades para la interacción social, habilidades para la comunicación y la presencia de comportamientos, intereses y actividades estereotipados. Las alteraciones cualitativas que definen estos trastornos son claramente impropias del nivel de desarrollo o edad mental del sujeto. Estos trastornos suelen ponerse de manifiesto durante los primeros años de vida y acostumbran a asociarse a algún grado de retraso mental, así como coexisten con otras enfermedades médicas o neurológicas. Bajo esta denominación se incluye el Trastorno Autista, el Trastorno de Rett, el Trastorno Desintegrativo Infantil, el Trastorno de Asperger y el Trastorno Generalizado del Desarrollo no especificado en otro lugar.

Merece especial mención el Trastorno o Síndrome de Asperger (en adelante SA), que está tomando mayor relevancia en los últimos tiempos y está ocasionando nuevos diagnósticos más acertados de muchas personas que deambulaban de consulta en consulta sin encontrar ni el diagnóstico ni la respuesta educativa más adecuada. Al igual que las demás condiciones del espectro, se piensa en un trastorno del desarrollo con base neurológica, de causa desconocida en la mayoría de los casos y donde el lenguaje presenta una alteración menor y diferente del resto de TGD. Las características definitorias serían: empatía pobre, interacción social ingenua y poco apropiada o asimétrica, poca habilidad para hacer amigos, lenguaje pedante o reiterativo, pobre comunicación no verbal, interés marcado en temas limitados, y torpeza motora. En el continuo autista, si el autismo nuclear con retraso mental grave asociado estaría en un extremo, el SA podría estar en el opuesto. Así encontramos autores que identifican a las personas con asperger con las de autismo de alto nivel o de alto funcionamiento, o como un autismo moderado; pero por el contrario, la opinión mayoritaria es que se trata de una condición diferente que comparte algunos rasgos, entre estos últimos las familias de personas con SA reivindican continuamente su diferencia, cansados de ver cómo en un abuso de la generalización, mal etiquetan a sus hijos con lo peor del autismo, reniegan de ésta condición. El Doctor Josep Artigas <sup>1</sup> (Jornadas sobre el SA, Alzira 30-11-02) establecía la siguiente diferencia: *“El autista vive en su mundo como si los otros no existieran. El asperger vive en nuestro mundo, pero a su manera”*. También se ha dicho que la diferencia está en que el autismo de alto rendimiento se inicia como autismo típico con retraso en la adquisición del habla y luego mejora espectacularmente, mientras que en el asperger no se presenta ese retraso inicial.

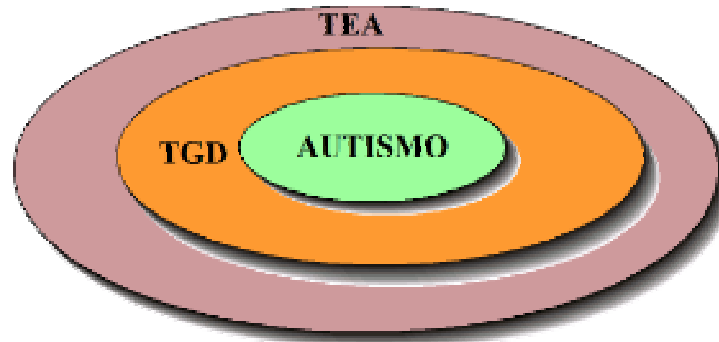
Una visión clarificadora sobre estas diferencias, la podemos encontrar, de forma esquemática, en la siguiente tabla:

Autismo	Síndrome de Asperger
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coeficiente intelectual generalmente por debajo de lo normal.</li> <li>2. Diagnóstico general antes de los tres años.</li> <li>3. Retraso en la aparición del lenguaje.</li> <li>4. Gramática y vocabulario limitados.</li> <li>5. Desinterés general en las relaciones sociales.</li> <li>6. Desarrollo físico normal.</li> <li>7. Ningún interés obsesivo de alto nivel.</li> <li>8. Padres detectan problemas alrededor de los 18 meses de edad.</li> <li>9. El diagnóstico se hace a una edad media de 5,5 años.</li> <li>10. Las quejas de los padres son los retardos del lenguaje.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coeficiente intelectual generalmente por encima de lo normal.</li> <li>2. Diagnóstico general después de los tres años.</li> <li>3. Aparición del lenguaje en tiempo normal.</li> <li>4. Gramática y vocabulario por encima del promedio.</li> <li>5. Interés general en las relaciones sociales.</li> <li>6. Torpeza general.</li> <li>7. Intereses obsesivos de alto nivel.</li> <li>8. Padres detectan problemas alrededor de los 2,5 años de edad.</li> <li>9. El diagnóstico se hace a una edad media de 11,3 años.</li> <li>10. Las quejas de los padres son problemas de lenguaje o en socialización o conducta.</li> </ol>

Diferencias Asperger-Autismo; Fuente: lista Asperger castellano: [http://es.groups.yahoo.com/group/ASPERGER\\_CASTELLANO](http://es.groups.yahoo.com/group/ASPERGER_CASTELLANO)

<sup>1</sup> El Dr. Josep Artigas es Neuropediatra y Psicólogo. Unidad de Neuropediatría. Hospital de Sabadell (Barcelona).

La figura siguiente explica de forma gráfica las relaciones entre el Autismo, los TGD y los TEA, en ella se ve que cualquier persona con autismo estaría dentro de los TGD y de los TEA. De igual forma puede haber alumnos como con Trastorno de Asperger que no tendrían autismo y sí estarían dentro de los TEA, y otros como con retraso mental severo con rasgos autistas que no se encuadraría ni como TGD ni como autista.



## 1.2. Dimensiones del IDEA.

En 1.997 el profesor Ángel Rivière desarrolla el I.D.E.A. (Inventario de Espectro Autista) donde a través de doce dimensiones alteradas en estas personas, con 4 niveles de afectación en cada una de ellas, se representa todo el espectro. Éstas son:

1. Trastornos cualitativos de la relación social.
2. Trastornos de las capacidades de referencia conjunta (acción, atención y preocupación conjuntas).
3. Trastornos de las capacidades intersubjetivas y mentalistas.
4. Trastornos de las funciones comunicativas.
5. Trastornos cualitativos del lenguaje expresivo.
6. Trastornos cualitativos del lenguaje receptivo.
7. Trastornos de las competencias de anticipación.
8. Trastornos de la flexibilidad mental y comportamental.
9. Trastornos del sentido de la actividad propia.
10. Trastornos de la imaginación y de las capacidades de ficción.
11. Trastornos de la imitación.
12. Trastornos de la suspensión.

Estas dimensiones se agrupan de tres en tres, formando cuatro bloques que se corresponden con los cuatro apartados de Lorna Wing: Socialización, Lenguaje y Comunicación, Anticipación y Flexibilidad, y Simbolización. Además en este inventario, cada dimensión desarrolla cuatro posibles agrupamientos según se manifiesta, dando lugar, de mayor a menor afectación, a puntuaciones de 8, 6, 4, 2 y 0 (cuando no hay trastorno de la dimensión). De las doce, desarrollaremos a continuación, el bloque del lenguaje: dimensiones 4, 5 y 6.

### Trastornos de las funciones comunicativas.

De mayor a menor afectación:

- Ausencia de comunicación (relación intencionada, intencional y significativa) y de conductas instrumentales con personas.

- Conductas instrumentales con personas para lograr cambios en el mundo físico (p.e. “pedir”), sin otras pautas de comunicación.
- Conductas comunicativas para pedir (cambiar el mundo físico) pero no para compartir experiencias o cambiar el mundo mental.
- Conductas comunicativas de declarar, comentar, etc., con escasas “cualificaciones subjetivas de experiencia” y declaraciones sobre el mundo interno. En el caso del SA la comunicación tiende a ser poco recíproca y empática; sus dificultades en la pragmática del lenguaje hacen que sus comentarios puedan no ajustarse al contexto, por irrelevantes y/o centrados en sus temas de interés.

#### Trastornos cualitativos del lenguaje expresivo.

- Mutismo total o funcional. Puede haber verbalizaciones que no son propiamente lingüísticas.
- Lenguaje compuesto de palabras sueltas o ecolalias. No hay creación formal de sintagmas y oraciones.
- Lenguaje oracional. Hay oraciones que no son ecolálicas, pero que no configuran discurso o conversación.
- Discurso y conversación, con limitaciones de adaptación flexible en las conversaciones y de selección de temas relevantes. Frecuentemente hay anomalías prosódicas. En concreto en el SA, pueden parecer pedantes o excesivamente formales, con conversación lacónica y/o unilateral (monólogos), en la pragmática les cuesta transmitir información significativa en las interacciones lingüísticas y comprender el inicio y final de la conversación, con prosodia generalmente alterada, y dificultades en la expresión no verbal (miradas, expresiones faciales, distancia corporal, etc.).

#### Trastornos cualitativos del lenguaje receptivo.

- “Sordera central”. Tendencia a ignorar lenguaje. No hay respuesta a órdenes, llamadas o indicaciones.
- Asociación de enunciados verbales con conductas propias, sin indicios de que los enunciados se asimilen a un código.
- Comprensión literal y poco flexible de enunciados, con alguna clase de análisis estructural. No se comprende discurso.
- Se comprende discurso y conversación, pero se diferencia con gran dificultad el significado literal del intencional. Además, las personas con SA tienden a ser literales y presentan dificultades en los procesos de doble significado (lenguaje figurado, bromas, chistes, ironías, sarcasmos, etc.).

### **1.3. Las Necesidades Educativas Especiales de las personas con TEA**

Un alumno tiene necesidades educativas especiales (en adelante n.e.e). “cuando presenta dificultades mayores que el resto de los alumnos para acceder a los aprendizajes que se determinan en el currículo que le corresponde por su edad”. (MEC, 1992). Otro aspecto relevante de las mismas es que las causas de las dificultades de aprendizaje tienen un origen interactivo y poseen un carácter relativo, ya que dependen tanto de las deficiencias propias de la persona como de las del contexto o contextos en los que se desenvuelve y de los recursos educativos disponibles (Wedell, 1980). Esto ha supuesto cambiar la insistencia en las deficiencias la

comprensión de las n.e.e. y las implicaciones que se derivan en los esfuerzos de los centros educativos para darles respuesta.

En el caso de las personas con TEA está claro que las n.e.e. se podrán agrupar en tres bloques (Herrero y otros, 1994) más un cuarto añadido por nosotros:

#### N.E.E. relacionadas con la Interacción Social.

- Necesitan habilidades para las relaciones interpersonales en general.
- Necesitan desarrollar interés hacia las otras personas y el contacto social.
- Necesitan aprender que sus comportamientos pueden influir en el entorno de una manera socialmente aceptable, pero es necesario enseñarles explícitamente cómo, dónde y cuándo lo es, así como cuándo no lo son.
- Necesitan aprender a relacionarse, de forma correcta y efectiva, con los demás en diferentes situaciones y contextos.
- Necesitan aprender a conocer y comunicar las emociones y pensamientos propios, así como comprender las de los demás.
- Necesitan aprender a utilizar los objetos de manera funcional y creativa, y disfrutar con ello con los demás.
- Necesitan habilidades para el juego y trabajo cooperativo y las amistades.

#### N.E.E. relacionadas con la Comunicación.

- Necesitan aprender a entender y a reaccionar a las demandas de su entorno.
- Necesitan aprender habilidades de comunicación funcionales para la vida real.
- Necesitan aprender un código comunicativo (verbal o no verbal) funcional, con finalidad interactiva.
- Necesitan aprender a utilizar funcional y creativamente los objetos.
- Necesitan desarrollar actividad imaginativa, juego de ficción y simbólico.
- Necesitan aprender a iniciar y mantener intercambios conversacionales con los demás, ajustándose a las normas básicas que hacen posible tales intercambios (contacto ocular, expresión facial, gestos, tono, volumen, etc.).

#### Necesidades relacionadas con la inflexibilidad mental y comportamental.

- Necesitan un contexto educativo estructurado y directivo, priorizando en él contenidos funcionales y significativos (ajustados a su nivel competencial).
- Necesitan situaciones educativas específicas y concretas que favorezcan la generalización de los aprendizajes y una flexibilización paulatina.
- Necesitan ambientes sencillos que faciliten una percepción y comprensión adecuada de los mismos.
- Necesitan aprender en contextos lo más naturales posible.
- Necesitan realizar aprendizajes con los menos errores posibles, lo que favorece su motivación.
- Necesitan aprender habilidades y estrategias de control del entorno y de autocontrol.
- Necesitan descentrar la atención de unos pocos estímulos y alcanzar “atención conjunta” con otros.
- Necesitan aprender habilidades de adaptación y respuestas alternativas a situaciones nuevas o parcialmente novedosas.

- Necesitan situaciones educativas individualizadas.
- Necesitan ampliar las actividades que realizan, así como los intereses que poseen.
- Necesitan incorporar a su repertorio conductual hábitos motores apropiados.

Necesidades relacionadas con la Salud y la Autonomía.

- Necesitan alcanzar gradualmente mayores niveles de autonomía en todos los ámbitos de desarrollo integral de la personalidad: alimentación, vestido, etc.
- Necesitan un seguimiento médico y psiquiátrico que incluya las revisiones y necesidades de medicación, dieta, vacunas, óptica, estomatología y odontología.

En cuanto a las dimensiones del IDEA anteriormente citadas que se refieren al lenguaje, tomaremos en consideración:

**Dimensión 4: Trastornos de las funciones comunicativas.** Desarrollar habilidades básicas de relación intencionada y atención conjunta, que implican la función de petición a través de presentar obstáculos para que el niño logre por sí mismo objetos deseables, de forma que tenga la necesidad de recurrir al adulto para conseguir lo que quiere, “utilizar a la persona para obtener un deseo (Klinger y Dawson, 1992); realizar significantes -signos o palabras- para lograr los deseos y que no baste con llevarnos hasta lo que quieren; comunicar con función declarativa a través de utilizar todos los procedimientos que estimulan la acción conjunta sobre objetos y la atención conjunta a situaciones, acciones y cosas en situaciones muy lúdicas y cargadas de afectividad; describir acontecimientos, láminas y situaciones, narrar a través de pictogramas y agendas, preguntar para obtener información, etc.

**Dimensión 5: Trastornos cualitativos del lenguaje expresivo.** Enseñar Sistemas de Comunicación Aumentativa y Alternativa para facilitar peticiones y comunicaciones funcionales y espontáneas de petición; desarrollo de léxico y construcción espontánea de oraciones no ecológicas, imitando oraciones en situaciones naturales en que resulta necesario pedir o en que es apropiado hacer declaraciones sobre hechos reales; desarrollar la capacidad de entablar conversaciones (procedimientos de “iniciación de interacciones lingüísticas que promueven procesos de autoaprendizaje, a través de preguntas como ¿qué es esto?, ¿dónde está esto?, ¿de quién es esto?, ¿qué ha pasado?, realizadas en contextos naturales; enseñar a iniciar conversaciones, pedir aclaraciones cuando no comprenden algo, realizar conversaciones en situaciones simuladas, explicar metáforas o ironías, etc. (Attwood, 1998).

**Dimensión 6: Trastornos cualitativos del lenguaje receptivo.** Comprender órdenes sencillas mediante la emisión de frases cortas con apoyo gestual y refuerzo inmediato aprovechando rutinas y contextos ya conocidos; desarrollar la comprensión de palabras y oraciones mediante la discriminación receptiva de objetos reales (señalar, elegir, dar...), y la discriminación de imágenes en función de preguntas como ¿qué hace?, ¿quién hace?, ¿dónde está?, etc.; sintetizar narraciones y descripciones, seleccionar entre varias la que mejor corresponde a una escena o a una lámina, ver vídeos, descripciones breves y representaciones para desarrollar la capacidad de comprender conversaciones, historias y explicaciones; desarrollar la capacidad de lenguaje figurativo, donde se incluyen las dobles intenciones, metáforas, chistes, etc., a través de actividades reales y literarias.

## 2. Comunicación y lenguaje en los TEA. La CAA



Como decíamos al principio, este capítulo pretende justificar, fundamentar y exponer las posibilidades que las TIC vienen desarrollando con las personas con TEA; qué es la comunicación y qué implica, las diferencias entre comunicación y lenguaje, las funciones comunicativas, el lenguaje en las personas con TEA, su evolución, características y cómo podemos evaluarlo, los principios y orientaciones para una intervención ajustada a sus necesidades, etc., conforman un desarrollo teórico que se puede encontrar en otros textos muy recomendables, incluso en la Red (World Wide Web) y, especialmente en el libro de Martos y Pérez (2002) ya comentado con anterioridad. Lo que sí parece adecuado porque es donde las TIC vienen desarrollando más instrumentos para la intervención educativa con nuestros alumnos y alumnas, es detenernos en los Sistemas de Comunicación Aumentativa y Alternativa (en adelante CAA), y especialmente en tres de ellos: el Programa de Habla Signada de Benson Schaeffer, el PECS y el Curriculum TEACCH que, además de estar entre los más utilizados, nos dan una visión de las distintas opciones de intervención con CAA: gestos y signos, enseñar a señalar, intercambio de objetos, fotos o dibujos...El TEACCH es algo más que CAA, es una metodología y una manera de abordar la intervención global y el tratamiento de las personas con TEA, no sólo la comunicación y el lenguaje, y que por su relevancia queremos hacer constar. Dejamos también todo lo referente al uso de Comunicadores electrónicos, Tableros de Comunicación, Tablero de Conceptos, Minspeak, etc., por haberse desarrollado en otros capítulos de este mismo libro.

Los Sistemas de CAA son una herramienta imprescindible y fundamental de la intervención educativa en Comunicación y Lenguaje con personas con TEA, su origen se remonta a finales de los años 60, cuando comienzan a utilizarse signos manuales en la enseñanza de personas con sordera y deficiencia mental asociada y con plurideficientes. De esta época arranca el concepto de “Comunicación Total”, filosofía que sobrepasa las clasificaciones de sistemas alternativos con y sin ayuda y los tratamientos separados de los sistemas de CAA, de hecho muchos niños y adultos usarán una parte de cada o varios métodos, es aprovechar “un poco de todo”. Son las aptitudes y capacidades de cada persona las que determinan el uso de todas las formas de comunicación disponibles, con múltiples modos de comunicación: gestos, señalar, expresiones emocionales, movimientos de cabeza, gritos, balbuceos, fotos, imágenes, letras..., para desarrollar la competencia lingüística.

En España, es en la década de los 80 cuando comienzan a conocerse y a utilizarse, de aquella época es la definición todavía vigente (Tamarit, 1989): *“Los Sistemas Alternativos de Comunicación son instrumentos de intervención logopédica/educativa destinados a personas con alteraciones diversas de la comunicación y/o del lenguaje, y cuyo objetivo es la enseñanza mediante procedimientos específicos de instrucción, de un conjunto estructurado de códigos no vocales, necesitados o no de soporte físico, los cuales, mediante esos mismos u otros procedimientos específicos de instrucción, permiten funciones de representación y sirven para llevar a cabo actos de comunicación (funcional, espontánea y generalizable) por sí solos, o en conjunción con códigos vocales, o como apoyo parcial a los mismos o en conjunción con otros códigos no vocales.”*

En el caso de personas con TEA, uno de los sistemas de CAA con mayor tradición en nuestro país es el Programa de Comunicación Total - Habla Signada – de Benson Schaeffer, sistema que desarrollamos a continuación por presentar después una herramienta multimedia que favorece su uso y generalización.

## **2.1. Habla Signada de Benson Schaeffer**

Siguiendo a Arnaiz y otros (1995), el Programa de Comunicación Total, Habla Signada (Schaeffer, Musil y Kollinzas, 1980), es un sistema de CAA no asistido o sin ayuda que incluye dos componentes que lo definen como tal y, a la vez, lo diferencian de otros procedimientos de intervención. El primer componente es el de “Habla Signada”, producción por parte del niño de habla y de signos de forma simultánea; el segundo, es el de “Comunicación Simultánea”, es decir, empleo por parte de los adultos (terapeutas, padres, hermanos, etc.) de dos códigos utilizados simultáneamente cuando se comunican con los alumnos: código oral o habla y código signado o signos. Es por tanto un sistema bimodal, que conserva las estructuras morfosintácticas, el orden de las palabras del idioma hablado.

Especialmente indicado para personas con TEA y discapacidad intelectual asociada, es un programa que especifica una técnica de enseñanza y la estructura secuencial para su aplicación. Los signos son el medio, el instrumento o soporte; lo realmente importante en este sistema es el procedimiento de enseñanza, que favorece:

- La percepción de la relación causal, o la percepción de contingencias entre la acción del niño y la reacción del entorno.
- La repetición del esquema anterior, y el aprendizaje de la relación causal entre el signo del niño (independientemente de que lo realice él solo o con ayuda) y la respuesta del adulto, incrementa la competencia anticipatorio de aquél.
- El desarrollo del proceso acción-reacción y de la relación causal, unido a la atribución de intención a la acción del niño, posibilita que éste adquiera intención comunicativa.
- El uso espontáneo de los signos y, más tarde, el habla signada espontánea y el lenguaje verbal espontáneo.

Esto es importante porque son los procesos de percepción de contingencias y de anticipación los que, en el desarrollo normal del niño, dan lugar a la construcción de la competencia socio-comunicativa inicial y al proceso de construcción de significados compartidos. Junto al programa de habla signada se insiste en el entrenamiento de estrategias instrumentales simples, estrategias de anticipación, identificación de objetos y pautas interactivas y de juego.

En un principio se realizan de forma independiente sesiones de aprendizaje de signos y de imitación verbal. Una vez que el usuario realiza espontáneamente el signo aprendido (generalmente al principio sólo usará signos) se pasa a entrenar el siguiente; cuando esto se consigue con éxito y antes de continuar, se le entrena específicamente en la discriminación de los signos adquiridos; al mismo tiempo, en las sesiones de logopedia se enseñan las palabras o aproximaciones correspondientes, cuando ello es posible, de los signos aprendidos. Esas palabras las ha producido el terapeuta durante el entrenamiento cada vez que el niño realizaba el signo (cuando el niño hace el signo, el terapeuta verbaliza la palabra correspondiente a ese signo con una equivalencia total entre el movimiento del signo y las sílabas de la palabra: cada movimiento una sílaba). Al cabo de un tiempo de entrenamiento, el niño empezará a unir a su signo, vocalizaciones o palabras parecidas a las que representa ese signo; poco después el niño se comunicará utilizando códigos signados y orales simultáneamente, lo que fomentará y reforzará el terapeuta. Cuando este Habla Signada se vaya haciendo más frecuente y espontánea se favorecerá la emisión de la palabra aislada y poco a poco se irán desvaneciendo los signos y utilizará sólo habla espontánea, ayudándose para conceptos difíciles de los signos.

Expuesta la relevancia de la enseñanza de los primeros signos, es fundamental realizar la selección de los mismos con especial esmero, por lo que deberán ser alimentos, objetos o actividades muy deseadas y concretas (expresión de deseos), que eliciten la respuesta con mayor facilidad y desarrollen antes la intención comunicativa, por ejemplo “agua” si acostumbra a beber con frecuencia, etc. Tendremos también en cuenta que los primeros signos sean diferentes en sonido y en componentes (forma, posición y movimiento) para facilitar la discriminación. Se

utilizará el **aprendizaje sin error** y el **encadenamiento hacia atrás**, es decir, en los primeros ensayos se le proporcionará siempre el objeto deseado y todo tipo de ayudas (táctiles, visuales y verbales), retirando éstas desde el final hasta el principio de la acción; se debe aprovechar la intención de alcanzar el objeto deseado para moldear la mano (forma), dirigirla hasta la posición adecuada (posición) y ejecutar el movimiento (movimiento). Posteriormente a la Expresión de Deseos se podrán desarrollar el resto de funciones: Función de Referencia, Concepto de Personas, Búsqueda de información y Abstracción.

Para profundizar en la metodología, aconsejamos además de los propios de los autores y los ya referidos, el Diccionario Multimedia de Signos que describimos más adelante.

## **2.2. Sistema de Comunicación por Intercambio de Imágenes PECS (Picture Exchange Communication System Training Manual), del Delaware Autistic Program (1994).**

El PECS<sup>2</sup> fue desarrollado para ayudar a niños y adultos con autismo y otros trastornos del desarrollo para adquirir rápidamente destrezas de comunicación funcional (Bondy y Frost, 1994). Se trataba de usuarios de otros sistemas de CAA, lenguajes de signos y sistemas de señalar, para los que éstos no habían resultado efectivos. El sistema proporciona a los niños un medio de comunicación dentro de un contexto social, se les enseña a aproximarse y entregar la imagen del objeto deseado a la otra parte involucrada en la comunicación: inicia un acto comunicativo a cambio de un resultado concreto en un contexto social. Dedicamos especial atención a las ayudas e indicaciones que se dan antes de la conducta o respuesta esperada y a las consecuencias sociales y/o tangibles que la siguen, entre ellas se encuentran el encadenamiento hacia atrás, el moldeamiento, la instigación anticipada, la instigación demorada, y el desvanecimiento de instigadores físicos.

Según Bondy y Frost (1994), algunas de las ventajas identificadas en el PECS son:

- el intercambio de imagen por objeto es claramente intencional y rápidamente entendido
- el usuario inicia la interacción
- la comunicación es significativa y altamente motivadora
- no requiere de materiales complejos ni costosos y puede utilizarse en cualquier entorno.

El sistema se desarrolla a través de seis fases: el intercambio físico, desarrollando la espontaneidad, discriminación de la figura (imagen, fotografía), estructura de la oración, respondiendo a “qué quieres”, respuesta y comentario espontáneo. En cada una de ellas se dispone además del objetivo final de un protocolo de entrenamiento y de sugerencias útiles.

El PECS empieza en primer lugar averiguando qué es lo que le gusta al usuario, qué es lo que quiere que tenga un elevado poder reforzador. Una vez que el adulto lo haya determinado, se hace una fotografía en color o un dibujo en blanco y negro del objeto. Si a un niño le gustan las patatas, empezamos con dos entrenadores; cuando el niño alarga la mano para coger una patata, uno de ellos, a su espalda, lo ayuda a coger la imagen de la patata y a ponerla en la mano abierta del otro adulto, que es el que tiene la patata. En cuanto éste tenga la imagen en la mano, dice: "Ah, quieres una patata" (o algo por el estilo) y se la da de inmediato; no preguntaremos al niño qué es lo que quiere, no se dice al niño que coja la imagen; el instructor no dice nada hasta que el niño haya puesto la foto o dibujo en la mano abierta. Con el transcurso del tiempo, se deja de ayudar al niño a coger la imagen y a ponerla en la mano del otro adulto. Tras varios intentos, el niño empieza a coger el dibujo por su cuenta para dárselo a un adulto.

---

<sup>2</sup> Más información en [www.pecs.com](http://www.pecs.com)

El próximo paso consiste en alejarse del niño para que éste se acerque al adulto, y se procura que haya más adultos a quienes entregar el dibujo o foto; una vez que se haya enseñado al niño a dar un dibujo a varias personas, se añaden otros dibujos de otras cosas que el niño desea, pero solamente uno a la vez. Las imágenes se fijan a un Panel de Comunicación con velcro. Pasado cierto tiempo durante el cual el niño es capaz de usar varios dibujos uno por uno, el terapeuta puede fijar dos imágenes en el panel, y después tres, cuatro o más, realizando los ejercicios adecuados para la discriminación.

A partir de entonces, cuando quiera algo, irá a la tabla de dibujos, cogerá uno, lo llevará al adulto para ponérselo en la mano y esperará a que le den el objeto deseado, sin depender de ayudas o instigaciones verbales que le puedan dar los adultos, es decir se comunicará de forma espontánea.

La próxima etapa en PECS consiste en enseñar al niño a formar oraciones simples como por ejemplo "quiero... patatas" por medio de varias imágenes (una tarjeta con un dibujo representa "quiero") en un "portafrases" (tira de velcro) que representa una oración; el niño debe entregar la oración al adulto. Después se enseña a diferenciar entre pedir y hacer observaciones (declarativos) como por ejemplo "tengo", "veo" o "hay", y que puedan contestar a preguntas como "qué deseas", "qué ves", "qué tienes".

Entre los resultados que avalan este sistema parece ser que todos los usuarios a los que se ha iniciado en el mismo, al menos han aprendido la primera fase, es decir, a intercambiar una imagen (u otra representación visual) por un objeto deseado; muchos de ellos han desarrollado lenguaje oral un año o dos después de comenzarlo (dicen los autores que aquellos que utilizan de 30 a 100 imágenes empiezan a menudo a hablar mientras las entregan), y siendo un sistema relativamente fácil de aprender resulta altamente motivador, porque obtienen de forma rápida y exacta lo que desean. Es un sistema que puede utilizarse como puente y junto a otros sistemas de CAA (señalar, signos), incluido el lenguaje oral.

En castellano también podemos encontrar en la red diversos documentos sobre este sistema. En cuanto a las figuras, imágenes o fotos que podemos utilizar, al ser un sistema individualizado podemos recurrir a cualquier fuente, las de Mayer Jonson<sup>3</sup> y las de do2Learn<sup>4</sup> son las más utilizadas.

### **2.3. TEACCH. Universidad de Carolina del Norte (Schopler y Reichler, 1972)**

El programa de Carolina del Norte para el Tratamiento y Educación de Niños Autistas y con problemas de Comunicación (TEACCH<sup>5</sup>) es una División del Departamento de Psiquiatría de la Escuela de Medicina de la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill. Su objetivo primario es prevenir la institucionalización innecesaria, ayudando a preparar a la gente con TEA para vivir y trabajar más efectivamente en el hogar, en la escuela, y en la comunidad, reduciendo o removiendo los comportamientos autistas.

Los principios en los que se fundamenta, según Eric Schopler (2001) son:

- Adaptación óptima
- Colaboración entre padres y profesionales
- Intervención eficaz
- Énfasis en la teoría cognitiva y conductual
- Asesoramiento y diagnóstico temprano
- Enseñanza estructurada con medios audiovisuales

---

<sup>3</sup> [www.mayer-johnson.com](http://www.mayer-johnson.com)

<sup>4</sup> [www.dotolearn.com](http://www.dotolearn.com)

<sup>5</sup> [www.teacch.com](http://www.teacch.com)

- Entrenamiento multidisciplinario en el modelo generalista

Los padres de las personas con TEA, al principio observan las sesiones de tratamiento con un padre consejero, y siguen adelante con este trabajo en su casa, que comentan después con el equipo de profesionales. Los programas escolares ofrecen instrucción individualizada, enfatizando las habilidades adecuadas para la edad y el nivel evolutivo de cada estudiante en un ambiente de aprendizaje estructurado. Para todas las edades, el énfasis se pone en las habilidades de comunicación, socialización y también en fomentar la independencia y preparación para la vida adulta. Las clases están formadas por aproximadamente seis estudiantes con un maestro y un asistente del maestro. Los estudiantes que necesitan de servicios relacionados tales como terapia del habla, pueden acceder a los mismos en la escuela o pueden continuar recibiendo el tratamiento en el centro regional TEACCH. Esta decisión se toma de acuerdo a las necesidades de cada estudiante y su familia.

Son apartados importantes del programa los siguientes:

- **Enseñanza estructurada** (organizar los entornos para que aprendan favoreciendo que añadan significado a sus experiencias): estructura física (contextos con significado, fronteras físicas y rutinas diarias), horarios individuales (diferentes tipos de horarios, secuencias, objetos de transición, dibujos, tarjetas, fotos), sistema de trabajo (organización de izquierda a derecha, trabajo independiente, partir de los intereses del niño).
- **Actividades secuenciadas visualmente:** Organización visual.
- **Enseñanza 1 a 1**
- **Comunicación expresiva:** Importancia de realizar registros y recoger datos (evaluar cómo se comunica, dónde, con quién, por qué), establecer objetivos, importancia de la comunicación expresiva a través de diferentes formas de comunicación: filosofía de la comunicación total.
- **Juego:** “El trabajo es un juego, jugar es un trabajo” (frase TEACCH). Tiene que ser motivador, se le enseña a jugar solo (en la mesa 1 a 1) para que pueda jugar en común. Los niveles de desarrollo del juego serán: conducta sensoriomotriz repetitiva, juegos causa – efecto, rutinas simples y secuencias funcionales, y finalmente el juego simbólico.
- **Problemas conductuales:** Especialmente se debe tener en cuenta que muchas veces se deben a una estructura física inadecuada, al exceso de estímulos en el contexto (relevancia de los antecedentes), se debe procurar evitar la conducta antes de que se produzca, contemplar la Teoría del “Iceberg” (lo que vemos es una parte muy pequeña de lo que realmente supone la conducta).

### **3 TECNOLOGÍAS DE AYUDA Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN AUMENTATIVA Y ALTERNATIVA.**

Desde el conjunto de la CAA descrita, las tecnologías de ayuda vienen a prestarnos una inigualable apoyatura desde dos ámbitos fundamentales.

Por un lado, desde el punto de vista del proceso funcional de enseñanza aprendizaje, las ayudas técnicas nos van a proporcionar los elementos necesarios para la adquisición y desarrollo de procesos comunicativos a través de las múltiples apoyaturas existentes.

Por otro lado, no por a veces olvidado, menos importante, una ayuda inestimable, no sólo a la persona autista sino también a profesores, familiares y personas cercanas al contexto próximo de la persona con autismo, tanto en el conocimiento y universalización de los sistemas como en la generación de materiales (tarjetas, pictogramas, vídeos, imágenes..), actividades

(secuencias, asociaciones, estructuración ambiental) y nuevos medios (agendas, organizadores) que incidan de forma directa sobre los procesos de aprendizaje.

### 3.1. TECNOLOGÍA DE AYUDA VERSUS COMUNICACIÓN.

La utilización de las tecnologías de la información y comunicación como recurso didáctico, en la respuesta educativa a las personas con TEA y más concretamente en el ámbito de la CAA, confiere a ésta una nueva dimensión, al ofrecer posibilidades vedadas a los recursos tradicionales. No se nos escapa que la imagen, el sonido y la imagen en movimiento nos ofrecen claves motivacionales y de atención formidables.

En el contexto de la tecnología de ayuda, el abanico de posibilidades de la CAA, se extiende a tres campos: los tableros de comunicación, los comunicadores electrónicos y los ordenadores personales (Alcantud, 1995). Todos estos sistemas de comunicación utilizan claves ideográficas, pictográficas o gestos, dependiendo del tipo de sistema de comunicación que sustenten.

Los tableros de comunicación son ayudas técnicas básicas (Basil, 1.988). De forma general constan de superficies sobre las que se colocan elementos o símbolos que representan mensajes (signos, palabras, fotografías,...). Para comunicarse el alumno señala los símbolos del tablero con el dedo, la mirada, o con cualquier otro acceso alternativo, como licornio, lápiz óptico o teclado adaptado (Soto, F. J. 2001).

Por otro lado, los comunicadores electrónicos permiten a las personas con TEA usuarias de SCAA, comunicarse con cualquier otra persona, a través de la escritura o la salida en voz artificial de los mensajes elaborados a partir de pictogramas o ideogramas (Escoin, 2001). Estos comunicadores son portátiles y pueden funcionar por baterías para facilitar su transporte.

Existen diversos y variados comunicadores electrónicos que nos permiten desde elaborar mensajes básicos hasta almacenar un gran número de mensajes pregrabados. Los más sencillos se basan en pequeños aparatos con una o más teclas, en las que al pulsar sobre ellas se producen mensajes en voz digitalizada (BigMac,). Para Basil (1998), estas ayudas “están pensadas y diseñadas para que las personas puedan mantener una conversación social breve, para ejercer algunas funciones comunicativas como hacer demandas o contestar en una situación muy concreta”.

En el otro extremo nos encontramos con comunicadores más sofisticados, que permiten utilizar diferentes niveles de vocabulario y almacenamiento de léxico. Algunos de estos comunicadores utilizan el Minspeak, un sistema pictográfico de comunicación aumentativa, que por medio de secuencias de dos o tres símbolos es capaz de codificar cientos de palabras y frases. Los comunicadores Chatbox, AlphaTalker y DeltaTalker, utilizan este sistema. Estos comunicadores, además, permiten ser utilizados como herramienta de valoración o como herramienta de desarrollo de capacidades.

Los ordenadores personales son también susceptibles de ser utilizados como ayudas técnicas para la comunicación con unas características semejantes tanto a los tableros de comunicación, como a las de los comunicadores electrónicos (Basil, 1988). El "software" se puede adaptar a las capacidades y necesidades comunicativas del usuario. Además, hoy día existen en el mercado modelos portátiles que conceden gran autonomía y un uso funcional de los mismos en entornos variados (Alcantud, 1995).

Por otro lado, cada vez es más numerosa la presencia en nuestro país de recursos multimedia cuyo objetivo es la enseñanza y el aprendizaje de Sistemas de Comunicación Alternativos. Los programas “Boadmaker”, “Hola amigo”, “TComunica”, “Diccionario multimedia de Signos Schaeffer... son buena prueba de ello.

El objetivo de estos recursos es facilitar el aprendizaje de estos sistemas aprovechando las potencialidades de los programas multimedia, entendiendo como tal “aquel capaz de presentar

información textual, sonora y audiovisual de modo integrado y coordinado: gráficos, fotos, secuencias de video, gráficos animados,...” (Bartolomé, 1994).

Desde el ámbito de la intervención en personas con TEA, constituyen una herramienta muy atractiva y un potente recurso porque ofrecen un entorno y una situación controlable (son predecibles); presentan una estimulación multisensorial, fundamentalmente visual; su capacidad de motivación y refuerzo es muy alta, favoreciendo la atención y disminuyendo la frustración ante los errores; favorecen o posibilitan el trabajo autónomo, así como el desarrollo de las capacidades de autocontrol, se adaptan a las características de cada uno, respetando su ritmo de aprendizaje; son un elemento de aprendizaje activo, donde destacan su versatilidad, flexibilidad y adaptabilidad.

Como quiera que tanto de tableros de comunicación como de comunicadores electrónicos ya nos hemos ocupado en otros capítulos, centrémonos en las posibilidades del ordenador personal, para lo cual es necesario analizar las aplicaciones que bajo este tipo de soporte pueden ayudarnos a ofrecer respuestas eficaces a las necesidades educativas en el ámbito de la comunicación y el lenguaje de las personas con TEA.

### **3.2. LA IMPORTANCIA DEL LOGOPEDA O TERAPEUTA COMO DISEÑADOR / MODELADOR DE MEDIOS.**

Si convenimos que no hay dos personas autistas iguales y que todos los SCAA implementados en personas con TEA, parten de una premisa común, la de comenzar desde los intereses directos presentes en el contexto más próximo del niño, entonces, la necesidad de disponer de aplicaciones abiertas y que permitan el mayor grado de contextualización posible, no admite discusión.

Si lo realmente importante en la elección de software educativo es la primacía del método sobre la técnica, el profesor debe jugar un papel importante en el desarrollo del mismo (Gómez, M. 2001). Desde las modernas concepciones del aprendizaje se aboga por la significatividad del mismo, basada en la generación de constructos desde la práctica y el descubrimiento, actuando la motivación como motor subyacente; si el aprendizaje se realiza en el contexto de las Tecnologías de la información y la comunicación, la motivación adquiere especial importancia, pues los alumnos tendrán que fijarse sus propios objetivos de formación y perseguirlos a su propio ritmo.

El Multimedia ofrece al alumno la posibilidad de seleccionar en función de sus intereses, relevancia personal y necesidades de información. Supone un nuevo modo de entender la educación, donde los alumnos son auténticos protagonistas de su aprendizaje (Prendes, 1996).

El hecho de acceder al aula multimedia, nos está indicando que el alumno va a cambiar su forma de aprender y que el profesor va a modificar su rol, procurando una enseñanza-aprendizaje bidireccional marcada por la participación activa del niño y en la que el profesor tiene la capacidad de adaptar parte de su currículo, parte de los objetivos y contenidos de las distintas áreas a la medida del niño, en función de sus necesidades educativas y considerando tanto sus capacidades como la forma y ritmo de aprendizaje.

En este contexto hemos de contemplar, por un lado, las herramientas de autor (el profesor como diseñador de medios), como programas destinados a la creación de nuevos materiales, ejercicios y tareas en formato multimedia, y por otro lado, los programas denominados abiertos (el profesor como modelador de medios), que van a permitir a este introducir nuevos elementos no contenidos inicialmente en los mismos (imágenes, pictogramas, sonidos, signos..), de tal forma que confiera a la intervención educativa un mayor ajuste a las necesidades del alumno.

En sentido estricto, podemos entender por herramientas de autor aquellas que permiten, mediante un proceso más o menos complejo de compilado, la generación de un programa que funciona independientemente del software que lo generó.

Apelando a un sentido más amplio, podemos incluir dentro de este grupo a todas aquellas herramientas que nos permiten generar actividades, materiales y recursos en formato multimedia.

Desde esta concepción son muchos y diversos las herramientas disponibles y variadas también sus posibilidades y dificultad de uso. Entre otras y a modo meramente informativo enunciaremos algunas de ellas:

\* Clic<sup>6</sup>: Producto gratuito que permite elaborar programas de carácter educativo sobre diferentes áreas curriculares. Realizado por F. Busquet.

\* Neobook<sup>7</sup>: Uno de los sistemas de autor más populares que guarda una excelente relación entre facilidad de uso y resultado obtenido. Además añade un sencillo lenguaje de programación.

\* Authorware<sup>8</sup>: Posee una estructura muy jerarquizada toda la arquitectura del programa, lo que le confiere muchas posibilidades.

\* Hot Potatoes<sup>9</sup>: Permite la creación de diversos cuestionarios y test de evaluación de manera rápida y sencilla. Los ficheros que genera pueden almacenarse como páginas Web (html), lo que hace de este programa un recurso muy útil para proporcionar, a través de Internet, diferentes materiales.

\* Power Point: Componente de la Suite de Microsoft Office, ofrece la posibilidad de generar de forma sencilla e intuitiva presentaciones con componentes multimedia.

De entre los programas abiertos, que nos permiten modificar contenidos, *PEAPO* o *Boardmaker*, constituyen un claro ejemplo.

En general, desde la perspectiva educativa la finalidad de estas herramientas es clara; el profesor crea o modifica el programa en función de sus objetivos, de su plan de estudios y de los alumnos a los que atiende.

En particular, desde el ámbito de la enseñanza de los SCAA, estas herramientas ofrecen, además, una serie de ventajas nada desdeñables, tales como la posibilidad de adaptar un programa en función del progreso de los alumnos, permaneciendo éste siempre abierto para la incorporación de nuevos elementos que posteriores situaciones de aprendizaje así lo demanden, creciendo el programa con el alumno. De la misma forma, propician una máxima contextualización de los materiales elaborados, permitiendo adaptaciones específicas desde la generación misma de los materiales, lo que nos puede asegurar un desarrollo del currículum de manera ajustada a cada alumno, incidiendo en mayor o menor medida sobre aquellos aspectos que sea preciso.

Estas consideraciones hacen más que atractiva la opción de uso de estas herramientas por parte de los profesores, y si, además, le sumamos el hecho de que no hace falta tener excesivos conocimientos informáticos para la elaboración de potentes programas de forma relativamente sencilla, queda el terreno a disposición de cualquier profesor con ganas de implicarse en la nuevas tecnologías, sin ocultar que en su uso es preciso cierto grado de formación previa así como cierta disponibilidad de tiempo.

Como afirma Cabero, J. (2001) el profesor va a jugar un papel importante en el diseño de medios, materiales y recursos adaptados a las características de sus alumnos, materiales que no solo serán elaborados por él de forma independiente sino en estrecha colaboración, tanto con el resto de compañeros involucrados en el proceso, como con otra serie de expertos. Desde esta perspectiva, el profesorado no solo debe habituarse al trabajo en equipo sino que los aspectos

---

<sup>6</sup> [www.xtec.es/recursos/clic](http://www.xtec.es/recursos/clic)

<sup>7</sup> [www.wska.com](http://www.wska.com)

<sup>8</sup> <http://www.macromedia.com/software/authorware/>

<sup>9</sup> <http://web.uvic.ca/hrd/halfbaked/>



colaborativos con otros equipos deben primar mediante el intercambio de experiencias y, por qué no, también de herramientas, materiales e ideas.

### 3.3. APLICACIONES PARA EL DESARROLLO DE LOS SCAA DESDE LAS NECESIDADES ESPECIALES DE LAS PERSONAS CON TEA.

Veamos a continuación una serie de aplicaciones y herramientas que pueden ayudarnos enormemente en la enseñanza y desarrollo de comunicación alternativa en personas con TEA.

Intentaremos hacer un breve recorrido por aquellas herramientas que, a nuestro juicio, más pueden aportar en la práctica docente, incidiendo sobre las necesidades educativas que ayudan a cubrir, en general y en el ámbito de la comunicación aumentativa y alternativa, en particular. En este sentido, son muchas y variadas las aplicaciones, vamos a no detenernos sobre aquellas que ya han tenido un tratamiento amplio en otros capítulos, tales como *Hola amigo*, *Boardmaker* o *Plaphoons*, señalando que estas, aunque pensadas inicialmente para personas con discapacidad motora, pueden prestarnos una buena ayuda en personas con TEA, en la instauración de aquellos sistemas de comunicación alternativa y aumentativa basados en pictogramas del SPC (en inglés PCS, Picture Communication Symbols).

#### -Diccionario Multimedia de Signos:

Se trata de un programa recientemente publicado por la Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia en formato CD-Rom (Gómez, M. y otros 2002), que viene a dar soporte multimedia a la publicación Diccionario de signos para alumnos con n.e.e. en el área de comunicación y lenguaje (Rebollo, A, y otros 2001).

Esta aplicación informática pretende una homogeneización, tanto a nivel cuantitativo como cualitativo, del vocabulario a utilizar en los procesos de enseñanza aprendizaje del sistema de comunicación total, habla signada de B. Schaeffer y colaboradores, a la vez que facilita el acceso al conocimiento de las bases metodológicas de este sistema de comunicación, a toda una



serie de profesionales y familiares relacionados con alumnos susceptibles de usar este sistema como base para la comunicación. La amplia base de materiales y elementos multimedia (galería de imágenes, vídeos y signos) sirven de apoyatura, tanto al profesional en el diseño de actividades, como al alumno en los procesos de aprendizaje encaminados hacia la adquisición de conductas comunicativas.

Particularmente en el ámbito de los TEA, responde a la necesidad de enseñar sistemas de comunicación que faciliten peticiones y comunicaciones funcionales y espontáneas, como respuesta a los trastornos cualitativos del lenguaje

expresivo presentes en las personas con TEA (IDEA, dimensión 5)

El Diccionario Multimedia de Signos, realizado con la ayuda de una herramienta de autor (Neobook), consta de un total de seiscientos veinticinco pantallas diferentes, entre las que se distribuyen seiscientos nueve signos del Sistema de Comunicación Total-Habla Signada de Benson Schaeffer, seis ejemplos de construcción de frases más o menos complejas, el manual de usuario y las bases metodológicas (ambos en formato electrónico) que sustentan este sistema de comunicación.

Cada signo dispone de una secuencia de vídeo con la ejecución del mismo; un dibujo (o varios, dependiendo de los casos) descriptivo de la secuencia del mismo; una imagen, (dibujo o fotografía) alegórica al significado del signo, la explicación de la correcta ejecución del mismo en lenguaje escrito y, por último, el nombre del signo.

La aplicación ofrece también la posibilidad, tanto de guardar en carpetas e imprimir todas las imágenes y los dibujos descriptivos de los signos, como reservar en el portapapeles el texto explicativo de su realización, con el objeto de que el profesional o familiar pueda diseñar sus propias actividades con el niño (identificación de imágenes, construcción de frases,...).

El acceso a cada uno de los signos puede hacerse de dos formas diferenciadas, bien por temas, bien por orden alfabético, dando lugar a dos de las tres secciones fundamentales del programa:

- *Diccionario temático*: Desde esta opción se accede a todos los signos agrupados por entornos o ámbitos temáticos. Estos entornos temáticos, han sido seleccionados en función de la relevancia de los mismos en las diferentes concreciones curriculares de aula, llevadas a cabo en los distintos Centros participantes en la experiencia, buscando en todo momento la funcionalidad en la categorización de los mismos. Con el programa podemos trabajar vocabulario referido a los siguientes entornos temáticos:



Menú principal del Diccionario Multimedia de Signos .

-Los alimentos.

-La casa.

-Acciones.

-*Los animales.*

-*El cuerpo.*

-*El vestido.*

-*Las fiestas y celebraciones.*

-*El colegio.*

-*El campo y ciudad.*

-*Los medios de transporte.*

-*Personas y oficios.*

-Varios. Este apartado incluye vocabulario relativo a preposiciones, conceptos, pronombres, conjunciones, adverbios, posesivos, fórmulas sociales y otros, donde se sitúa aquello difícil de encajar en los entornos anteriores.

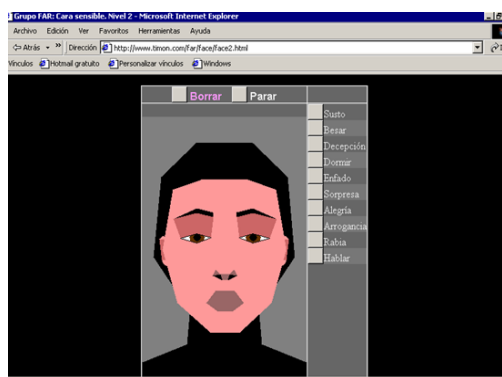
- *Diccionario alfabético*: Desde esta sección accedemos de forma rápida, a un submenú con todas las letras del abecedario. Basta con pulsar sobre una letra para acceder a todos los signos que empiezan por dicha letra.

Por último, la tercera de las secciones la encontramos en *Frases*, compuesta por una serie limitada de secuencias de vídeo en las que, a modo de ejemplo, se muestra cómo se pueden construir frases con los distintos signos.

## -Cara Expresiva<sup>10</sup>:

Este programa, realizado por Ricardo Sánchez del grupo FAR-autismo<sup>11</sup> es una adaptación de *Responsive Face* de Ken Perlin<sup>12</sup>. Si bien no responde ni soporta ningún sistema de Comunicación alternativa o aumentativa en concreto, hemos decidido incluirlo en el capítulo por la importancia de desarrollar, tanto como paso previo como a modo de apoyatura constante en la instauración de conductas comunicativas en personas con TEA, la correcta interpretación y utilización de las expresiones faciales. En este sentido, el programa responde a la necesidad de desarrollar bases gestuales para la construcción espontánea de oraciones no ecológicas, como respuesta a los trastornos cualitativos del lenguaje expresivo presentes en las personas con TEA (IDEA, dimensión 5).

La aplicación consta de cuatro niveles independientes así como de un cuestionario de evaluación en el que el usuario tiene la opción de evaluar el uso del programa.



Interface del programa Cara Expresiva, nivel 2.

Todos los niveles comparten, en la parte superior del interfaz, los botones de *borrar* y *parar*. El primero permite borrar la expresión facial mientras que el segundo nos permitirá detener los pequeños movimientos al azar que dan vida a la cara.

En el nivel 1 se ha simplificado todo lo posible la interfaz del programa, presentando a la derecha de la cara la posibilidad de seleccionar tres acciones: "besar", "dormir" y "hablar".

En el nivel 2, se incluyen botones que generan expresiones de: "susto", "decepción", "enfado", "sorpresa", "alegría", "arrogancia", y "rabia". En este nivel la interfaz puede usarse para que los usuarios exploren las expresiones correspondientes a cada emoción, o bien, preseleccionar una expresión y pedirles que identifiquen la emoción.

En el nivel 3, se introduce toda una serie de opciones que permiten generar nuevas expresiones faciales. Los usuarios podrán combinar diferentes movimientos musculares para las diferentes zonas de la cara. Si antes de pulsar sobre una acción se pulsa el botón "sólo izquierda" o "sólo derecha" la acción sólo se llevará a cabo en el lado seleccionado. En la parte inferior, encontramos tanto la opción *Líneas*, que permite visualizar las diferentes acciones sobre la estructura lineal que conforma la cara, como *Sombreado 3D*, en la que a través de la inclusión de sombras aumenta la sensación tridimensional de la cara.

<sup>10</sup> [www.timon.com/far/cara\\_expressiva.html](http://www.timon.com/far/cara_expressiva.html)

<sup>11</sup> [www.timon.com/far](http://www.timon.com/far)

<sup>12</sup> **Ken Perlin** es director de el *New York University Center for Advanced Technology* y profesor en el *Computer Science Department de la New York University*.

Por último, el nivel 4, permite crear y visualizar una animación.

### **-Gaining Face.<sup>13</sup>**

Realizado por el *Team Asperger*, un equipo compuesto por profesionales en el tratamiento de personas con Asperger, padres de niños diagnosticados con este trastorno e incluso un adulto con Asperger. La aplicación, aunque puede ser eficaz con personas con autismo, va dirigido fundamentalmente a personas con autismo de alto funcionamiento AAF y/o Asperger, y su objetivo es el de ayudar a estas personas en el aprendizaje del reconocimiento de las expresiones faciales.

La base esencial de su eficacia radica en la forma en que el programa presenta la información y las actividades instructivas, con una organización que refleja fielmente la forma de procesar la información de estas personas y cómo ellos prefieren aprender.

Gaining face consta de cuatro opciones diferenciadas:

-Setup: nos da la posibilidad de establecer unos valores (referidos al tipo de cara), por defecto, así podemos elegir entre hembra o varón, grupo de edad (niño, adolescente, adulto, y mayor) y etnia (africano, hispano, caucásico, asiático).

-Faces of mod: en esta opción, el usuario puede escoger un humor o emoción, de entre un listado de ellos, y la aplicación ilustrará la expresión acompañando una descripción textual de sus rasgos



principales y características. Escogiendo una parte concreta de la expresión (cejas, ojos, nariz, boca), el programa explicará ese elemento particular de la expresión claramente y en detalle.

-Mod of faces: Nos permite escoger una expresión de un menú gráfico de caras, y nos dirá el humor o emoción que representa, explicando detalladamente cómo reconocerlo.

-Compare expression. Permite escoger, de entre varias opciones presentadas, dos estados de ánimo cualquiera, y el programa ilustrará ambos y explicará sus diferencias y similitudes.

Al igual que en la opción Faces of mod, el usuario puede escoger cualquier parte concreta de estas expresiones y la aplicación ofrecerá una explicación detallada de las dos expresiones en esa parte concreta escogida, poniendo énfasis en las señales de reconocimiento, sus similitudes y diferencias.

-Quiz: esta opción nos permite evaluar los progresos del usuario en cuanto a su habilidad para reconocer y distinguir distintas expresiones faciales a través de un formulario de veinte

preguntas. Se presentan las preguntas del examen en varios formatos, esto es, un cuestionario distinto cada vez que se accede a esta sección. El formulario permite escoger que la respuesta correcta sea mostrada después de contestar a cada pregunta del examen, y también la impresión de cada pregunta (junto con la respuesta dada y la respuesta correcta).

### **- Make-A-Schedule<sup>14</sup>.**

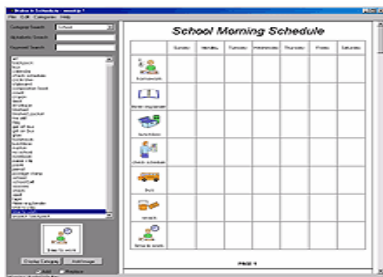
<sup>13</sup> [www.ccoder.com/GainingFace](http://www.ccoder.com/GainingFace)

<sup>14</sup> [www.dotolearn.com](http://www.dotolearn.com)

Se trata de un programa on-line (es necesario disponer de Internet Explorer 5.0 o superior), en el que se disponemos de 800 pictogramas en blanco y negro y color, tanto para guardar, imprimir directamente o realizar actividades de coloreado de los mismos, como para ser utilizadas en actividades tales como la realización de horarios, historias sociales y recordatorios. El programa está disponible tanto el idioma inglés como castellano.

Una característica muy interesante del mismo es que podemos modificar sobre los mismos pictogramas el nombre de estos, con lo cual podemos contextualizar a las características del niño tanto significantes como significados de los pictogramas.

Tanto horarios como recordatorios pueden ser realizados en cuadros prediseñados de 10 o 20 casillas, en función de nuestras necesidades. Su ventaja radica en la economía de tiempo que supone tanto para profesores como para familiares a la hora de realizar tanto recordatorios como planning, secuencias de acciones, en definitiva el programa puede resultar una inmejorable



Panel para la elaboración de horarios escolares en Make-A-Schedule

apoyatura para trabajar el Sistema de Comunicación por Intercambio de Imágenes PECS (Picture Exchange Communication System Training Manual), del Delaware Autistic Program (1994).

En su conjunto, Make-a-Schedule, responde a la necesidad de comunicar a través de utilizar todos los procedimientos que estimulan la acción conjunta sobre objetos y la atención conjunta a situaciones, acciones y cosas en situaciones muy lúdicas y cargadas de afectividad; describir acontecimientos, láminas y situaciones, narrar a través de pictogramas y agendas, preguntar para obtener

información, etc. como respuesta a los trastornos de las funciones comunicativas, presentes en las personas con TEA (IDEA, dimensión 4).

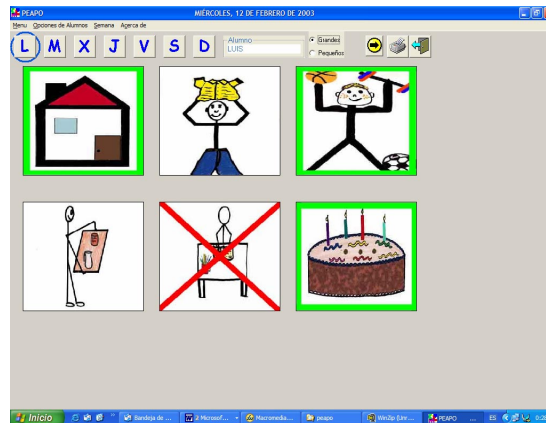
### **-PEAPO<sup>15</sup> : Programa de estructuración ambiental por ordenador.**

El programa, realizado por Luis Pérez de la Maza, supone una herramienta complementaria en la intervención con personas con TEA. Si bien responde a necesidades de interacción social y autonomía personal, dentro del ámbito de la comunicación, también lo hace perfectamente a las necesidades de desarrollar narraciones y conversaciones sobre la actividad diaria, pasada y / o futura, así como el desarrollo de diálogos y negociaciones, con lo que permite abordar directa o indirectamente tanto Trastornos de las funciones comunicativas, como los Trastornos cualitativos del lenguaje expresivo (IDEA, Dimensiones 4 y 5).

La aplicación aporta veinte celdas para la elaboración de horarios, agendas o secuencias de acción en sus diferentes modos de visión. En el modo de menor dimensión de los pictogramas, la distribución se realiza en una sola pantalla a razón de cuatro filas y cinco columnas, con la posibilidad de imprimir los pictogramas en un tamaño de 3,0 X 3,8 cm. En el modo de pictogramas mayores la distribución en pantalla se reduce a dos filas y tres columnas, distribuidos a lo largo de cuatro pantallas, aunque la última de estas tan solo soporta dos pictogramas. En este último caso el pictograma impreso alcanza unas dimensiones de 5,3 X 6,0 cm. La navegación entre las cuatro pantallas se realiza de forma fácil a través de dos botones que podemos localizar junto a la elección del modo de visión. Aunque inicialmente es aconsejable

<sup>15</sup><http://www.cprcieza.net>

usar el programa en su modo de presentación de pictogramas grandes, evitando así la sobrecarga estimular y favoreciendo la focalización de la atención, la elección entre una u otra de las modalidades de presentación (imágenes grandes y pequeñas), vendrá determinado tanto por las capacidades funcionales del usuario como por la evolución de ejecuciones más o menos exitosas.



Programa Peapo

En la barra de herramientas destacan los botones relativos a los días de la semana, que se presentan con el pictograma identificativo de los mismos y nos permiten navegar entre los horarios, agendas o secuencias de acción determinadas para cada día de la semana, así como un guardado rápido al cambiar el día activo.

La aplicación permite, además, salvaguardar las secuencias realizadas semanas atrás, mediante la opción *Alumnos*, en la que se nos permitirá almacenar tanto la fecha como el nombre del alumno o cualquier otra clave que consideremos de interés.

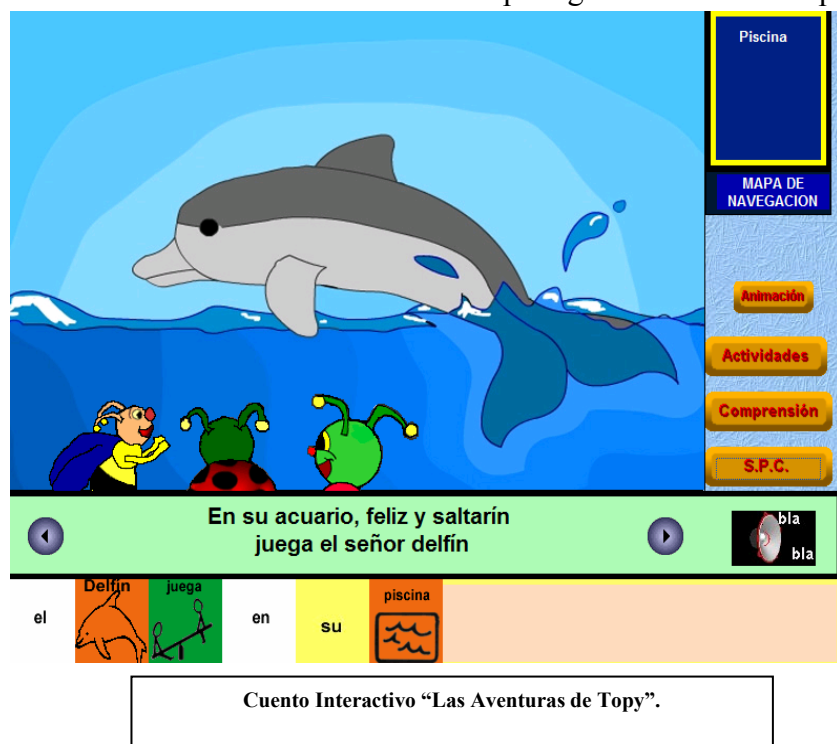
La base de datos del programa incorpora aproximadamente unos sesenta pictogramas representativos de actividades y / o entornos de la vida escolar y familiar. Su carácter abierto, nos permite, en cualquier momento, bien contextualizar los pictogramas introduciendo aquellos que para nuestros usuarios presentan un mayor grado de ajuste, bien sustituirlos directamente por fotografías altamente representativas de acontecimientos o hechos significativos para el usuario y esto sin limitación en cuanto al número de las mismas.

### **-Las Aventuras de Topy.**

Se trata de un cuento interactivo, en el que conducidos por su personaje principal (el gusano Topy) se incide en situaciones cotidianas (interrelación familiar, amistad, visita a una panadería, a una frutería, al zoo...) a través de diecisiete pantallas diferentes con multitud de elementos multimedia. En él podemos encontrar música, más de 50 animaciones, 72 iconos de vocabulario pictográfico, cincuenta vídeos con otros tantos vocablos de signos Schaeffer y Cools y más de doscientas actividades diferentes a las que se puede acceder en cualquier momento para trabajar la memoria comprensiva, memoria visual y auditiva, discriminación de sonidos y estructuras espaciales. La aplicación ofrece, también la posibilidad de imprimir las diferentes pantallas de las que consta el cuento.

El sistema de navegación contempla la facilidad de uso del programa, tanto para niños con un importante grado de discapacidad como para aquellos que dispongan de autonomía. Existen tres iconos comunes a todas las pantallas, con funciones claramente delimitadas:

-SPC: pulsando sobre ellos aparecerá sobre el borde inferior de la pantalla una transcripción icónica de la narración del cuento con pictogramas del sistema pictográfico de comunicación.



Cuento Interactivo "Las Aventuras de Topy".

-ACTIVIDADES: Este icono nos conducirá a un repertorio de actividades (alrededor de 12 en cada pantalla) de puzzles y asociaciones, usando en estas últimas iconos pertenecientes al sistema pictográfico de comunicación.

-COMPRESIÓN: El niño tendrá a su alcance una serie de sencillas preguntas para trabajar la comprensión lectora. Estas actividades están diseñadas en

forma icónica y progresivamente reincidente, esto es, en cada pantalla volvemos a preguntar al niño desde el principio del cuento,

con lo que las actividades de repaso y refuerzo están aseguradas.

En el caso de los dos iconos anteriores, al pulsar sobre ellos se nos abrirá automáticamente una ventana del programa Clic, sobre la de Topy, una vez que hayamos terminado de trabajar con las actividades o la comprensión lectora, cerraremos dicha ventana y podremos seguir trabajando sobre el cuento.

En algunas pantallas nos aparecerá un cuarto icono:

-ANIMACIONES: Este icono se encuentra presente sólo en aquellas páginas en las que se ha introducido una animación central para atraer la atención del niño.

Los vídeos del vocabulario Schaeffer pueden ser activados mediante un doble sistema: bien pulsando, a modo de exploración, sobre los dibujos, bien mediante la lista de vocabulario insertada en cada una de las pantallas. Mediante esta doble disposición se favorece, por un lado, la curiosidad, iniciativa y capacidad de exploración del niño, propiciándole la posibilidad de obtener directamente relaciones de causalidad. Por otro lado, al facilitar la lista de vocabulario en pantalla, el profesor sabrá en cada momento cuál es el vocabulario Schaeffer Disponible.

El programa, en su conjunto, propicia el trabajo de una amplia gama de contenidos, tanto referidos a hechos y conceptos como a procedimientos y actitudes, valores y normas, tales como:

-Elementos básicos de la expresividad corporal: estados emocionales, afectivos y su relación con el tono muscular (alegría, tristeza...).

-Conocimiento del entorno próximo y del medio natural (la calle y sus elementos; los animales del zoo).

-Sistemas alternativos y aumentativos de comunicación (S.P.C.; sistema de Comunicación Total, habla Signada, B. Schaeffer).

-Lenguaje oral y escrito.

-Atención y comprensión de narraciones y cuentos.

-Imitación de gestos y sonidos (onomatopeyas).

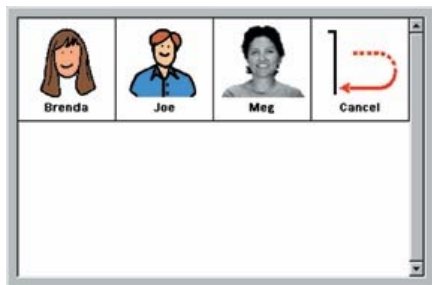




Su funcionamiento es sencillo. El programa, una vez abierto pulsando sobre las distintas opciones contempladas en los iconos (dirigir, recibir, enviar, escribir o leer correo), permite:

- Leer el correo entrante. El correo entrante puede convertirse automáticamente en modo pictográfico para la lectura fácil.
- Dirigir un correo electrónico haciendo clic en una fotografía o símbolo del destinatario.
- Escribir el correo electrónico haciendo clic en los cuadros.
- Enviar el correo electrónico con un clic. Los destinatarios recibirán el correo electrónico en modo texto, en su programa convencional de correo electrónico o en modo texto y cuadros pictográficos si disponen en su ordenador del software Writing with Symbols 2000 e Inter\_Comm.

La aplicación permite ser usada por múltiples usuarios a la vez, asignándole a cada uno



Formato pictográfico de la libreta de direcciones

de ellos contraseñas consistentes en sucesiones pictográficas simples.

La libreta de direcciones puede prepararse como un juego de fotografías y/o símbolos de la "persona.", permitiendo incluir cualquier imagen o pictograma personalizado.

### -Lenguaje Games.

El programa consta de un total de 11 juegos para el desarrollo de la comunicación y la habilidad de construir vocabulario. Para ello, en un entorno muy cuidado (bajo Explorer 5.0 o superior) imágenes, videos reales y animaciones se ponen al servicio de los objetivos del programa.

- **Aprenda el Objeto:** con la ayuda de video clips, se presenta hasta un total de 100 objetos comunes, haciendo hincapié en su uso funcional. Se trata de reconocer objetos en escenas sacadas del mundo real.

- **La Lista de objetos.** (Contiene las fotografías de todos los objetos trabajados en el programa). El juego pretende, mediante el despliegue de cuatro imágenes a la vez, que el usuario estudie detenidamente los objetos presentados, discriminando y diferenciándolos. Los fondos han sido simplificados, reduciendo toda redundancia de estimulación.

- **Encontrar el Objeto.** Permite a los usuarios encontrar objetos escondidos en los fondos de un dibujo. Como en el resto de juegos, si el usuario comete dos errores, una mano de ayuda indica el lugar correcto y el programa pregunta de nuevo.

- **El tiempo.** Este juego introduce las ideas de sucesión de tiempo como primero, próximo, entonces, el final, antes de, y después de usando videos de acciones que presentan secuenciacines temporales, como ponerse los calcetines antes de los zapatos.

- **Poniendo los objetos** (10 preposiciones comunes). A través de sencillas escenas y con ayudas visuales el juego pretende enseñar el aprendizaje y generalización en el uso de las preposiciones, conceptos difíciles de adquirir en el mundo real para las personas con T.E.A.

- **Usar el ratón** (el uso apropiado del ratón). Obviando los clics fallidos o aleatorios los usuarios encuentran un buen entrenamiento para el uso correcto del ratón. Las pantallas de premio y las barras de colores presentes en el juego actúan a modo de estimulación.

- **Aprenda la Acción.** A través de divertidos caracteres animados, así como de videos de personas reales que ejecutan las acciones, el juego enseña al usuario los nombres de más de cuarenta acciones comunes.



Los distintos juegos de Lenguaje Games.

- **La Lista de acciones.** En este apartado, a modo de refuerzo visual, se presentan todos los vídeos del juego anterior, secuenciando la acción en cada uno de ellos, con el objeto de que el usuario pueda estudiar cada acción repetidamente y de forma secuenciada.
- **Poner la Mesa.** Este juego incide en la enseñanza de cómo poner una mesa.
- **Vestirse.** Enseña los nombres de la ropa simple y permite al usuario practicar poniéndolos en el orden correcto. Los niveles van de aprender una prenda cada vez, a ver todas las prendas en su conjunto para vestir al modelo.
- **Siga Mis Ojos (ojo que rastrea).** Este juego permite a los usuarios con T.E.A. trabajar la ordenación espacial, practicando con el personaje de vigilancia que aparece en pantalla para que su mirada se dirija allá por donde aparecen los distintos objetos de forma secuenciada.

En su conjunto, el programa representa un buen ejemplo de la enseñanza estructurada con medios audiovisuales utilizada en la metodología Teacch.

Además de los programas expuestos encontramos otros muchos susceptibles de ser usados en el cometido de la instauración y desarrollo de conductas comunicativas en personas con TEA. Los programas *Boardmaker*, *Hola amigo* o *Food for Thought*, constituyen una inmejorable ayuda en el trabajo con el sistema pictográfico de comunicación. También bajo el soporte de este sistema, el *IntelliPics Studio* nos permite confeccionar distintas actividades, introducir sonidos de apoyatura a las mismas o enseñar los colores y la numeración hasta diez. Bajo el soporte de *IntelliKeys*, el programa *Overlay Maker* nos permite trabajar los conceptos básicos, la comunicación a través de pictogramas e incluso la lectoescritura.

Quedaría incompleto este capítulo sin la obligada referencia al excelente trabajo que viene realizando en el campo de las TIC y especialmente en las Tecnologías de Ayuda, la Unidad de Investigación ACCESO de la Universidad de Valencia<sup>18</sup>, que coordina el profesor Francisco Alcantud<sup>19</sup>, referido a los Sistemas Inmersivos de Realidad Virtual. Entre sus diversos proyectos puestos en marcha, destaca el INMER, que es una demostración del uso de las Tecnologías de Realidad Virtual como herramienta educativa diseñada especialmente para personas con autismo. INMER evalúa una plataforma en la que se emula un supermercado donde el usuario realiza una serie de compras. Esta tecnología permite entrar en un mundo virtual con apariencia, sonido y sensaciones reales, entre las actividades programadas se encuentran, en orden jerárquico de dificultad, el seguimiento de la lista de la compra a través del supermercado (reconocimiento de los símbolos –pictogramas y fotografías de objetos-), uso funcional (utilidad de los objetos), uso creativo (resolución de problemas, imaginación), juego funcional con juguetes, juego imaginario

<sup>18</sup> <http://acceso.uv.es/>

<sup>19</sup> <http://kilimanjar.uv.es/docencia/Bases/Proyectos/Default.htm>

con objetos y juguetes, uso creativo o transformaciones imaginarias de objetos (pensar sobre lo que otros piensan, saben o creen); y todo ello controlando cualquier variable y eliminando sobrecargas ambientales y otros factores distractores.

El usuario mejorará en su habilidades de desenvolvimiento de la vida diaria, pero además aprenderá conceptos, el uso de los objetos (se muestra un vídeo donde se usa el objeto de forma adecuada), a desarrollar la imaginación (se muestran propiedades no habituales de los objetos), a recordar objetos y situaciones vividas anteriormente (se muestra una secuencia con los objetos ya comprados), estrategias de resolución de problemas, a dar sentido a las acciones, a anticipar situaciones, a generalizar aprendizajes, y a flexibilizar su comprensión o percepción de los objetos.

Para concluir, resaltar la función que las TIC, y en concreto Internet, están realizando como formidables Tecnologías de Ayuda con las personas con TEA y buen funcionamiento intelectual. Éstos poseen una gran capacidad de atención y buena memoria visual, se desenvuelven bien con los ordenadores (máquinas sin exigencias sociales y una única modalidad sensorial a la que prestar atención) y están encontrando en las TIC un vehículo de comunicación y expresión social de incalculable valor, a la vez que han descubierto una plataforma donde desarrollar y valorar su filosofía y forma de ser. Como dice Martijn Dekker (1999): "*Internet es para muchos autistas de alto funcionamiento lo que el lenguaje de signos para los sordos*". Diversos grupos de apoyo y auto-defensa formados por personas con TEA funcionan en la red promoviendo la denominada Cultura Autista. Grupos como el INLV<sup>20</sup> (Independent Living on the Autistic Spectrum) al que pertenece Martijn Dekker o como ANI<sup>21</sup> (Autism Network International) fundada en 1992 por Jim Sinclair y Donna Williams, que defienden los aspectos positivos de ser personas con autismo y trabajan para mejorar las vidas de aquellos autistas que no son capaces de defenderse por sí mismos. ANI ha acuñado el término de NT (Neurologically Typical) para designar a las personas carentes de sus condiciones neurológicas y nos definen como un desorden neurobiológico caracterizado por:

- Preocupación por los asuntos e intereses sociales.
- Falsa ilusión de superioridad.
- Obsesión por el conformismo y obediencia.

Para profundizar en esta idea, resulta especialmente formativa la web del ISNT<sup>22</sup> (Institute for the Study of the Neurologically Typical) donde en clave de humor, ridiculizan la visión común que tenemos de ellos.

Son pues muchas, pues, las ayudas técnicas existentes, no obstante, con las expuestas en este capítulo, los profesionales que atienden a personas con T.E.A. disponen de una amplia gama de recursos, para desde el ámbito de la tecnología de ayuda y en función de las necesidades en el área de comunicación, ofrecer respuestas ajustadas.

#### **4. BIBLIOGRAFÍA.**

ALCANTUD, F. (1995): Estudiantes con Discapacidades Integrados en los Estudios Universitarios: Notas para su Orientación. En Rivas, F. (Ed.): *Manual de Asesoramiento y Orientación Vocacional*. Madrid: Síntesis.

ÁLVAREZ-CASTELLANOS, M. L. y otros (1993): Los Sistemas Alternativos de Comunicación en los Trastornos Generalizados del Desarrollo. *Documentos CEPS*. Centro de Profesores de Murcia.

---

<sup>20</sup> <http://www.inlv.demon.nl>

<sup>21</sup> <http://ani.autistics.org>

<sup>22</sup> <http://isnt.autistics.org>

- ÁLVAREZ-CASTELLANOS, M. L. y otros (2002): B. SCHAEFFER: Un camino para la comunicación, una alternativa al habla. En J. M. García y otros (coords.) *Discapacidad Intelectual, desarrollo, comunicación e intervención*. Editorial C.E.P.E.
- ARNÁIZ, P. (coord.) (1995): *El PCC: Autismo y Atención a la Diversidad*. Universidad de Murcia.
- ASOCIACIÓN AMERICANA DE PSIQUIATRAS (1995): *DSM-IV. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales*. Barcelona: Masson.
- ATTWOOD, T. (1998): *Asperger's Syndrome. A Guide for Parents and Professionals*. Londres: Jessica Kingsley Publishers.
- BARTOLOMÉ, M. (1994). *Sistemas Multimedia*. En Sancho, J. M. (coord.). *Para una Tecnología Educativa*. Madrid: Horsori.
- BASIL, C. y otros (1998): *Sistemas de Signos y Ayudas Técnicas para la Comunicación Aumentativa y la Escritura*. Barcelona: Masson.
- BONDY, A. y FROST, L. (1994): The picture exchange communication system. *Focus on Autistic Behavior*, 9, 1-19.
- CABERO, J. (2001): Las TICs: una conciencia global en la educación. *Actas jornadas Ticemur*. Lorca, Centro de Profesores y Recursos (pp. 19-36).
- CNREE (1992): *Alumnos con Necesidades Educativas Especiales y Adaptaciones Curriculares*. Madrid: MEC.
- DEKKER, M. (1999): On Our Own Terms: Emerging Autistic Culture. Conferencia en línea Autism 99, disponible en <http://www.autism99.org/html/Papers.html>
- ESCOIN, J. (2001): *Tecnologías de la Información y alumnos con deficiencia motriz*. En VVAA. *Apoyos Digitales para repensar la Educación Especial*. Barcelona: Octaedro-EUB.
- GÓMEZ, M. y otros (2001): Herramientas de autor y aplicaciones informáticas para alumnos con n.e.e. asociadas a grave discapacidad. *Educación en el 2000*, 5, (pp. 40-45).
- GÓMEZ, M. y otros (2002): *Diccionario Multimedia de Signos Schaeffer: un instrumento de apoyo para las necesidades especiales en el área de comunicación y lenguaje*. En F.J. Soto y J. Rodríguez (coords.) *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.
- GÓMEZ, M. y otros (2002): *Herramientas de autor e integración curricular: "Las Aventuras de Topy"*, una aplicación multimedia para el desarrollo de la comunicación alternativa y aumentativa en el aula. En F.J. Soto y J. Rodríguez (coords.), *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.
- HERNÁNDEZ, J.; HERRERO, J.M.; TAMARIT, J. (1994): *Temas 23 y 24 del Temario de Oposiciones del Cuerpo de Maestros*. Madrid: Escuela Española.
- HERRERA G. (1999): *Realidad virtual para personas con autismo*. Disponible en: <http://www.autismo.com/scripts/articulo/smuestra.idc?n=Conf211199>
- KLINGER, L.G. y DAWSON, G. (1992): *Facilitating early social and communicative development in children with autism*. En Warren, F.S. y Reichle, J. (eds.). *Causes and Effects in Communication and Language Intervention*. Vol. I. Baltimore: Paul H. Brookes
- MARTOS, J. y PÉREZ, M. (Coords.) (2002): *Autismo. Un enfoque orientado a la formación en Logopedia*. Colección Logopedia e intervención. Valencia: Nau Llibres.
- PRENDES, M. (1996): *El multimedia en entornos educativos. Medios de comunicación, recursos y materiales para la mejora educativa II*. Sevilla: Kronos.
- REBOLLO, A. y otros (2001): *Diccionario de signos para alumnado con n.e.e. en el área de comunicación y lenguaje*. Murcia: Consejería de Educación y Universidades.
- RIVIÈRE, A. y MARTOS, J. (Comp.) (1997): *El tratamiento del Autismo. Nuevas perspectivas*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. IMSERSO.

- SCHAEFFER, B.; MUSIL, A. y KOLLINZAS, G. (1980): Total Communication: A signed speech program for non-verbal children. Champaign, Illinois: Research Press. (Nueva edición revisada de 1994).
- SCHOPLER, E. (2001): Parent Survival Manual. A Guide to Crisis Resolution in Autism and Related Developmental Disorders. Editado por el autor.
- SOTO, F. J. (2001): Nuevas Tecnologías y Diversidad. *Educación en el 2000*, 3, (pp. 43-49).
- SOTO, F. J. y GÓMEZ, M. (2002): Un instrumento de evaluación de recursos multimedia para la atención a la diversidad. En F.J. Soto y J. Rodríguez (coords.). Murcia: Consejería de Educación y Cultura.
- TORTOSA, F. (2002): Avanzando en el uso de las TIC con personas con trastorno del espectro autista: usos y aplicaciones educativas. En F.J. Soto y J. Rodríguez (coords.). Murcia: Consejería de Educación y Cultura.
- TORTOSA, F. y DE JORGE, E. (2000): Uso de las tecnologías informáticas en un centro específico de niños autistas. En VVAA. Nuevas Tecnologías, Viejas Esperanzas: las nuevas tecnologías en el ámbito de la discapacidad y las necesidades educativas especiales. Murcia: Consejería de Educación y Universidades.
- TORTOSA, F. y DE JORGE, E. (2002): El trastorno del Espectro Autista en Internet en Castellano. En F.J. Soto y J. Rodríguez (coords.). Murcia: Consejería de Educación y Cultura.
- WEDELL, K. (1980): Early Identification and Compensatory Interaction. En Kinghts, R.M. y Baker, D.J. (Eds.). Treatment of hiperactive Learning Disordered Children. Baltimore. University Park Press.
- WING, L. y otros (1982): Autismo Infantil. Aspectos médicos y educativos. Madrid: Santillana.
- WING, L. (1998): El autismo en niños y adultos. Una guía para la familia. Barcelona: Paidós.