

## **Revista internacional de educación, tecnologías de la información y comunicación aplicadas a la educación inclusiva, logopedia y multiculturalidad.**

*(International Journal of education, information technologies  
and communication applied to inclusive education, speech and  
multiculturalism)*

*(International Journal of educação, tecnologias da informação  
e comunicação aplicadas à educação inclusiva, fonoaudiologia  
e multiculturalismo)*

### **TECNO-EDUCALEM**

ISSN 2174-5307, Dep. Legal: GR 2771-2011, Volumen 2, Nº 1. Septiembre, 2012



**Revista coordinada por profesorado de las universidades de Jaén, Granada, Almería, Sevilla, Castilla La Mancha, Faculdade de SINOP-MT (Brasil) y el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara (México)**

*Magazine coordinated by teaching staff from Universities of Jaén, Granada, Almería, Seville, Castilla La Mancha, Faculdade de SINOP-MT-Brasil and Guadalajara (México)*



**Edita:**

Grupo de Investigación: DIEA "Desarrollo e Investigación de la Educación en Andalucía"

<http://anelai.es>

*Semestral: septiembre, marzo*

**Precio 20 euros.**



Revista internacional de educación, tecnologías de la información y comunicación aplicadas a la educación inclusiva, logopedia y multiculturalidad.  
(International Journal of education, information technologies and communication applied to inclusive education, speech and multiculturalism)  
(International Journal of educação, tecnologias da informação e comunicação aplicadas à educação inclusiva, fonoaudiologia e multiculturalismo)  
Volumen 2, Número 1, Septiembre 2012, ISSN 2174-5307, Dep. Legal: GR 2771-2011

## TECNO-EDUCALEM

<http://anelai.es>

### Volumen 2, Nº 1. Septiembre de 2012

#### Dirección

Director

##### Directores (España):

José María Fernández Batanero (Universidad de Sevilla, España)

Isabel M<sup>a</sup> Ferrándiz Vindel (Universidad Castilla La Mancha, Cuenca, España)

Fernando Peñafiel Martínez (Universidad de Granada, España)

Antonio Hernández Fernández (Universidad de Jaén, España)

##### Dirección Internacional (Brasil):

Claudia De Barrós Camargo (FASIP, MT, Brasil)

#### Consejo Editorial

José María Fernández Batanero (Universidad de Sevilla, España)

Isabel M<sup>a</sup> Ferrándiz Vindel (Universidad Castilla La Mancha, Cuenca, España)

Fernando Peñafiel Martínez (Universidad de Granada, España)

Antonio Hernández Fernández (Universidad de Jaén, España)

Claudia De Barrós Camargo (FASIP, MT, Brasil)

Juan José Herrera García (director ediciones Adeo)

Carmen M<sup>a</sup> Llaveró Berbel (Universidad de Jaén, España)

#### Consejo de Dirección

Main Board

José Antonio Torres González (Universidad de Jaén, España)

Antonio Hernández Fernández (Universidad de Jaén, España)

Fernando Peñafiel Martínez (Universidad de Granada, España)

José María Fernández Batanero (Universidad de Sevilla, España)

Isabel M<sup>a</sup> Ferrándiz Vindel (Universidad Castilla La Mancha, Cuenca, España)

Claudia De Barros Camargo (FASIP- Faculdade de SINOP- MT, Brasil)

María Jesús Colmenero Ruiz (Universidad de Jaén, España)

Mohammed El Homrani (Universidad de Granada, España)

#### Consejo Científico Asesor Internacional

International Scientific Advisory Committee

José Antonio Torres González (Universidad de Jaén, España)

Claudia De Barros Camargo (FASIP- Faculdade de SINOP- MT, Brasil)

Vera Lúcia Aires Gomes Silva (UFT, Tocantins, Brasil)

Carlos Henrique Medeiros de Souza (Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF.-Brasil-)

Fernando Peñafiel Martínez (Universidad de Granada, España)

José María Fernández Batanero (Universidad de Sevilla, España)

Isabel M<sup>a</sup> Ferrándiz Vindel (Universidad Castilla La Mancha, Cuenca, España)

Laura Elena De Luna Velasco (CUSur, Universidad Guadalajara, México)

Mohammed El Homrani (Universidad de Granada, España)

Elias Rocha Gonçalves – Instituto do Noroeste Fluminense de Educação Superior da Universidade Federal Fluminense -INFES-UFF – BRASIL .

Olindo Baião de Souza-FIEF – Faculdade Integrada Euclides

Fernandes-Jequié-Bahia-Brasil.

#### Secretaría Técnica

Technique secretary

Carmen M<sup>a</sup> Llaveró Berbel

(Universidad de Jaén, España)

#### Sede Científica y Redacción

Grupo de investigación DIEA (Universidad de Jaén)

Campus Las Lagunillas, s/n 23071 Jaén

Correo electrónico:

[ahernand@ujaen.es](mailto:ahernand@ujaen.es)

Web:

<http://anelai.es>

#### Edición y Suscripciones

Editado por Ediciones Adeo

Tlfs.: 958590718 / 628850340

<http://www.edicionesadeo.com>

ISSN 2174-5307

Dep. Legal: GR 2771-2011

## Índice.

<b>Nuevas tecnologías y déficit físico.</b> <i>(New technologies and physical deficit)</i> <b>Marta Valle Hernández</b> <i>Universidad de Jaén.</i>	1-10
<b>Las TIC en educación infantil.</b> <i>(ICT in childhood education)</i> <b>María De la Torre Cámara</b> <b>Iván Sánchez González</b> <i>Universidad de Jaén</i>	11-20
<b>El Trastorno del Espectro Autista y las TIC's: un nuevo horizonte.</b> <i>(Autism Spectrum Disorder and the TIC: a new horizon.)</i> <b>Carmen María Llaveró Berbel</b> <i>Licenciada en Psicopedagogía y Maestra especialista en Educación Infantil</i> <i>Universidad de Jaén</i> <b>Leticia Barros Camargo</b> <i>Universidad de Jaén</i>	21-30

## Normas de Publicación.

Los autores enviarán el trabajo por correo electrónico a la Revista Internacional de Audición y Lenguaje, Logopedia y Apoyo a la Integración <ahernand@ujaen.es> por el sistema de "archivos adjuntos" (attach files) mediante un archivo con el texto del artículo, bibliografía, palabras clave, resumen, abstract y datos del autor, foto reciente, y tantos archivos como imágenes o gráficos hayan de incorporarse al artículo, cumpliendo los siguientes requisitos formales:

1. El artículo habrá de ser original. Lo que supone no haber sido publicado previamente en ningún medio escrito, artículo de revista, parte de un libro o en las actas de alguna reunión científica (congreso, coloquio, symposium, jornadas...).
2. Estará escrito en español o en inglés y se enviará, preferiblemente, en formato de Microsoft Word (DOCX, DOC o RFT). En cualquier caso, en el mensaje de correo electrónico junto al que se envíen los ficheros debe quedar especificado claramente el programa y versión utilizado en la elaboración del texto. Los gráficos se presentarán en ficheros GIF o JPG, un fichero por cada gráfico, con nombres correlativos (graf1, graf2, etc.).
3. Los trabajos serán presentados en formato de página A4 o Letter, orientación vertical, en espaciado simple, con márgenes de 2,5 cm. (superior, inferior, derecho e izquierdo), sin encabezados ni pies de página y sin numeración de páginas.
4. El tipo de letra será de formato Times (Times, Tms o Times New Roman), de tamaño 12 pt. Los párrafos no tendrán sangrías de primera línea y estarán justificados a ambos lados, sin corte de palabras (con guiones) al final de las líneas.
5. En ningún caso se utilizará el subrayado o la negrita para hacer los resaltes de texto, que se harán mediante el uso de letra cursiva. Los epígrafes o apartados se harán utilizando mayúsculas y negrita, para el primer nivel y minúscula y negrita para los siguientes niveles, que habrán de numerarse correlativamente. Las comillas se reservan para señalar las citas textuales.
6. El artículo comenzará con el título en mayúsculas y centrado. Bajo el título, igualmente centrado, aparecerá el nombre del autor o autores del artículo.
7. Al final del trabajo se incluirán los siguientes apartados.

**NOTAS:** Las notas aclaratorias al texto se señalarán en el mismo mediante una numeración en forma de superíndice, pero su contenido se presentará al final del texto, de manera consecutiva y no a pie de página.  
**BIBLIOGRAFÍA:** Referencias bibliográficas utilizadas en el artículo (sólo las que han sido citadas) ordenadas alfabéticamente por apellido del autor y siguiendo los criterios normalizados (ver detalles más adelante). En el texto las citas se hacen con la referencia del autor, el año y la página entre paréntesis (Autor, año, página).  
**RESUMEN:** Se hará un resumen del texto que no exceda de 150 palabras donde se exprese su objetivo y desarrollo.

**PALABRAS CLAVE:** Descriptores del trabajo que presenta el artículo, no más de 10 términos.  
**ABSTRACT:** Traducción al inglés del resumen realizado previamente.

**KEYWORDS:** Traducción inglesa de las palabras clave.

**DATOS DEL AUTOR:** Relación breve de datos profesionales (ocupación, lugar de trabajo, categoría profesional, trayectoria científica, experiencia, etc.) añadiendo una dirección e-mail de contacto.

8. El artículo no deberá exceder de 8 páginas, todo incluido.
9. La Revista Internacional ALAI adopta básicamente el sistema de normas de publicación y de citas propuesto por la A.P.A.
10. Los manuscritos enviados a la Revista se remiten a dos miembros del Consejo asesor científico internacional de la revista, que acredita como tales a aquellos seleccionados (pares ciegos). La elección de los revisores para cada trabajo es realizada por el Director y coordinador atendiendo al contenido del manuscrito.

Admisión de artículos:

Una vez recibido un artículo por la Secretaría de la Revista, lo enviará a varios expertos para que informen sobre la relevancia científica del mismo. Dicho informe será absolutamente confidencial. En caso de que los informes solicitados sean positivos, el Consejo Editorial decidirá en qué número se publicará el artículo, y se notificará al autor o autores. La recepción de un trabajo no implica ningún compromiso de la revista para su publicación.

Artículos publicados:

La Revista Internacional ALAI no abonará cantidad alguna en efectivo a los autores por la publicación de los artículos.

La Revista Internacional ALAI no se responsabiliza de las opiniones expresadas en los trabajos publicados, por tanto serán los autores los únicos responsables de su contenido, y de las consecuencias que pudieran derivarse de su publicación.



## Nuevas tecnologías y déficit físico. (New technologies and physical deficit)

Marta Valle Hernández.  
Universidad de Jaén.

Páginas 1-10

Fecha de recepción: marzo 2012  
Fecha de aceptación: julio 2012

### Resumen.

Las personas con discapacidad física deben enfrentarse a diario con obstáculos como barreras arquitectónicas o cuestiones de dependencia que dificultan y condicionan en muchos casos su relación con el mundo que les rodea. Sin embargo, en la era digital estas trabas pueden superarse. Basta con tener un ordenador en casa para poder acceder a cualquier lugar del mundo sin barreras que lo impidan. En este artículo hablaremos del concepto de déficit motor y las intervenciones educativas que deben llevarse a cabo, hablando finalmente de los recursos disponibles para facilitar la inclusión en las escuelas.

**Palabras clave:** déficit, tecnología, recursos.

### Abstract.

People with physical disabilities are faced daily with obstacles such as architectural barriers or issues that hinder and condition dependence in many cases their relationship with the world around them. However, in the digital age these obstacles can be overcome. Simply having a computer at home to access anywhere in the world without barriers to prevent it. This article will discuss the concept of motor deficit and educational interventions to be carried out, speaking finally available resources to facilitate inclusion in schools.

**Keywords:** Deficit, technology, resources.

## Concepto y tipos.

Entendemos por déficits o trastornos motores aquellos que alteran el movimiento de la persona limitando la posibilidad de realizar determinados movimientos y/o provocando un desajuste entre la intencionalidad del acto motor y su realización. Dichas alteraciones pueden afectar en mayor o menor medida al tono, la postura, la propia coordinación de los movimientos o a la capacidad de controlarlos en zonas más o menos amplias del cuerpo.

La variedad de causas que pueden provocar déficits motores, desde encefalopatías hasta lesiones medulares y patologías musculares, conlleva también una considerable variedad en sus manifestaciones: desde las más simples limitaciones en la movilidad de reducidos segmentos corporales hasta graves alteraciones en funciones mentales superiores, producidas como consecuencia del origen neurológico del propio trastorno motor.

Para recoger la mayoría de los déficits motores que podemos vernos en la necesidad de atender en la escuela y valorar sus efectos en la actividad educativa, puede resultar adecuado diferenciar entre los que suponen trastornos evolutivos que limitan progresivamente a la persona afectada en la medida en que la enfermedad que provoca el trastorno avanza, de los no evolutivos, es decir, aquellos que son consecuencia de un proceso patológico anterior ya detenido.

Entre los déficits evolutivos pueden citarse la *distrofia muscular degenerativa*, conjunto de enfermedades genéticamente determinadas que provocan la degeneración del tejido muscular, y la *esclerosis múltiple*, desorden neurológico de origen poco conocido que produce un deterioro del tejido nervioso que puede afectar diferentes áreas del sistema nervioso impidiendo así los mecanismos funcionales motores más importantes.

Entre los déficits no evolutivos conviene citar la *poliomielitis*, alteración causada por una infección vírica que afecta principalmente los grupos musculares de la médula espinal, aunque en los estados

más graves la lesión puede afectar las zonas motoras del sistema nervioso central. La *espina bífida*, alteración congénita de la columna vertebral que puede afectar a la médula espinal y puede dar lugar a problemas sensitivos y diferentes formas de parálisis de las extremidades inferiores. Finalmente, cabe citar la *parálisis cerebral*, trastorno del sistema nervioso central que afecta de formas muy diversas en cuanto a extensión topográfica y al tipo de alteración, al tono, la postura y el movimiento de la persona que la padece.

A pesar de haber citado sólo las anomalías que con mayor frecuencia producen trastornos motores graves en la infancia, podemos comprobar ya la disparidad que representan en cuanto a origen y a posibles consecuencias. Aquí nos interesa, sin embargo, centrarnos en sus repercusiones en el desarrollo y su incidencia en el proceso educativo de la persona afectada, lo que nos obliga a contemplar diferentes posibilidades.

1. Señalemos, en primer lugar, que la limitación motora en sí misma tienen un efecto en gran medida reducido a esta esfera del desarrollo, no implicando directamente dificultades en otras esferas, como, por ejemplo, el desarrollo cognoscitivo, perceptivo, lingüístico, emocional, etc. No siempre se había entendido así, pues de la importancia que para el desarrollo infantil tiene actividad motriz y manipulativa se había inferido la posibilidad de que su limitación alterara, retrasándolas, otras esferas del desarrollo, especialmente la cognoscitiva.

Esta inferencia ha sido seriamente cuestionada por la investigación más reciente. Lewis (1987) después de revisar un gran número de investigaciones llevadas a cabo con niños y niñas afectados por la talidomida (fármaco de efectos sedantes que, administrado en los primeros meses del embarazo puede provocar importantes malformaciones en el feto, entre otras, una falta de desarrollo de las extremidades, especialmente los brazos), espina bífida y parálisis

cerebral, y llega a la conclusión que:

“Existe poca evidencia para poder concluir que un déficit físico tenga necesariamente una consecuencia desfavorable sobre la inteligencia. Algunos niños con déficit físicos, incluso algunos de los afectados más gravemente, funcionan a un nivel intelectual normal e incluso por encima de la media.”

No obstante, en su revisión la autora no deja de constatar que una gran parte de las niñas y niños con déficits motores tienen un nivel intelectual bajo, lo que, sin embargo, concluye, no puede ser explicado única ni principalmente como una consecuencia de las limitaciones motrices experimentadas por estos niños.

En la explicación de este bajo rendimiento intelectual adquieren un papel destacado otros factores, como la presencia de daño cerebral, sordera, algún otro tipo de déficit, un ambiente empobrecido como consecuencia del déficit, y otros factores ambientales, como la necesidad de largos periodos de hospitalización o una escolarización inadecuada. Resulta obvio que estos últimos factores, de carácter ambiental, pueden ser en buena medida reducidos a partir de una adecuada intervención socioeducativa, ámbito en el que entra de lleno nuestro trabajo y nuestras posibilidades de acción.

2. Resulta frecuente que los déficits motrices de origen neurológico, y muy especialmente la parálisis cerebral, vayan acompañados de otros trastornos asociados: anomalías perceptivas, sordera, epilepsia, deficiencia mental o que la propia limitación motriz afecte a los órganos implicados en la articulación, perturbando así el desarrollo del habla. En estos casos, el proceso evolutivo y educativo de la persona afectada no se encuentra limitado única ni principalmente por la reducción de sus posibilidades motrices, cosa que, como hemos visto, tenía un

limitado efecto en el desarrollo de otras áreas. La presencia de trastornos asociados puede tener efectos más perturbadores de acuerdo con la cantidad y el grado de afectación de las funciones que se vean alteradas.

3. Algunos de estos déficits asociados pueden incidir gravemente en el progreso educativo de los alumnos afectados: tal es el caso de las limitaciones intelectuales, las dificultades sensorio-perceptivas o las graves limitaciones para la articulación del lenguaje oral que pueden sumarse al trastorno motor generando un síndrome de mayor entidad.

Con todo, conviene no minusvalorar las posibilidades educativas de estas personas por la “aparatosidad” del síndrome manifestado, cosa que ocurría a menudo cuando de la ausencia del habla o de la presencia de graves anomalías posturales y del movimiento, se infería un inexistente déficit intelectual en la persona afectada.

Los medios de que disponemos en la actualidad para evaluar el desarrollo intelectual y los que se hallan a nuestro alcance para facilitar la comunicación y compensar muchos de los déficits asociados que pueden estar presentes en una persona con graves problemas motrices, nos permiten huir de aquella confusión y llevar a cabo actuaciones educativas impensables sólo unas décadas atrás

4. La educación es el proceso mediante el cual una persona se culturiza, es decir, la manera de adquirir los conocimientos que constituyen el patrimonio cultural de la sociedad a la que pertenece y la posibilidad de integrarse activamente en ella. Este proceso se lleva a cabo, ya desde la más tierna infancia, a partir de las primeras relaciones con el entorno, en primer lugar el familiar, y tiene mucho que ver con la calidad de estas relaciones. Con ellas se va

configurando nuestra personalidad y también el grado de autoaceptación y de adaptación al entorno. Por esto, al plantearse la incidencia educativa del déficit no podemos pasar por alto si efecto en el establecimiento de estas primeras relaciones y en la construcción de la propia autoimagen.

La presencia de cualquier déficit influye en el establecimiento de estas relaciones tan esenciales para el desarrollo. Por tanto, ante cualquier forma de discapacidad detectada ya en las fases más iniciales del desarrollo adquiere mucha importancia el apoyo que puedan recibir tanto el niño o la niña afectados como su familia, en forma de atención temprana. Dicho apoyo constituye una ayuda básica para restablecer un marco de relaciones positivas, a menudo perturbado por el conflicto que supone tener que afrontar una realidad tan dura como la existencia de graves limitaciones en uno de los componentes de la familia.

Más allá de esta consideración, válida para cualquier tipo de déficit, constatemos que el proceso de adaptación personal en los casos de deficiencias motoras no parece relacionarse directamente con el grado de afectación motora. Ciertamente es que los niños con problemas motores experimentan más depresión y ansiedad que los niños sin déficit. En general, los trastornos psiquiátricos son más altos en el caso de perturbaciones motoras (12%) y se duplican cuando dichas perturbaciones tienen origen cerebral (24%), cifras halladas por Seidel y otros (1975) comparando niños afectados por parálisis cerebral e hidrocefalia, con otros cuya deficiencia física no afectaba al cerebro. Citado por Lewis (1987). Sin embargo, también se ha podido apreciar que dichas afectaciones no se correlacionan directamente con la gravedad de la deficiencia motora. Al contrario, diferentes estudios ponen en evidencia que los niños con grave deficiencia motora tienen menos problemas de adaptación que los que tienen deficiencias motoras de menor entidad, lo que sugiere que esto puede ser el resultado de que los padres de los primeros son más realistas y acepten mejor a sus hijos. En cualquier caso, los elementos que mejor se correlacionan con las dificultades de adaptación tienen que ver con el ambiente en el que se desarrolla la persona

afectada: sus antecedentes familiares, la actitud de los padres y la posibilidad de recibir una educación adecuada. Cuanto más favorables sean estas circunstancias ambientales del niño o de la niña afectados, más satisfactoria será su adaptación emocional.

Podemos concluir con Lewis que, a la luz de todos estos datos (1987):

“Quizás resulte asombroso que menos de la cuarta parte de todos los niños con déficit físico muestren algún síntoma de inadaptación. Lo que parece claro es que un ambiente favorecedor contribuye mucho a que un niño con déficit físico se adapte a su discapacidad y llegue a aceptarla.”

Al tratar sobre el desarrollo de alumnos con discapacidad física y en especial motora, estamos reflexionando acerca de si el hecho de que un niño tenga limitaciones motrices más o menos importantes para operar y manipular físicamente el entorno puede tener implicaciones importantes en su desarrollo.

La mayor parte de las funciones cerebrales están interrelacionadas de modo que una lesión en el cerebro puede afectar a varias funciones. En consecuencia, resulta frecuente que los trastornos motrices originados por las lesiones encefálicas se acompañen de otro tipo de trastornos tales como auditivos, visuales, perceptivos, intelectuales, de atención o de personalidad. Por tanto, muchos casos de niños con parálisis cerebral son en realidad casos de plurideficiencias.

La lesión cerebral afectará al desarrollo psicomotor del niño en dos sentidos: interfiriendo en la maduración normal del cerebro, lo cual ya acarrea un retraso en el desarrollo psicomotor y alterando su desarrollo por la presencia de esquemas anormales en la postura y los movimientos debido a la persistencia de modalidades reflejas primitivas, estereotipadas y generalizadas que el niño es incapaz de inhibir.

El principal problema motor de los niños con discapacidad motora se encuentra en las piernas, lo que implica que todos los hitos motores relacionados (marcha o desplazamiento autónomo) se presentarán retrasados o incluso no se producirán nunca. Las manos también pueden estar



afectadas ya que suelen utilizarlas como apoyo por sus problemas de sedestación y equilibrio.

En el ámbito perceptivo se constatan trastornos asociados como los visuales en niños con parálisis cerebral (miopía, estrabismo...) y los auditivos que afectan a las frecuencias altas. También aparecen problemas perceptivo-motores que afectarán a cuestiones de discriminación, lateralidad, orientación y se reflejarán en dificultades lectoescritoras posteriores.

Si pasamos al desarrollo cognitivo, puesto que la parálisis cerebral impone limitaciones sobre la movilidad y la comunicación del niño, es un campo ideal para aquellas teorías sobre el desarrollo que basan la construcción de la inteligencia en la acción a través de la coordinación sensoriomotora con el entorno. Por ejemplo, para Piaget, la actividad psíquica y la motricidad forman un todo sobre el que se fundamenta el conocimiento.

Los estudios en niños con parálisis cerebral e inteligencia conservada, han intentado investigar el posible efecto del trastorno motor sobre el desarrollo cognitivo, analizando la influencia que las dificultades de interacción con el medio tienen sobre la cognición. Estos estudios han llegado a la conclusión de que un déficit físico no es suficiente por sí mismo para causar un déficit cognitivo. Si se analiza la comprensión que estos niños tienen sobre los objetos, y la construcción de la permanencia, encontramos que la manipulación directa sobre los objetos no es absolutamente necesaria para llegar a conseguir estos logros.

Teniendo oportunidades muy limitadas para la manipulación, la permanencia se adquiere aproximadamente a la misma edad que el niño que tiene oportunidad de coger, presionar y manipular los objetos.

Así pues, aunque el déficit físico no es especialmente limitador desde el punto de vista intelectual, si existen consecuencias ambientales que pueden serlo, como por ejemplo, el que los padres mantengan una percepción alejada de la realidad y desarrollen un tipo de interacciones poco beneficiosas que conducen a un nivel de estimulación muy pobre en comparación con el que estos niños necesitan.

Los estudios que han considerado el aspecto cuantitativo de la inteligencia en los niños con parálisis cerebral han abordado las siguientes cuestiones:

a) El porcentaje de niños que además de la afección física tienen afectada también su capacidad intelectual. En esta área los resultados son dispares, algunos estudios señalan que sólo el 30% de estos niños está afectado cognitivamente, otros que el 50% cuentan con un CI inferior a 70 e incluso otros afirman que sólo el 20% presentan niveles intelectuales normales.

b) La relación entre diversos grados de inteligencia en función del tipo de disfunción cerebral. También aquí existen resultados contradictorios, existiendo un mayor consenso en la opinión de que son los niños atetósicos los que con mayor probabilidad presentan un menor grado de afección intelectual.

### **Recursos de intervención de las discapacidades físicas.**

Existen diversas consideraciones a tener en cuenta en la intervención en discapacidades físicas. En primer lugar las perspectivas de intervención pueden verse limitadas por la presencia de afectación intelectual o retraso mental, en cuyo caso el abordaje conlleva dificultades añadidas. En segundo lugar, un aspecto de suma importancia es la edad del sujeto por varias razones.

Una primera razón consiste en que cuanto más tempranamente se comience la intervención mejores expectativas se albergan sobre el desarrollo y aprendizaje de habilidades. Cuando existe una lesión en el sistema nervioso central no hay tiempo que perder para iniciar la intervención. Desde el momento que se cuenta con la más mínima sospecha de que el bebé es de alto riesgo se debe iniciar un plan de intervención.

Además en función de la edad del niño cobran especial relevancia distintas iniciativas de intervención. Así en los tres primeros años de vida lo más indicado es desarrollar un programa de estimulación temprana integral. Entre los tres y los cinco años la actuación se centrará en la fisioterapia, la potenciación del lenguaje y la percepción, sin olvidar el área de socialización y habilidades sociales. Entre los seis y los quince años los objetivos

fundamentales se centran en el área académica, es decir, desarrollo y adquisición de conocimientos, aunque seguirá potenciándose el desarrollo social y se mantendrán los tratamientos físicos que se viniesen aplicando.

En tercer lugar hay que señalar la necesaria colaboración interprofesional, máxime teniendo en cuenta que los profesionales del ámbito educativo no suelen tener una formación sanitaria.

El profesional que trabaja con niños que presentan incapacidad motora o problemas de salud debe conocer lo máximo posible sobre la situación de cada caso: factores causales, evaluación y pronóstico, tratamiento y sobre todo las implicaciones que se esperan en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este profesional se va a encontrar con la necesidad constante de llevar a cabo un ajuste en cada problema y en cada niño.

Es interesante ayudar al niño, así como a sus compañeros, a entender en qué consiste cada estado particular, que no es algo que deba suscitar temor sino que se trata de una diferencia individual, que hay que respetar sin ridiculizar y sin lástima. Dada la gran curiosidad infantil ante la presencia de lo diferente, es aconsejable responder a las preguntas de los alumnos con sinceridad y de forma comprensible, generar respeto en el aula y evitar actitudes despectivas.

La educación de los sujetos afectados por algún tipo de minusvalía física debe orientarse a la integración escolar en todos aquellos casos en los que el sujeto cuente con un repertorio de habilidades básicas.

La integración del minusválido físico en un programa regular no debe suponer el abandono de aspectos esenciales en un programa educativo integral. Es decir, el programa de intervención orientado a la normalización debe atender tanto al desarrollo físico del minusválido como a la forma en que éste repercute en sus habilidades cognitivas, lingüísticas, sociales y emocionales.

El currículum escolar deberá satisfacer las siguientes condiciones:

- Los objetivos y necesidades educativas del niño deben ser compatibles con los del resto de sus compañeros.

- Los educadores deben estar dispuestos a modificar el programa para adaptarlo a un niño cuyas habilidades son diferentes, dotándole de los recursos necesarios para ello.

- La coordinación de los miembros del equipo es escolar y terapéutico es absolutamente necesaria para el éxito del propio programa.

La mayoría de los alumnos con discapacidad motórica tienen dificultades en los sistemas de entrada de información al ordenador. Esto es así debido a que no pueden acceder al ratón y al teclado convencional, que representan los elementos de entrada del ordenador.

Aun así, pueden darse dificultades en los sistemas de salida de información del ordenador.

Ayudas:

Software:

Recursos integrados en el sistema:

Bloqueadores de tecla- Redefinición del teclado (permite pulsar de manera secuencial combinaciones de teclas que deben ser pulsadas de forma simultánea. Por ejemplo, la pulsación múltiple en el caso de teclear el símbolo "@" o las mayúsculas).

Teclados virtuales: se trata de una aplicación transparente que presenta un teclado en pantalla con que puede escribirse mediante la selección de teclas por un procedimiento de barrido. (Edicinco, Art-Media, entre otros).

Emuladores de ratones: Este software permite realizar funciones de emulación de los periféricos de entrada que permiten la interacción y el control del propio ordenador y los programas y aplicaciones que el alumnado pudiera necesitar. (Conversor Mouse teclat, Mouse Joystick, Rata Plaphoons, control del ratón mediante órdenes de voz).

Escaneadores de pantalla: Kanghoooru, Screen Scanner.

Software para la comunicación y el lenguaje:

BoarMaker: Es un programa de Mayer & Johnson. Se aplica en educación, terapia e intervención; para entrenamiento del lenguaje, para adquisición de vocabulario, para evaluación y realización de ejercicios como terapia/aprendizaje.

Este software es básicamente un editor de tableros para facilitar la comunicación alternativa y el aprendizaje de la misma.

Permite utilizar diferentes tamaños de símbolos pictográficos. Mediante su librería de símbolos, alrededor de los 3000 (agrupados siguiendo las categorías de SPC) es posible configurar tableros de comunicación, muchos de ellos ya definidos a partir de documentos MacDraw. Se muestra aplicable a todo tipo de discapacidades que presenten trastornos asociados a la comunicación, el lenguaje y el aprendizaje en general.

Boardmaker reúne una serie de características que lo convierten en una herramienta fundamental en nuestro trabajo:

- Permite realizar tableros de comunicación de una manera rápida y sencilla.
- Los menús son intuitivos, por lo que no se necesitan grandes conocimientos en informática.
- Podemos diseñar tableros en blanco y negro o en color.
- Podemos diseñar el tamaño y espaciado que deseemos, tanto del tablero como de las celdas.
- Presenta un menú de búsqueda para encontrar y pegar los símbolos fácilmente en el tablero que hemos diseñado.
- Los símbolos pueden ir acompañados de texto.
- Podemos crear celdas sólo con texto.
- Imprime y guarda el tablero.
- Se pueden añadir imágenes que hemos creado con otro programa.
- Se pueden utilizar las imágenes para introducirlas en otros programas.
- Permite crear actividades para otras materias educativas, instrucciones con imágenes, libros adaptados o posters.

Plaphoons: Permite crear tableros de comunicación (plafones) e ir introduciendo símbolos o pictogramas para crear mensajes. El mensaje final puede verse en pantalla, imprimirse o ser escuchado mediante voz sintetizada o grabada. Plaphoons se puede utilizar directamente como un comunicador en las pantallas del

ordenador. Para utilizarlo podemos activarlo utilizando el ratón o mediante pulsación directa en una pantalla táctil. Incorpora la opción de barrido, por lo que puede ser utilizado con un pulsador. Finalmente, destacar la opción de acumulación de frase para producir el mensaje.

Programas de reconocimiento de voz: son programas que permiten que los usuarios controlen Microsoft Windows y algunas de sus aplicaciones exclusivamente con la voz. A través de un micrófono puede dictársele al ordenador cualquier tipo de documento.

Lectores de pantalla: son programas que permiten reconocer el contenido de la pantalla y ser reproducido mediante síntesis de voz. Por lo general son usados por personas con ceguera o discapacidad visual severa pero, en ocasiones, su uso es aconsejable para personas con discapacidad motriz y déficit visual asociado. Algunos de estos programas son Jaws for Windows, Lectura de textos, Open Book.

Magnificadores de pantalla: programas que permiten la ampliación de la pantalla completa o una parte de ella con el objeto de que sea más fácilmente perceptible. Resultan indicados especialmente para usuarios con discapacidad visual, pero también pueden usarse para personas con discapacidad motórica y déficit visual asociado. Un magnificador de pantalla es un programa informático que interactúa con la salida gráfica del ordenador para presentar el contenido de la pantalla ampliado. Puede ser de forma parcial, en un área de la pantalla, ampliando la zona por donde se desplaza el puntero del ratón, como si fuera una lupa, o bien una ampliación total, ampliando toda la superficie de la pantalla, que se va haciendo visible conforme se desplaza el puntero del ratón hacia cualquier punto de la pantalla. Otra posibilidad es dividir la pantalla vertical u horizontalmente, presentando una parte ampliada y la otra parte a tamaño real, siendo el movimiento del puntero el que controla la zona que se quiere visualizar. El programa también suele incluir opciones para cambiar los colores de la pantalla, permitiendo combinaciones tales como la inversión de los colores, escala de grises, blanco y negro, alto contraste, etc.

Algunos son Magic, Zoomtext Xtra o Supernova.

Juegos: existen un buen número de juegos en el mercado que pueden adaptarse para uso del alumnado con discapacidad motórica en base a la implementación de algún software que hemos visto con anterioridad. Un ejemplo es Platets Voladors, un programa de accesibilidad, concretamente se trata del típico juego de una nave espacial que debe ir esquivando los objetos y disparando sobre ellos, pero todo muy básico y fácil de utilizar, pues está orientado a usuarios con minusvalías físicas y deficiencias motoras.

Ratones:

Ratones magnificados: son dispositivos que permiten el acceso mediante ratón a usuarios que, aun teniendo posibilidad de usar ratones convencionales, no disponen de precisión en el movimiento.

Ratones por pulsadores: es un dispositivo que permite la emulación de los movimientos del ratón sobre la mesa pero controlándolo con pulsadores. Está indicado para usuarios con poca precisión en el movimiento de la mano.

Ratones ergonómicos: su funcionamiento es el de un ratón convencional pero la posición de la mano no debe ser paralela a la mesa de trabajo sino perpendicular a ésta.

Ratones joystick: son ratones ergonómicos que permiten su manipulación por usuarios que tienen dificultades para manejar ratones convencionales.

Ratones de cabeza.

Basados en sensores ópticos: permiten el movimiento del cursor mediante movimientos de cabeza que son captados por un sensor óptico.

Ratones de boca: permiten mover el puntero del ratón por la pantalla con el movimiento de la boca. Por lo general, los clics se harán mediante sopló o aspiración.

Ratones para barbilla: es un emulador de ratón por joystick para su uso con el mentón.

Teclados:

Teclados reducidos: al ser sus dimensiones más reducidos necesitan de una menor amplitud de movimientos.

Teclados ampliados: sus dimensiones son mayores que las de los teclados convencionales por lo que necesitan de una menor precisión en el movimiento para accionarlo.

Teclados agrandados: son teclados QWERTY de dimensiones similares a las de un teclado estándar que cuentan con un menor número de teclas de mayor tamaño que las convencionales y en las que los tipos que las identifican de han agrandado. Resultan indicados para personas con dificultades motóricas que, aunque tienen acceso a teclados convencionales, tienen poca precisión en los movimientos.

Teclados programables: son teclados que pueden programarse adaptándose a las necesidades de cada usuario en concreto.

Teclados para una sola mano: en ocasiones se requiere el manejo completo del teclado con una sola mano por imposibilidad de movimiento de la otra. Estos teclados tienen una distribución especial de las teclas que permiten su acceso con una amplitud de movimiento reducida.

Teclados por pedales: es un dispositivo que funciona como un teclado programable de tres botones con el que puede usarse conjuntamente con un teclado regular. Puede usarse como alternativa a los clics del ratón convencional.

Teclados de conceptos: son teclados que constan por lo general de 128 casillas programables con cadenas de caracteres asociadas a cada una de ellas.

Dispositivos para el manejo del teclado:

Licornio: se trata de un casco que lleva una varilla incorporada, a la cual se puede fijar en su extremo un pequeño puntero o un lápiz. Está indicado para personas que tienen un buen control cefálico, de forma que con la cabeza son capaces de usar el teclado del ordenador.

Carcasa: se trata de una carcasa de metacrilato transparente agujereada de forma que se pueda acceder a cada tecla sin presionar las demás de forma involuntaria.

Pulsadores: están indicados para alumnos con alteraciones muy significativas de movilidad. Acompañados de otras ayudas pueden favorecer el uso de ordenadores. Pero los conmutadores sólo deberán usarse cuando resulte imposible para el usuario el uso de teclados o ratones tanto convencionales como adaptados. Hay de diferentes tipos: de presión, posición, flexión, palanca, pedal, soplo, succión, vibración, por luz y por acción compleja. Igualmente pueden accionarse con diferentes partes del cuerpo: cabeza, mano, dedo, codo, pie, barbilla, lengua y boca. En la actualidad se experimenta con la detección de movimientos de la pupila.

Pantallas: las pantallas táctiles permiten al alumnado con discapacidad motórica la interacción con el ordenador cuando no se tiene la posibilidad de acceso a través de teclados y ratones convencionales. Por su abaratamiento y fiabilidad se están convirtiendo en la actualidad en unos periféricos muy usados.

Otros periféricos de entrada:

Alfombra mágica: dispositivo de juego que se maneja con el pie. También se le conoce como Dance Pad, Dance Mat o Pad Dance. Se subdivide en baldosas/pulsadores, donde el cuadro central está destinado para el jugador y se mantiene inactiva, las demás corresponden a las cuatro direcciones y cuatro pulsadores. Este ejercicio ayuda a alumnos con movilidad no tan reducida a mejorar sus movimientos y coordinación. Por lo general se utilizan conectadas a la televisión, mediante consolas.

También existe la posibilidad de configurar periféricos, como el teclado, el mouse, la pantalla, además de la forma de navegar por internet y la interfaz del computador. Acerca de esto, es importante saber que "su aprovechamiento facilita adaptar la interfaz sin requerir otros recursos que nuestro conocimiento. Ello no solo es importante por las consecuencias tecnológicas y económicas que se derivan, sino, porque introduce normalidad en el

mundo del niño discapacitado y le equipara a sus padres".

Existen en Internet sitios Web que ayudan al docente y a quien desee aprender, cómo armar y adaptar herramientas como mouse y switch, instrumentos que ayudan a personas con discapacidad física, a activar o desactivar funciones de diversos aparatos y equipos. A continuación una lista de sitios donde se puede aprender cómo armarlos o dónde obtenerlos.

Enable Viacam: es un software de código abierto, diseñado para personas con discapacidad motora e intelectual, que "sustituye la funcionalidad del ratón permitiendo mover el puntero a partir del movimiento de la cabeza con la ayuda de una webcam (Una vez instalado, el computador detecta automáticamente la webcam, mostrando la imagen en tiempo real. Cuando el alumno desee hacer clic, sólo debe fijar el puntero sobre la zona deseada y en un instante se generará un clic de forma automática". Es conocido también como "ratón facial".

Dicciseñas: Diccionario de lenguaje de señas chilenas en versión online, hecho por y para niños. Es una herramienta de libre acceso que CEDETI (Centro de Desarrollo de Tecnologías de Inclusión, PUC) ha desarrollado además para quienes deseen aprender la lengua de señas como forma de inclusión de la comunidad sorda.

## **Bibliografía.**

Aguado, A. Y Alcedo, M. A. (1995). "La intervención en discapacidad física". En M. A. Verdugo, *Personas con discapacidad. Perspectivas psicopedagógicas y rehabilitadoras*. Siglo XXI: Madrid.

Basil, C. (1999). Los alumnos con parálisis cerebral y otras alteraciones motrices. En A. Marchesi, C. Coll y J. Palacios. *Desarrollo psicológico y educación vol. III. Trastornos del desarrollo y Necesidades educativas especiales*. Madrid: Alianza.

Bobat B. y Bobath K. (1991). *Desarrollo motor en los distintos tipos de parálisis cerebral*. Buenos Aires: Médica Panamericana.

Crespo, M. T. (1994). Dificultades motóricas. En S. Molina. *Bases psicopedagógicas de la educación especial*. (pp. 341-362) Alcoy: Marfil.

Fernández, A. y Arco, J.L. (2004) “Dificultades ligadas a problemas motóricos y de salud” en J.L. Arco y A. Fernández *Necesidades Educativas Especiales. Manual de evaluación e intervención psicológica*. Madrid: McGraw Hill.

Gallardo, M. V. Y Salvador, M. L. (1994). Discapacidad motórica: Aspectos psicoevolutivos y educativos. Málaga: Aljibe.

García Fernández, J. A. (2000). Educación e integración escolar del niño con deficiencias motóricas. Madrid: U.N.E.D.

Lewis, V. (1991). ¿Cómo se desarrollan los niños con déficit motores? En V. Lewis, *Desarrollo y déficit. Ceguera, sordera, déficit motor, síndrome de Down, autismo*. (pp. 101-122). Barcelona: Paidós.



## Las TIC en educación infantil. (ICT in childhood education)

**María De la Torre Cámara**  
**Iván Sánchez González**  
Alumnos de la Universidad de Jaén

*Páginas 11-20*

*Fecha de recepción: mayo 2012*

*Fecha de aceptación: julio 2012*

### **Resumen.**

En este artículo queremos hablar de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ya que se han convertido en una herramienta clave en el manejo de la información con propósitos educativos o didácticos. Además, la incorporación de las TIC debe optimizar la calidad de los aprendizajes de los alumnos y hacer nuevas modalidades de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, las TIC requieren que profesores y alumnos pongan interés y aprendan nuevas competencias para que su utilización sea exitosa.

Por otra parte, también queremos dar una visión de cómo se aplican en personas con discapacidad, mostrando cómo pueden superarse día a día con estas nuevas tecnologías.

En definitiva, se ha observado que las TIC han aportado nuevas herramientas didácticas tanto a los centros como a los profesores y alumnos. Por ello, hemos querido dar una visión general sobre lo que son y las posibilidades que ofrecen en la educación.

**Palabras clave:** TIC, alumnos, enseñanza, discapacidad y educación.

### **Abstract.**

In this article we discuss the new technologies of information and communication technologies (ICT) as they have become a key tool in the management of information for educational or teaching. Furthermore, the incorporation of ICT to optimize the quality of student learning and make new mode of teaching and learning.

As well, ICT require that teachers and students bring interest and learn new skills to use to be successful.

Moreover, we also give an overview of how they apply to people with disabilities, showing how to overcome every day with these new technologies.

In addition, it has been observed that ICT has brought new teaching tools both schools as teachers and students. Therefore, we wanted to give an overview of what they are and the possibilities offered in education.

**Key words:** TIC, students, teaching, disability and education.

## **Introducción.**

Las Nuevas Tecnologías han impactado la vida del hombre desde el siglo XX. Éste impacto seguirá existiendo durante mucho más tiempo, y cada día el hombre dependerá más de las nuevas tecnologías. Por su parte, los centros educativos no irán por un camino paralelo a las nuevas tecnologías. Al contrario, se moverán en el mismo sentido, sabiendo donde encontrar la información que necesitan para resolver cada duda o dificultad que se presente. Las nuevas tecnologías se entrelazan y se van complementando cada día. Son una de las principales bases de la comunicación universal. Además, representan infinitas oportunidades para que los alumnos puedan llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje y, a partir de ahí, adecuar lo que aprenden a la realidad que viven.

Por otro lado, los profesores han de buscar estrategias de intervención e instrumentos de enseñanza que ayuden a los alumnos a alcanzar el máximo potencial. Entre ellos, destacamos el ordenador, muy conocido y utilizado en la actualidad. El gran impacto social que origina las Nuevas tecnologías, hace que exista una necesidad en la que los centros educativos las incorporen con la mayor velocidad posible ya que dichas herramientas permiten nuevas formas de acceder, generar y transmitir información y, por lo tanto, nuevos conocimientos. De esta manera, sería interesante reflexionar sobre lo que nos pueden aportar las nuevas tecnologías, su utilidad y el papel que éstas suponen para los educadores.

### **1. La herramienta pedagógica más utilizada.**

La aparición de las nuevas tecnologías ha sido la causa principal de la llamada revolución digital, puesto que cada día utilizamos más recursos tecnológicos para poder transmitir e adquirir conocimientos. Desde una visión positiva y modernizada, se puede decir que gracias al Internet se ha iniciado un cambio desde el punto de vista educativo, considerándolo como medio de expresión y comunicación, fuente de información y conocimiento, soporte didáctico para el aprendizaje y también soporte de colaboración.

- Internet como medio de expresión y comunicación: Internet facilita y favorece la comunicación entre profesores, padres y alumnado a través de foros, chat o correos electrónicos.

- Internet como fuente de información y conocimiento: La red puede ser utilizada para que el profesor prepare su clase y para que los estudiantes puedan aprender más de la lección que están estudiando.

- Internet como soporte didáctico para el aprendizaje: El profesor puede utilizar Internet dentro del aula ya sea para aclarar o reforzar el trabajo de los alumnos.

- Internet como soporte de colaboración: A Por medio de Internet, se puede trabajar de manera cooperativa a través de una red en horario extraescolar.

### **2. Las nuevas tecnologías en la Educación Infantil.**

Cada vez es mayor la presencia de ordenadores en el hogar, colegio y lugar de trabajo. Estos nos proporcionan medios poderosos para transmitir, acceder e interpretar la cantidad creciente de información. La tecnología forma parte de nuestra cultura y la mayoría de los niños se encontrarán desde pequeños con éste fenómeno para manejar la información. Además, cabe destacar la importancia de usar ordenadores en el aula de infantil, señalando que el trabajo con ordenador debe ser una experiencia más de aprendizaje a pesar de que algunos educadores en esta etapa se enfrenten a preguntas como: ¿puede tener influencias negativas en los niños si el ordenador se comienza a utilizar desde edades tan tempranas? O ¿qué programas y recursos hay disponibles para esta edad? A continuación presentamos diferentes opiniones para dar respuesta a cada una de las preguntas anteriores.

#### Ventajas e inconvenientes de la utilización del ordenador en edades tempranas.

El interés por usar el ordenador en preescolar se debe a la gran expansión de la tecnología en nuestra sociedad y al apoyo que recibe la utilización de ésta en los distintos contextos educativos. Además, esto ha hecho que muchos padres y educadores se pregunten si es adecuado utilizar los ordenadores para el desarrollo cognitivo, emocional y social de los niños.



En cierto modo se plantean debates ya que para algunos, los ordenadores perjudican la salud y el aprendizaje de los niños y para otros, constituiría un beneficio para el desarrollo intelectual y social. Por ejemplo a través del uso del teclado y del ratón, los niños pueden aprender relaciones causa-efecto además de coordinación ojo-mano o la resolución de problemas espaciales. Con esto debemos aclarar que el uso de ordenadores en edades tempranas fomenta un mayor entorno de aprendizaje aunque por otro lado se piense que existe la preocupación de que los niños puedan acceder a contenidos no recomendables o a páginas web con diferentes intenciones.

#### Métodos de utilización del ordenador en el aula de infantil.

La educación acentúa cada vez más la importancia de que los alumnos asuman roles más activos en su aprendizaje. Desde la perspectiva constructivista se reconoce que es importante desarrollar el sentido de la competencia y autonomía del niño y, el rol de la interacción entre el niño y su entorno. Además, a pesar de que los ordenadores pueden ser muy efectivos, en las clases que se utiliza una metodología constructivista su uso no transforma el método educativo sino que los educadores utilizan un método de trabajo similar pero acomodando a él las nuevas tecnologías.

### **3. Las nuevas tecnologías en la concreción del currículum.**

La incorporación de las nuevas tecnologías ha sido, desde hace mucho tiempo, la principal reforma del sistema educativo con respecto al currículum escolar. Por tanto, se ofrece a los centros escolares el derecho a integrar las nuevas tecnologías si es que éstos lo desean y están preparados para ello. A continuación, se pretende explicar cómo se concretan las nuevas tecnologías en los niveles de Educación Infantil.

En la Educación Infantil, las Nuevas Tecnologías aparecen en el Diseño Curricular base, concretamente en el área de Experiencias. En ésta se habla de que la imagen es muy importante en la Educación Infantil. Por ello, lo que propone dicho currículum es la integración de las Nuevas Tecnologías audiovisuales, ya sea como contenidos o recursos didácticos.

### **4. Las nuevas tecnologías en las programaciones de aula.**

Si entendemos las nuevas tecnologías como recursos didácticos para la consecución de objetivos que vienen reflejados en el currículum, éstas afectarán a diversos aspectos de la programación: *los objetivos*; hay que tener en cuenta aquellos que son exclusivamente de los recursos o medios tecnológicos. *Las actividades*; deben de estar programadas con los recursos tecnológicos necesarios, adecuándose a los objetivos que se quieren trabajar. *La selección de materiales*; hay que seleccionarlos en función de los objetivos que se ofrecen para trabajar. *El agrupamiento*; los materiales que se escojan influyen en los tipos de agrupamiento. *La temporalización*: según el material, también puede variar el número de sesiones de trabajo. *La organización del espacio*: debe de estar controlado ya que la utilización de recursos también requiere unas determinadas condiciones. Y *la evaluación*; hay que tener en cuenta la interacción de los alumnos con los recursos tecnológicos, la colaboración con otros compañeros y otros temas transversales.

### **5. Nuevos modelos de enseñanza.**

En la docencia tradicional el aula es un espacio físico donde tienen lugar unas relaciones directas entre profesor y alumno, así como entre los mismos. El profesor imparte sus clases y los alumnos reciben y abstraen las ideas transmitidas por el profesor. Frente a este modelo tradicional surge uno cuyas características son las siguientes: El aula se concibe como un espacio virtual, donde se relacionan el profesor y los alumnos, lo que permite eliminar las barreras existentes. De igual manera, los alumnos pueden adaptar los calendarios y horarios, fijando el ritmo de trabajo que ellos consideren más adecuado en función de sus necesidades.

Este nuevo modelo ofrece unas ventajas: La presencia de profesores y alumnos no es precisa para el desarrollo de las clases y que los participantes no tienen que coincidir en el mismo instante de tiempo, lo que ofrece una mayor flexibilidad. Además, los nuevos modelos de enseñanza implican una serie de *transformaciones*: cambios en el proceso educativo, en los objetivos educativos, en los centros escolares y en los contenidos didácticos.

## 6. Modelos de enseñanza y aprendizaje.

El proceso de enseñanza-aprendizaje y la integración de las TIC, han contribuido a mejorar la calidad de enseñanza. A esto, se le suma un nuevo modelo de aprendizaje conocido como **ABP** (Aprendizaje Basado en Proyectos). En éste, los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real. **Algunas ventajas** que encontramos del ABP para el proceso de enseñanza-aprendizaje son:

- Se trabaja el aprendizaje colaborativo mediante la planificación de proyectos, comunicación, toma de decisiones etc.
- Se trabajan habilidades de orden superior, en lugar de memorizar datos en contextos y se hace énfasis en trabajar la reflexión y el razonamiento.
- Se aprende a usar la tecnología si el proyecto incluye las TIC como un proceso innovador y favorece la motivación ya que les permite experimentar, descubrir, etc.
- Incrementa el desarrollo integral del profesional en formación y se propician las relaciones de integración entre diferentes disciplinas.

Por otro lado, existen también **algunas desventajas** del ABP:

- El hecho de requerir un diseño bien definido, bien planificado y consensuado.
- Dificultades para integrar y coincidir los diferentes horarios, puntos de vista, etc.

## 7. Papel de las nuevas tecnologías en la educación.

Las nuevas tecnologías tienen importantes incidencias en la educación. En primer lugar, *exige nuevas destrezas*: aprender a buscar, transmitir numerosa información y conocimientos, además de capacitar al alumnado para que intervenga y se adapte a los espacios virtuales. En segundo lugar, *Posibilita nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje*: las TIC permiten crear nuevos entornos online de enseñanza aprendizaje. También, surge una *demandas de un nuevo sistema educativo*: se utilizarán materiales específicos, formas organizativas, así como métodos para los procesos educativos. Y por último, *exige el derecho universal a la educación en el mundo virtual*: toda persona tiene derecho a acceder a estos espacios y a desarrollar la capacidad para utilizar las nuevas tecnologías.

## 8. El proyecto ATENEA.

En España y en países de nuestro entorno se han puesto en marcha planes para introducir las nuevas tecnologías en los centros escolares, con este fin se creó en 1985 el Proyecto Atenea, con la finalidad de la incorporación gradual y sistemática de equipos y programas informáticos dentro de un contexto de innovación educativa. La introducción del ordenador origina cambios en las estructuras, en la organización de los medios, en la formación del profesorado, etc. Estos cambios conllevan a unas implicaciones que también inciden en el propio alumnado: nuevos medios, nuevas tecnologías y nuevas relaciones con el profesorado.

## 9. ¿Qué son las TIC?

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son todas aquellas herramientas y programas que tratan, administran, transmiten y comparten la información mediante distintos soportes tecnológicos. La informática, Internet y las telecomunicaciones son las TIC más extendidas aunque su crecimiento y evolución están haciendo que cada vez surjan más modelos. En los últimos años, las TIC han tomado un papel importantísimo en nuestra sociedad y se utilizan en multitud de actividades. Las TIC forman ya parte de muchos sectores: educación, robótica, administración pública, empleo, salud, etc.

## 10. ¿Para qué sirven las TIC?

Las TIC son utilizadas para acceder a la información en cualquier formato de manera fácil y rápida pero además, tienen unas características que nos permiten otras utilidades:

- **Inmaterialidad**: nos permite disponer de información inmaterial, para almacenar grandes cantidades o acceder a la información ubicada en dispositivos.
- **Instantaneidad**: las TIC permiten la instantaneidad de la información, rompiendo las barreras temporales y espaciales de culturas y permitiendo al usuario acceder a datos situados dentro y fuera de su país.
- **Innovación**: cualquier tecnología persigue como objetivo la mejora, el cambio y la superación cualitativa y cuantitativa de las funciones realizadas.
- **Interconexión**: Las TIC tienen altas posibilidades de formar una nueva red de comunicación que implique un impacto

mayor que las tecnologías individuales.

- **Diversidad:** Pueden desempeñar gran diversidad de funciones, transmisión de información e interacción entre usuarios

### 11. ¿Qué aportan las TIC?

En el campo de la educación, las TIC comienzan a introducirse de manera significativa, de forma que la escuela no se aleje de la realidad sino que más bien exista una integración, permitiendo el aumento de la información, su acceso y almacenamiento, para lo cual aumentan también las formas de comunicación, interacción y experiencias para construir conocimientos. Además, las posibilidades educativas de las TIC han de ser consideradas en dos aspectos: su **conocimiento** y su **uso**. El primero de ellos es consecuencia directa de la cultura de la sociedad porque actualmente no se puede entender el mundo sin un mínimo de cultura informática. El segundo aspecto es más técnico ya que se deben usar las TIC para aprender y enseñar, por lo que el aprendizaje se puede facilitar con el uso concreto mediante Internet, siempre que apliquemos las técnicas adecuadas pero, ¿qué aporta internet a la educación? Diríamos que aporta materiales didácticos específicos, diferentes herramientas de comunicación, apoyo a las tareas del profesor y administrativas y también, apoyo a una metodología actualizada y una educación más abierta y también flexible.

Por otro lado y con carácter general, identificamos los puntos más importantes y representativos que resumen la aportación de las TIC al ámbito educativo:

- Aumento de la información, su acceso y almacenamiento.
- Las nuevas formas de comunicación, interacción y experiencias para construir el conocimiento.
- La capacidad de comprensión y tratamiento de la información digital, así como su representación textual y de otros sistemas de símbolos como son los lenguajes audiovisuales, multimedia, espacios virtuales etc.

### 12. Importancia de las TIC: trabajo autónomo y colaborativo del alumno.

El trabajo autónomo del alumno, permite desarrollar el aprendizaje ya que implica fijar unos objetivos internos y además, adquirir valores como la responsabilidad.

Del mismo modo, éste permite dar respuesta a cualquier problema de manera racional e incrementa las habilidades necesarias para trabajar en grupo. Asimismo, existen limitaciones que podemos encontrar en el trabajo autónomo del alumno como por ejemplo; los pocos hábitos de los alumnos a la hora de querer aprender memorizando, olvidándose de porqué ese concepto se define así. Además, para que los alumnos sean más autónomos en la realización de las actividades, el profesor debe motivarlos, dándole facilidades en relación a los objetivos que deben cumplir.

Por otro lado, en el trabajo colaborativo, la posibilidad que tenemos de comunicarnos con otros a través de un ordenador y poder expresar y comunicar sentimientos a través de éste, es muy importante para el desarrollo de los alumnos. En los últimos años, ha evolucionado el concepto de que la enseñanza es un proceso significativo en el que dicho significado se construye y no se aprende de memoria, de ahí que la colaboración sea una de las habilidades más importantes que debe adquirir un alumno en edades tempranas. Además, podemos decir que hay cuatro tipos de colaboración: *colaboración con herramienta de "social media"*, otra *con el objetivo de compartir experiencias*, otra *soportada en herramientas para redes sociales* y *herramientas de colaboración colaborativa*.

### 13. ¿Qué tipo de TIC existen?

Podemos hacer una clasificación general de las TIC en redes, terminales y servicios:

- Redes: telefonía fija o móvil, banda ancha, redes de televisión, del hogar etc.
- Terminales: ordenador, navegador de internet, sistemas operativos para ordenadores, reproductores, consolas etc.
- Servicios en las TIC: correo electrónico, búsqueda de información, banda online, comercio electrónico y páginas webs.

### 14. ¿Por qué debemos utilizar las TIC?

Internet exige numerosos cambios en el mundo educativo. Así, los profesionales de la educación tienen múltiples razones para aprovechar las nuevas posibilidades que proporcionan las TIC para impulsar este cambio personalizado y centrado en la actividad de los alumnos y alumnas. Además de la necesaria alfabetización digital de dichos estudiantes y del aprovechamiento de las TIC para la mejora

de la productividad, el alto índice de fracaso escolar y la creciente multiculturalidad de la sociedad con el correspondiente aumento de la diversidad del alumnado en las aulas, constituyen importantes razones para aprovechar las posibilidades de innovación metodológica que ofrecen las TIC para lograr una escuela más eficaz e inclusiva.

En resumen, los tres grandes motivos por los que debemos utilizar las TIC son:

- **Alfabetización digital de los alumnos:** todos deben adquirir las competencias básicas en el uso de las TIC.
- **Productividad:** aprovechar las ventajas que proporcionan al realizar actividades. Por ejemplo: buscar información, realizar ejercicios, preparar apuntes, etc.
- **Innovar en las prácticas docentes:** aprovechar las nuevas posibilidades didácticas que ofrecen las TIC para lograr que los alumnos realicen mejores aprendizajes y reducir el fracaso escolar.

#### **15. Cambios que deberán asumir los centros educativos para integrar las TIC.**

Para integrar las TIC, las instituciones educativas necesitan flexibilizar las estructuras internas, esto significa atender a cuatro aspectos muy relacionados entre sí: nueva relación centro-administración-familia-empresa, una cultura de trabajo en redes, flexibilidad en la estructura curricular, flexibilidad organizativa de los recursos, espacios y tiempos.

Por otro lado, debemos resaltar que los cambios en los centros son una tarea de todos y que no necesitamos docentes especialistas en distintos medios sino un centro educativo que integre racional y oportunamente los medios a su alcance. No es por tanto sólo formación técnica ni apoyo tecnológico lo que necesitan los centros educativos sino asumir un cambio de mentalidad frente a las nuevas formas de producción del conocimiento, de transmitir información, y de las nuevas posibilidades de aprender en colaboración con las TIC en cualquier momento, tiempo y lugar.

#### **16. Integración de las TIC en los centros educativos.**

Para que las TIC provoquen mejoras en la educación, deben estar integradas en el currículo y en la organización escolar. Para ello, hay que reunir el estudio analítico de

los medios (características, posibilidades y funcionamiento) y el examen curricular de los mismos (usos, habilidades y buenas prácticas). La introducción de las TIC en los centros viene a ser una problemática, por lo que es preciso reconocer tanto los problemas más frecuentes como los factores de los que depende una verdadera integración de las TIC en las instituciones educativas. Al preguntarnos, ¿cómo integrar las TIC en los centros educativos?, encontramos una única respuesta: "Depende". Y depende de: la perspectiva curricular en la que nos situemos, el modelo curricular general en el que se enmarca la acción educativa y la organización educativa.

#### **17. Factores que influyen en su integración.**

Algunos de los factores que influyen en la integración de las TIC en los centros son:

- Los medios de comunicación: radio, televisión, publicidad e Internet.
- Los medios de enseñanza: audio, visuales, informática, documentos etc.
- Condiciones estructurales mínimas. Se debe de disponer de estas en todo momento.

#### **18. Las TIC en los centros escolares.**

En función de los pocos estudios que reflejan esta situación, se han seleccionado algunos parámetros que permiten un acercamiento a la situación actual.

- Equipamiento informático: En nuestro país, se distingue una reciente mejora del equipamiento de los centros educativos. Además, existen dos fases en el equipamiento informático de los centros educativos: la primera consiste en la informatización de la administración del centro y la segunda en el equipamiento de las aulas o del aula de informática. En general, cuanto mayor es el número de ordenadores de un centro mayor es la tasa de ordenadores conectados a Internet.

- Localización de los ordenadores: En general, los colegios con equipamiento informático suelen situar los ordenadores en las denominadas "aulas de informática".

Estas salas son utilizadas por todos los alumnos del centro, muchas veces en horario escolar para dar clases y otras en horario extraescolar para búsqueda de información o realización de trabajos. Con

esto se puede observar que la inclusión de ordenadores permite un uso más sistemático y anima a los profesores a utilizarlos en su práctica docente.

· Objetivos de la enseñanza de las TIC: Algunos países tienen definidos en sus programas educativos una serie de objetivos que persigue la enseñanza de las TIC. Entre ellos destacan: La utilización del sistema de tratamiento de textos, la búsqueda de información, la comunicación en red, el uso de las TIC para reforzar el conocimiento de una materia determinada y el desarrollo de competencias de programación.

· Formación y especialización en TIC de los profesores: De manera independiente de que la formación en TIC de los profesores forme parte de su formación inicial, la adquisición de los conocimientos y las competencias necesarias para utilizar las TIC con fines educativos está prevista en la mayoría de los países europeos en el marco de la Formación Permanente del Profesorado pero efectivamente, los programas nacionales de dicha formación, suelen incluir la enseñanza de las TIC.

· Frecuencia en la utilización de los ordenadores e Internet: Se podría establecer una relación entre el grado de equipamiento informático de los colegios y la frecuencia de utilización de los ordenadores y de Internet. Sin embargo, no siempre los países cuyos centros estén bien equipados utilizan con frecuencia los ordenadores. Al contrario, esta valoración de la utilización de los ordenadores e Internet se puede completar con la visión de los profesores ya que se considera que el uso de las TIC para la tarea docente se mide a través de los porcentajes de profesores de diferentes niveles que utilizan recursos tecnológicos.

## 19. Usos didácticos de las TIC.

Según los entornos tecnológicos, se presentan una serie de modelos que orientan el uso didáctico de las TIC y son aplicables a casi todos los niveles educativos y asignaturas. A partir de ellos, el profesorado puede diseñar y desarrollar actividades de enseñanza y aprendizaje adecuadas a su contexto: alumnos, objetivos educativos que se pretenden, etc.

· Usos de la pizarra digital en el aula de clases. Los alumnos pueden presentar sus trabajos, buscar y comentar materiales de Internet e intervenir más en clase con preguntas.

· El rincón del ordenador. Un ordenador en el aula de clase será una posibilidad en la que el estudiante y el profesor, individualmente o en grupo, podrá utilizar como fuente de información y aprendizaje, canal de comunicación y para la elaboración de trabajos, documentos etc.

· Escritorio y punto de documentación y comunicación con acceso a Internet y a la plataforma del centro para obtener información, comunicarse con otros o terminar de elaborar algún trabajo.

· Ejercicios de recuperación "a la carta". El profesor puede encargar que de manera individual o por parejas vayan realizando en el rincón del ordenador determinados ejercicios de las plataformas de contenidos online.

· El periódico de clase. Con un ordenador de clase y bajo las indicaciones del profesor, los alumnos podrán ir rellenando las diversas secciones de un periódico.

· La bitácora (o web) de clase. Cada día una pareja de alumnos puede redactar en una crónica del día, describiendo por ejemplo las principales actividades realizadas o las tareas encargadas para los próximos días. También pueden colocar enlaces y trabajos en diferentes páginas webs.

## 20. Ventajas e inconvenientes de las TIC.

Las nuevas tecnologías en la educación presentan algunas ventajas e inconvenientes desde el punto de vista de quien las aplica. A nivel general podemos decir que las **ventajas** son las siguientes:

- La Familiarización de profesores y alumnos con las TIC posibilitan el acercamiento de la escuela al mundo actual.

- Favorecen la globalización y democratización de la información y del conocimiento.

- Acceso a una información más actual, lo que incrementa la motivación en el alumnado.

- Capacitan una más activa adquisición de información y conocimiento, con un incremento de la interacción en el proceso educativo y facilitan el acceso a fuentes de información.

- Posibilidad de establecer una conexión a través de la red para la realización de

tareas u observar la marcha del alumno.

- Se favorece el desarrollo de habilidades básicas de lectura, escritura, expresión y de otras como de selección, búsqueda, etc.
- Posibilitan una adaptación más ajustada a las necesidades de los alumnos con propuestas de actividades que impliquen destrezas o habilidades de distinto nivel.
- Estimulan el trabajo cooperativo entre estudiantes de distintos centros educativos favoreciendo así la realización de experiencias comunes con independencia del lugar en el que se estén desarrollando.
- Favorecen y estimulan el conocimiento de otras costumbres, lenguas y culturas.
- Acceso rápido a un ilimitado abanico de información y de recursos educativos.
- Gran flexibilidad entre los tiempos y los espacios.

Por otro lado, que las **inconvenientes** son:

- La facilidad con la que todo el mundo puede publicar en Internet, hace que muchas veces no encontremos información de calidad, fiable o recomendable.
- Falta de formación del profesorado para llevar a cabo un uso normalizado de estos recursos.
- Probabilidad de que el profesorado sienta que pierde el control sobre el proceso de aprendizaje que sigue los alumnos.
- Pérdida de tiempo para localizar cierta información que se necesita ya que no siempre se sabe buscar de forma correcta.
- Elevado coste de adquisición y mantenimiento del equipo informático.
- Dependencia de elementos técnicos para interactuar y poder utilizar los materiales.
- Es una forma diferente de organizar las enseñanzas, lo que puede generar rechazo de algunos docentes por el mayor esfuerzo y largo período de preparación del material.

## 21. Posibles riesgos de las TIC.

Las TIC ofrecen múltiples oportunidades y beneficios: favorecen las relaciones sociales, el aprendizaje cooperativo, el desarrollo de nuevas habilidades, nuevas formas de construcción del conocimiento y el desarrollo de las capacidades de comunicación con las familias. Ante esta postura favorable del uso de las TIC, existe la precaución por los posibles problemas que puede causar el uso inadecuado de éstas. Algunos efectos negativos son: la adicción, el aislamiento, la adquisición de contenidos inadecuados, la posibilidad de que dichos comportamientos puedan perjudicar el desarrollo personal y social de la persona u otros riesgos como el acoso

escolar a través de los medios de comunicación y nuevas tecnologías o el robo de identidad y seguridad de la infancia en los medios e Internet.

## 22. Actividades con las TIC.

En la mayoría de las ocasiones, el profesorado dispone de un ordenador personal con conexión a internet y con el que además pueden:

- Preparar las clases: Cuando llegan al aula, conectan el ordenador al proyector, para facilitar la explicación a los alumnos.
- Controlar la tutoría de los alumnos. A través de los correos electrónicos, el profesorado puede informar sobre distintos asuntos a los padres de los alumnos.
- Elaboración de materiales didácticos interactivos. Se produciría una modificación de recursos didácticos para utilizarlos con los alumnos y así aumentar los beneficios.
- Planificación de ejercicios de ampliación, refuerzo o evaluación. El profesor encargará de manera individual la realización de determinadas actividades ya sean voluntarias o no, con el objetivo de reforzar, evaluar o ampliar el conocimiento.
- Realización de exámenes tipo test o de desarrollo. Se pueden realizar exámenes tipo test, donde los alumnos contestarán desde el ordenador de clase, o bien exámenes de desarrollo donde el profesor ha de imprimirlos antes de ir al aula.
- Organización de debates y foros virtuales. En los foros de la plataforma del centro se pueden crear debates virtuales en donde el alumnado podrá participar.

También las familias deben tener un ordenador en casa con acceso a internet. Así, podrán disponer de una información más amplia y sin necesidad de ir al centro escolar. Entre todas ellas resaltamos las siguientes:

- Consultar sobre las actividades que realiza el centro, como por ejemplo los exámenes, las fiestas, los eventos, etc.
- Utilizar la página web del centro para tomar notas o apuntar a sus hijos al comedor.
- Asesorar a los hijos en los deberes o ayudarlos con los programas informáticos.
- Contactar con los tutores para hablar sobre cómo va su hijo en los estudios o cómo podría mejorar, etc.

Por último, cabe destacar actividades para el alumnado de forma individual y grupal. Como se ha dicho anteriormente, se

necesitan ordenadores con conexión a internet. En este caso, se necesita un ordenador para cada alumno ya que trabajarán individualmente y no por grupos o rincones. De esta forma, pueden realizar trabajos individuales de cualquier asignatura y siempre con la ayuda del profesor. Entre las actividades que pueden realizar individualmente cabe destacar la creación de un cuaderno digital personal (toman notas sobre lo que están aprendiendo) y la exploración de programas informáticos (por ejemplo, utilizar programas como el Paint o el Word. Por otro lado se pueden realizar actividades con el ordenador en grupo, para ello, debe de haber un aula que disponga de un ordenador con conexión a internet para cada dos o tres alumnos. Así, los estudiantes divididos en grupos podrán realizar actividades de cualquier asignatura con la ayuda de sus profesores que además, evaluarán a cada alumno del grupo. Entre las actividades que pueden realizar en grupos se puede destacar la realización de trabajos en el centro (búsqueda de información sobre algo y luego el grupo comenta lo que ha encontrado) y la realización de trabajos en horario extraescolar (búsqueda en casa).

### **23. La evaluación de los aprendizajes con las TIC.**

Ligada a la función tutorial está la evaluación (instrumento imprescindible para su desarrollo). El equipo docente, plantea la evaluación como método para evaluar y emitir juicios acerca de la calidad e idoneidad de los trabajos, madurez de conocimientos y adquisición de distintas destrezas por parte de los alumnos. Así, se basan en las evidencias significativas recogidas a través de la observación cosa que no ha cambiado pero si ha evolucionado el hecho de automatizar la recogida de evidencias, apoyándonos en las ventajas y facilidades que nos ofrecen las TIC.

### **24. Las TIC en la educación del alumnado con discapacidad.**

La utilización de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje del aula con alumnado que presente discapacidad provoca un aumento en la motivación por parte de los alumnos para integrarse en las clases ordinarias. Además, la enseñanza a través de internet les ayuda a desarrollar

numerosas habilidades cognitivas. Por lo tanto, la educación con TIC se presenta especialmente favorable para las personas con Necesidades Educativas Especiales y específicas tanto para la mejora de sus habilidades como para su normalización e integración. Además, es conveniente hablar de las barreras y de las soluciones necesarias para que las personas con discapacidad puedan aprovechar las oportunidades o ventajas que las TIC les ofrecen para su educación. Así, podemos decir que la accesibilidad y las ayudas técnicas se presentan como las vías más adecuadas para superar estos problemas. Esta nueva concepción orienta la accesibilidad al principio de igualdad de oportunidades y la desvincula de la discapacidad.

### Asimismo, señalamos dichas barreras y soluciones según la discapacidad:

- **Discapacidad visual:** No suelen tener dificultades en el uso del teclado pero al no poder visualizar la pantalla les resulta muy difícil interactuar. Hoy día las personas ciegas están utilizando los “revisores de pantalla” que son programas que permiten interpretar la pantalla a través de una línea Braille añadida al teclado y un sistema de voz.

- **Discapacidad auditiva:** Suelen tener problemas de lectoescritura y esto es lo que les impide utilizar el ordenador y acceder a Internet sin problemas.

Para facilitar lo anterior, destacamos que existe una estructura de navegación sencilla en sitios web que incluyen la lengua de signos (LS), medida adecuada para facilitar dicha utilización de las TIC.

- **Discapacidad intelectual:** Estas personas suelen tener mayores problemas con el software que con el hardware. También con la lectoescritura, acceso a páginas web y uso de navegadores. Para esto, se propone el uso del ordenador estándar con un vocabulario y un esquema de navegación sencillo para facilitar su uso.

### **25. Ventajas de las TIC en la educación de las personas con discapacidad.**

El ordenador, a pesar de las barreras que plantea, ofrece muchas ventajas para la formación de las personas con discapacidad.

- Favorece la atención educativa de niños con plurideficiencias, ya que desde edades muy tempranas facilita su estimulación sensorial.

- Algunos materiales multimedia ayudan al aprendizaje de lectoescritura, comunicación y expresión y al desarrollo del lenguaje.
- El ordenador ha permitido que personas con discapacidades motóricas o visuales puedan leer, escribir o expresarse.
- Internet es fundamental para la corrección del habla y aprendizaje de sistemas de comunicación.
- La realidad virtual supone un entorno facilitador para las personas con autismo.

En definitiva, la enseñanza a través de las TIC resulta favorable ya que se adapta a las necesidades y al ritmo de aprendizaje sin perjudicar al resto de los alumnos que pueden ir más adelantados. La mayor flexibilidad que aportan las TIC al proceso educativo al aprender fuera del horario escolar y en entornos educativos más amplios, facilita la formación de este tipo de alumnos.

## **26. Tecnologías de apoyo a la diversidad en la escuela inclusiva.**

Las TIC nos ofrecen infinitas oportunidades en la educación pero su desarrollo ha favorecido la aparición de nuevas formas de exclusión social y hasta que no seamos capaces de hacer accesible su uso no estaremos consiguiendo una verdadera escuela inclusiva. Por ello, se utilizan las denominadas Tecnologías de Apoyo a la Diversidad (TAD) que cubren las distintas necesidades específicas de apoyo educativo y permiten acceder a las TIC, a pesar de ayudar a conseguir la igualdad de oportunidades en el aula.

Así, para la intervención educativa con alumnos con NEAE proponemos:

- TAD para alumnos con NEAE derivadas de discapacidad de orden físico, psíquico, cognitivo o sensorial.
- TAD para alumnos con NEAE que por proceder de otros países o por cualquier otro motivo, se incorporen de forma tardía al sistema educativo.
- TAD para alumnos con NEAE que precisen de acciones de carácter compensatorio.
- TAD para alumnos con NEAE que presenten altas capacidades intelectuales.

## **27. Las TIC en Andalucía. RED AVERROES.**

Las nuevas tecnologías se han extendido por toda la comunidad autónoma con una velocidad impresionante, convirtiéndose el ordenador una tecnología indiscutible en nuestra sociedad. Por esto, la Consejería

de Educación y Ciencia de Andalucía puso en marcha el Plan Averroes, una red a disposición de los centros educativos que usan internet como nueva herramienta de información y comunicación. Con ésta, se pretende poner a disposición de todos los centros escolares, profesores y alumnos un nuevo recurso educativo, utilizado por quien lo necesite ya que el objetivo principal de la Red Averroes es preparar a los alumnos andaluces para la utilización de las nuevas tecnologías porque éstas son consideradas una herramienta más del proceso de aprendizaje de los alumnos.

## **Conclusiones.**

En definitiva, y haciendo referencia a todo lo anterior, queremos destacar que actualmente ya nadie pone en duda que las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) son un instrumento que potencia, favorece y desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como que aportan las oportunidades necesarias para apoyar el aprendizaje de los niños/as en edad escolar, tanto en el ámbito cognitivo (conocimientos informáticos y los propios del currículum) como social (trabajo en pequeño grupo: rincones) y de alumnos tanto con necesidades educativas especiales como sin ellas.

## **Referencias bibliográficas.**

Cabero J., Martínez F. & Salinas J. (2000). *Medios audiovisuales y nuevas tecnologías para la formación en el siglo XXI*. Murcia: DM Librero-Editor.

Laborda M, R. (2005). *Las nuevas tecnologías en la educación*. Madrid: Fundación Auna.

Rodríguez, D. (2004). *El uso del ordenador en el aula infantil*. Barcelona: Edeutec.

Castells M. (2005). *La era de la información. La Sociedad Red*. Vol.1. Madrid: Alianza Editorial.

Cabero J. (2001). *Tecnología educativa: diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Barcelona: Paidós.

Cabero J. & Romero R. (2003). *Nuevas Tecnologías de la Información*. Barcelona: UOC. CABE.





## El Trastorno del Espectro Autista y las TIC's: un nuevo horizonte.

*(Autism Spectrum Disorder and the TIC: a new horizon.)*

**Carmen María Llaveró Berbel**

*Licenciada en Psicopedagogía y Maestra especialista en Educación Infantil  
Universidad de Jaén*

**Leticia Barros Camargo**

*Universidad de Jaén*

*Páginas 21-30*

*Fecha de recepción: junio 2012*

*Fecha de aceptación: julio 2012*

### **Resumen.**

Las nuevas tecnologías avanzan impetuosamente en la sociedad en la que vivimos ocupando un lugar privilegiado en el desarrollo de la vida cotidiana de todas las personas, es por ello que es esencial conseguir el óptimo desarrollo de la competencia digital desde las aulas de las escuelas de una manera responsable.

Del mismo modo es esencial tener en cuenta cómo las nuevas tecnologías ayudan y ofrecen nuevas oportunidades al alumnado con necesidades educativas especiales, propiciándoles nuevas oportunidades acordes con la sociedad actual.

En el presente artículo trataremos cómo las TIC's pueden ofrecer un abanico de posibilidades en lo que al Trastorno del Espectro Autista se refiere.

**Palabras clave:** nuevas tecnologías, competencia digital, Necesidades Educativas Especiales, TIC's, Trastorno del Espectro Autista.

### **Abstract.**

The new technologies are advancing impetuously with the society in which we live occupying a privileged place in the development of the daily life of all people, which is why it is essential to the optimal development of digital competence from school classrooms a responsibly.

Similarly, it is essential to consider how new technologies help and offer new opportunities for students with special educational needs, and to create new opportunities consistent with today's society.

This article will discuss how ICT can offer a lot of possibilities as far as an Autism Spectrum Disorder is concerned.

**Keywords:** new technologies digital competency, Special Needs Education, TIC's, Autism Spectrum Disorder.

## Introducción.

El Trastorno del Espectro Autista se encuentra enmarcado dentro de los conocidos Trastornos Generalizados del Desarrollo (T.G.D), su causa se encuentra por un funcionamiento del sistema nervioso central alterado.

Sus características son: alteración de las relaciones interpersonales, de la comunicación y la imaginación; conductas rígidas e intereses y actividades muy restringidos y estereotipados.

Actualmente se desconoce una etiología única y que aporte la suficiente claridad al trastorno, por lo que se trata de un trastorno irreversible.

Es importante tener en cuenta que la sociedad avanza y por tanto la intervención en las diferentes Necesidades Educativas Especiales tienen que verse afectadas y avanzar al ritmo de la sociedad en la que nos encontramos inmersos, es por ello que es muy importante que los profesionales de la educación que trabajan a diario con este tipo de niños tengan en cuenta no sólo las características de los mismos si no las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías y cómo pueden facilitarles y dotar a los niños y niñas de sistemas alternativos de manera que puedan comunicarse y relacionarse de una manera más efectiva.

Es por ello que a continuación se presenta un breve marco teórico del Trastorno del Espectro Autista y de las TIC's en diferentes modelos de aplicación, con ejemplos aplicables al autismo.

### 1.-Trastorno del Espectro Autista.

#### 1.1. La evolución histórica de la atención educativa a los alumnos con autismo y trastornos profundos del desarrollo.

Desde su definición por Kanner en 1943, el autismo se ha presentado como un mundo lejano, extraño y lleno de enigmas. A pesar de la cantidad de investigaciones realizadas durante más de medio siglo, el autismo sigue ocultando su origen y gran parte de su naturaleza, y presenta desafíos difíciles a la intervención educativa y terapéutica. Títulos clásicos de la literatura sobre autismo, como *Ciudadela sitiada* de

Clara C. Park (1967) o *La fortaleza vacía* de Bruno Bettelheim (1967), sugieren esa inquietante impresión de opacidad y clausura que nos produce el niño autista. Las impresiones de opacidad, impredecibilidad e impotencia nos ofrecen, paradójicamente, una vía por la que poder penetrar en el misterio del autismo, puesto que las relaciones humanas son normalmente *recíprocas*, llegamos así a una primera definición del autismo: *es autista aquella persona a la cuál las otras personas resultan opacas e impredecibles, vive como ausente -mentalmente- a las personas presentes, y que por todo ello se siente incompetente para regular y controlar su conducta por medio de la comunicación.* Esta definición nos sirve, para tener una idea primera, de qué es en el fondo el autismo. El aislamiento desconectado de los niños autistas nos resulta extraño y fascinante.

La impresión de fascinación se expresó en un artículo muy importante de un psiquiatra austriaco que residía en Estados Unidos: el doctor LEO KANNER. Su artículo sobre "*Los trastornos autistas del contacto afectivo*" (1943) Kanner describió las fascinantes peculiaridades, de modo tan penetrante y preciso que su definición del autismo es, en esencia, la que se sigue empleando actualmente.

Después de describir detalladamente los casos de 11 niños, Kanner destacó tres características comunes:

**Las relaciones sociales.** El rasgo fundamental del síndrome de autismo es "la incapacidad para relacionarse normalmente con las personas y las situaciones" (1943, p. 20).

**La comunicación y el lenguaje.** Destacó las deficiencias y alteraciones en la comunicación y el lenguaje de los niños autistas, ausencia de lenguaje o uso extraño de él como si no fuera "una herramienta para recibir o impartir mensajes significativos" (1943, P. 21) y se definen alteraciones como

la ecolalia, comprensión de emisiones de forma muy literal, la inversión de pronombres personales, la falta de atención al lenguaje, la apariencia de sordera en algún momento del desarrollo y la falta de relevancia de las emisiones.

**La "insistencia en la invarianza del ambiente".** La inflexibilidad, la rígida adherencia a rutinas y la insistencia en la igualdad y la tendencia a representar las realidades de forma fragmentaria y parcial.

Pocos meses después de que KANNER publicara su influyente artículo. Otro médico vienés, el doctor Hans ASPERGER, dio a conocer casos de niños con "psicopatía autista", de la Clínica Pediátrica Universitaria de Viena. No conocía el artículo de Kanner y "descubrió" el autismo con independencia. Publicó sus propias observaciones en un artículo de 1944, titulado "*La psicopatía autista en la niñez*". Destacó las mismas características principales que Kanner. "El trastorno fundamental de los autistas, es la limitación de sus relaciones sociales. Toda la personalidad de estos niños está determinada por esta limitación" (p. 77. *ed. cit.*). Además las extrañas pautas expresivas y comunicativas, las anomalías prosódicas y pragmáticas de su lenguaje, la limitación, compulsividad y carácter obsesivo de sus pensamientos y acciones, y la tendencia de los autistas a guiarse exclusivamente por impulsos internos, ajenos a las condiciones del medio.

Entre estos autores había diferencias entre ellas la educación, Kanner no se preocupó en 1943 de ella, mientras que Asperger sí lo hizo, para él el autismo era un trastorno de la personalidad que planteaba un reto muy complejo para la educación especial.

Diferenciaremos tres épocas principales de estudio del autismo:

**(1) La primera época de estudio del autismo.- 1943-1963.** "El autismo es un

trastorno emocional, producido por factores emocionales o efectivos inadecuados en la relación del niño con las figuras de crianza. Esto hace que la personalidad del niño no pueda constituirse o se trastorne. Así, padres incapaces de proporcionar el afecto necesario producen una alteración grave del desarrollo en niños potencialmente normales y que seguramente poseen una inteligencia mucho mejor de lo que parece, pero que no pueden expresar por su perturbación emocional y de relación. El empleo de una terapia dinámica de establecimiento de lazos emocionales sanos es la mejor manera de ayudar a los niños autistas".

El párrafo anterior contiene ideas que hoy consideramos falsas, pero fueron muy influyentes en los primeros estudios del autismo y han dejado mitos que persisten hasta hoy en la "visión popular" del síndrome.

**(2) La segunda época: 1963-1983.** Se fue abandonando la hipótesis de los padres culpables, por su falta de justificación empírica y los primeros indicios claros de asociación del autismo con trastornos neurobiológicos. Esto coincidió con modelos explicativos basados en la hipótesis de que existe alguna alteración *cognitiva* que explica las dificultades de relación, lenguaje, comunicación y flexibilidad mental.

En los años sesenta, setenta y ochenta, la educación se convirtió en el tratamiento principal del autismo. En ello influyeron principalmente dos tipos de factores:

(1) desarrollo de procedimientos de modificación de conducta.

(2) la creación de centros educativos específicos de autismo, promovidos sobre todo por Asociaciones de autistas.

**(3) El enfoque actual del autismo.** En los últimos años se han producido cambios importantes:

(1) *el enfoque general del autismo* se considera desde una

perspectiva evolutiva, como un trastorno del desarrollo. Hay por tanto que comprender ese desarrollo para entender en profundidad qué es el autismo. De ahí que en los últimos años sea un tema central de investigación en Psicología Evolutiva y no sólo en Psicopatología. Y que definiciones diagnósticas de "psicosis infantil" haya sido sustituida por "trastorno profundo del desarrollo".

Además se han producido en los últimos años cambios importantes en (2) *las explicaciones del autismo*: en el aspecto psicológico, por ejemplo, en 1985, Barón-Cohen, Leslie y Frith, formularon un modelo, según el cual consistiría en un trastorno específico, a la que se denomina "Teoría de la Mente". Y en el plano neurobiológico, los estudios de genética, investigación neuroquímica, exploración citológica, neuroimagen, etc., han permitido descubrir alteraciones que cada vez nos acercan más al desvelamiento de las posibles causas del autismo.

(3) *los procedimientos para tratar el autismo* también se han producido cambios importantes.

La educación (procedimiento principal) se ha caracterizado por un estilo más pragmático y natural, más integrador y menos "artificial" que en los años anteriores, centrado en la comunicación como núcleo esencial del desarrollo, más respetuoso con los recursos y capacidades de las personas autistas. Complementándolo la investigación farmacológica ha permitido el desarrollo de sustancias eficaces para tratar algunas alteraciones asociadas al autismo en algunos casos.

(4) *han aparecido nuevos temas de interés*. El ejemplo más significativo es el de los adultos autistas. Es

necesario, tanto en teórica como práctica, considerar el trastorno desde la perspectiva del ciclo vital completo. El autismo no se "cura" actualmente, aunque pueda mejorar muy significativamente, gracias sobre todo al paciente trabajo de la educación.

Dedicaremos el próximo apartado a proporcionar una visión descriptiva suficientemente precisa, tanto del autismo como de otros trastornos del desarrollo que se relacionan de algún modo con él.

### 1.2.- Definición.

La definición del autismo ofrecida por Kanner en 1943 en su conocido artículo "Perturbaciones autistas del contacto afectivo" sigue estando vigente actualmente, con sus tres núcleos de trastornos:

- Trastorno cualitativo de la relación,
- Alteraciones de la comunicación y el lenguaje,
- Falta de flexibilidad mental y comportamental.

Esas son las tres dimensiones que se incluyen en las definiciones diagnósticas más empleadas: la DSM-IV de la Asociación Americana de Psiquiatría (1994) y la ICD-10 de la Organización Mundial de la Salud (WHO, 1993).

A pesar de la cantidad de investigaciones realizadas durante más de medio siglo, el autismo sigue ocultando su origen y gran parte de su naturaleza, y presenta desafíos difíciles a la intervención educativa y terapéutica.

### 1.3.- Clasificación.

La clasificación más utilizada, la DSM-IV, diferencia entre el Trastorno autista y el Trastorno de Asperger.

El primero se asocia en un 75 % de los casos con retraso mental. El segundo, que se diferencia principalmente porque no implica limitaciones

o alteraciones formales del lenguaje (aunque sí otras alteraciones pragmáticas y prosódicas), se acompaña de cocientes intelectuales en la gama normal. Además de estos síndromes, en los "Trastornos profundos del desarrollo" se incluyen otros: el "Síndrome de Rett", el "Trastorno desintegrativo de la niñez" y los Trastornos Profundos del Desarrollo (TPD) "no especificados", que incluyen el concepto ambiguo de "autismo atípico".

#### 1.4.- Características generales.

Existen muchas diferencias entre los sujetos que padecen Trastorno del Espectro Autista, es por ello que no se puede dar una serie de características generales aplicables a todos y cada uno de los casos, aunque sí que se pueden dar unas líneas generales que se presentan a continuación:

Diferenciaremos seis dimensiones en el espectro autista:

1. Trastornos de la relación social.
2. Trastornos de las funciones comunicativas.
3. Trastornos del lenguaje.
4. Limitaciones de la imaginación.
5. Trastornos de la flexibilidad mental y de la conducta.
6. Trastornos del sentido de la actividad propia.



#### 1.5.- Criterios diagnósticos DSM-IV.

Para darse un diagnóstico de autismo deben cumplirse seis o más manifestaciones del conjunto de trastornos:

1. Trastorno cualitativo de la relación, expresado como mínimo en dos de las siguientes manifestaciones:

a. Trastorno importante en muchas conductas de relación no verbal, (mirada a los ojos, expresión facial, posturas corporales y gestos para la interacción social).

b. Incapacidad para desarrollar relaciones con iguales adecuadas al nivel evolutivo.

c. Ausencia de conductas espontáneas encaminadas a compartir placeres, intereses o logros con otras personas.

d. Falta de reciprocidad social o emocional.

2. Trastornos cualitativos de la comunicación, expresados como mínimo en una de las siguientes manifestaciones:

a. Retraso o ausencia completa de desarrollo del lenguaje oral (que no compensa con medios alternativos de comunicación, como los gestos o mímica).

b. En personas con habla adecuada, trastorno importante en la capacidad de iniciar o mantener conversaciones.

c. Empleo estereotipado o repetitivo del lenguaje, o uso de un lenguaje idiosincrático.

d. Falta de juego de ficción espontáneo y variado..

3. Patrones de conducta, interés o actividad restrictivos, repetidos y estereotipados, expresados como mínimo en una de las siguientes manifestaciones:

a. Preocupación excesiva por un foco de interés (o varios) restringido y estereotipado, anormal por su intensidad o contenido.

b. Adhesión aparentemente inflexible a rutinas o rituales específicos y no funcionales.

c. Estereotipias motoras repetitivas (sacudir manos, retorcer dedos).

d. Preocupación persistente por partes de objetos.

### 1.6.- Intervención.

Las necesidades educativas especiales de los alumnos autistas o con graves alteraciones la personalidad se sitúan fundamentalmente en los siguientes ámbitos:

- Comunicación- interacción.
- Lenguaje.
- Desarrollo cognitivo.
- Autonomía personal.
- Motricidad gruesa.
- Conductas disruptivas.

El déficit cognitivo básico en el autismo se refiere principalmente a aquellos aspectos relacionados con la abstracción, la función simbólico representacional, y el lenguaje.

Dificultades relacionadas con la atención, percepción y la memoria.

Las últimas investigaciones señalan otro rasgo definitivo del déficit cognitivo-social en autistas, se trata de la incapacidad para ponerse en el lugar del otro, y por tanto, para conocer o predecir sus estados de conocimiento.

Aproximadamente  $\frac{3}{4}$  partes presentan C.I. situado en la gama de retardo. El nivel intelectual es el mejor índice pronóstico de la evolución.

En cuanto al ámbito socio-afectivo existen:

- Necesidad de trabajar de forma intencional los objetivos del área social.
- Necesidad de aprendizaje estructurado.
- Control estimular del ambiente.
- Partir de las motivaciones del sujeto.
- Toda conducta merece una respuesta.
- Dar al niño un sitio activo en la relación.
- Buscar la funcionalidad del aprendizaje.
- La intervención se plantea en 3 áreas: resolución de problemas, juego y relación con los demás.

Por otro lado en cuanto a las Necesidades Educativas Especiales en el área de comunicación y Lenguaje, el deterioro de la capacidad de comunicación es una de las características fundamentales de este síndrome.

-Manifiestan una desviación pre-verbal.

-El componente formal-estructural muestra un desarrollo paralelo al del niño normal, mientras que el componente semántico y pragmático están severamente alterados con respecto a los patrones normales de desarrollo y a su competencia cognitiva.

-Los nuevos modelos de intervención ponen énfasis en el componente pragmático, sin olvidar los demás.

-El objetivo principal es enseñarles el uso de la comunicación.

-Los dos grandes focos de intervención son:

+ Sistemas de instrucción verbal, sobre todo en niños que manifiestan habilidades previas de imitación vocálica, y sistemas alternativos a la comunicación oral.

+ Dentro de SSAA consideramos de gran utilidad el Programa de Comunicación Total de B. Schaeffer.

+ Estos sistemas de intervención deben garantizar que los objetivos están adaptados al nivel lingüístico del sujeto, a sus recursos estructurales y a las funciones pragmáticas que posee.

+ El adecuado “engranaje” de los aspectos formales, semánticos y pragmáticos para que optimicen el empleo adaptativo del lenguaje oral o de otro sistema utilizado, ha de ser el objetivo prioritario de la intervención.

### 2.- Las TIC's.

Según Gisbert Cervera, autor del libro “Technology based training .Formador de formadores en la dimensión ocupacional”(1992), se definen las Nuevas Tecnologías como: “conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información”.

Las TIC agrupan por tanto todos aquellos elementos y técnicas usadas para el

tratamiento y transmisión de informaciones de informática, internet y las telecomunicaciones.

Las TICs aportan a la educación diferentes aspectos que anteriormente a su aparición no eran accesibles y ni tan siquiera imaginables para un maestro a la hora de desarrollar su labor diaria en el aula.

De este modo, encontramos que las TICs: Aumentan la información, su acceso y almacenamiento.

Son nuevas formas de comunicación, interacción y experiencias para construir el conocimiento.

Capacitan al alumno para el tratamiento de la información digital y su representación □ Competencia digital

De este modo, las TICs constituyen un importante aporte al modelo educativo que se está gestando durante el siglo en el que nos encontramos inmersos, es por ello que poco a poco se han ido haciendo un hueco en el proceso de enseñanza-aprendizaje actual.

Constituyen también una ayuda importantísima a la hora de suplir las carencias y fomentar las aptitudes y actitudes de los alumnos con Necesidades Educativas Especiales.

Siguiendo a Joaquín Fonoll: "la utilización de las TICs en la atención del alumnado con NEE es preciso hacerla desde una triple perspectiva":

-Como requisito imprescindible para evitar la discriminación social.

-Como recurso educativo que posibilita nuevas estrategias y atención individualizada (Innovación educativa).

-Como ayuda técnica de cada discapacidad.

A pesar de ser una ayuda muy importante para estos alumnos encontramos que en muchas ocasiones se presentan dificultades de acceso tanto de tipo técnico como tecnológico derivadas de la propia discapacidad.

## 2.1. Sistemas alternativos de comunicación.

Los Sistemas Alternativos de Comunicación son conjuntos de estrategias

estructuradas de comunicación que se caracterizan por permitir el intercambio comunicativo a partir de componentes simbólicos.

Están constituidos por elementos en los que no está involucrada la producción oral, y toman otra modalidad (gráfica, manual, etc.) .

Los SAC deben permitir desarrollar las mismas funciones que el código oral y su aprendizaje debe desarrollarse a partir de un proceso de instrucción y de enseñanza deliberada, explícita.

### 2.1.1.- Navegadores de internet

Existen navegadores de internet específicos para personas que tienen T.E.A nacidos fruto de suplir necesidades de índole personal.

Concretamente estamos hablando de ZAC browser que es el primer navegador web desarrollado específicamente para niños con Trastorno del Espectro Autista con la finalidad de promover la actividad lúdica y autónoma de sus usuarios.

Se trata de un espacio virtual donde los niños y niñas pueden encontrar gran variedad de juegos y actividades centrados en diferentes tipos de intereses y que se ajustan en todo momento a las necesidades específicas de este colectivo y que se han mencionado con anterioridad tales como son: dificultades en la interacción social y la comunicación, patrones repetitivos de actividad.

Se puede descargar tanto para PC como para iOS lo que supone un acercamiento a todo tipo de público.



### 2.1.2.- PC

In-TIC TEA

Es un módulo conformado por secciones y actividades específicamente diseñadas para personas con autismo, con el objetivo de favorecer su autonomía personal a través de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). El proceso de diseño y creación se ha realizado en colaboración con los usuarios, las familias y profesionales de la Asociación de Padres de Personas con Trastorno del Espectro del Autismo de A Coruña (ASPANAES).

El desarrollo de este módulo parte de la creencia de que cada persona es única, por lo que cada individuo tiene distintos intereses, necesidades, capacidades y sueños.

Por lo tanto, In-TIC TEA se ofrece como un ejemplo que queda a disposición de las familias y profesionales de las personas con TEA para para que, a través de la personalización de los aspectos necesarios, lo conviertan en una herramienta funcional.

In-TIC TEA se fundamenta en la perspectiva de considerar a la persona con autismo como el eje central y a su alrededor las ocupaciones de su proyecto vital (Actividades Básicas de la Vida Diaria, Actividades Instrumentales de la Vida Diaria, Descanso y Sueño, Educación, Trabajo, Juego, Ocio/Tiempo Libre y Participación Social), contemplando los contextos en los que se desarrollan estas ocupaciones..

Así, si se analiza la pantalla principal del Módulo TEA, se observa al usuario en la parte central y, alrededor de ésta, las ocupaciones de Arancha en las que las TIC pueden ser un apoyo en el día a día (Figura 1):



Pantalla principal del Módulo TEA  
Figura 1: Pantalla principal Módulo TEA

### 2.1.3.- Android

Android es el sistema operativo en el que basan su funcionamiento los nuevos Smartphone que han hecho aparición en el mercado en los últimos años.

Podemos encontrar que tienen una tienda donde poder descargar aplicaciones tanto de pago como gratuitas.

Entre estas aplicaciones encontramos algunas específicamente diseñadas para niños y niñas con Trastorno del Espectro Autista tal y como es PictogramAgenda diseñada por Lorenzo Moreno y disponible en Play Store.

Esta aplicación en palabras de su creador se trata de una agenda visual que se basan en la presentación secuencial de una serie de tareas, de forma clara y simplificada, usando para ello normalmente pictogramas, que facilitan la representación esquematizada sin información adicional innecesaria.

Las agendas visuales ayudan a estas personas a comprender las situaciones y saber qué es lo que se espera de ellas, reduciendo de esa manera la ansiedad que les genera lo nuevo e inesperado. Con las agendas visuales se les ayuda a anticipar los distintos acontecimientos que van a suceder. El uso de este tipo de agendas contribuye a dar un orden a su mundo y a mejorar aspectos relacionados con su bienestar emocional.

PictogramAgenda es una aplicación informática que facilita la generación y uso de agendas visuales en terminales (teléfonos móviles o tablets) basados en el sistema operativo Android., permite configurar y ordenar una secuencia de imágenes (máximo 12) que formarán la agenda visual.

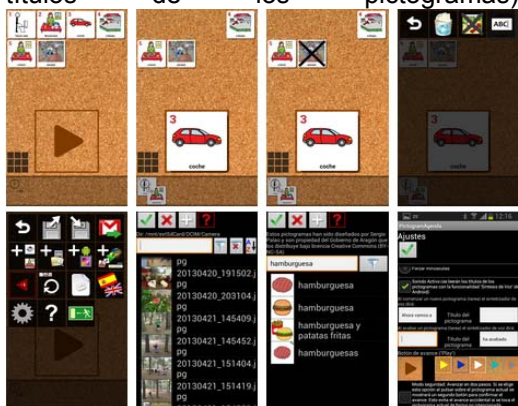
La pantalla de la aplicación se dispone en tres partes: en la parte superior aparecen las imágenes cargadas de forma ordenada y numerada, para representar claramente el orden de las tareas a realizar. En la parte central de la pantalla se pulsará cada vez que se quiera pasar a la siguiente tarea, mostrándose destacada la tarea actual aumentándose el tamaño de la imagen o



pictograma correspondiente. Las imágenes de las tareas ya realizadas irán pasando a la parte inferior de la pantalla, en tamaño reducido, a modo de recordatorio de las tareas realizadas.

Las principales características de esta aplicación son:

- Permite añadir hasta 12 pictogramas, desde los pictogramas de ejemplo incorporados o examinando el dispositivo en busca de cualquier fichero de imagen soportado por Android. +++ Opción de descarga directa de pictogramas desde la web de ARASAAC.
- En cualquier momento se puede alterar el orden de las tareas pendientes simplemente arrastrando el pictograma a su nueva posición.
- Soporta orientación vertical y horizontal.
- Permite tachar pictogramas, para enfatizar el hecho de que una tarea NO se va a realizar.
- Por si fuera necesario se puede retroceder al pictograma anterior y volver al estado inicial con todas las tareas pendientes.
- Permite guardar y cargar las agendas generadas para su uso posterior. Para ello se crea en la tarjeta SD del dispositivo una carpeta "PictogramAgenda".
- Los mensajes y textos de la aplicación se pueden mostrar en: español, inglés, holandés, francés, alemán, danés.
- TEXTO (opción de mostrar los títulos de los pictogramas).



- SONIDO (opción de leer los títulos de los pictogramas con la funcionalidad 'Síntesis de Voz' de Android).

#### 2.1.4.- iOS

iOS es el nombre que recibe el sistema operativo de los ordenadores de Apple.

Como Windows, presenta características de acceso y programas específicos para su sistema operativo.

Durante el pasado año, en 2012, iOS presentó una actualización de su sistema operativo en el que tuvieron en cuenta las diferentes discapacidades existentes, haciendo sus productos más accesibles a la población.

En este caso, no hablamos de una aplicación si no de nuevas características tal y como un elemento que permite un acceso guiado deshabilitando elementos distractores, para ayudarles a centrarse en lo que están haciendo y en el contenido. Además, los padres, profesores o terapeutas podrán limitar el dispositivo a una sola aplicación desactivando el botón de inicio o restringir el acceso táctil a determinadas partes de la pantalla.

En cuanto a aplicaciones, encontramos Autismo iHelp de John Talavera que en palabras de su autor:

Es una herramienta pedagógica para el aprendizaje de vocabulario, desarrollada por los padres de un niño con autismo y un especialista en patologías del habla y del lenguaje. Autismo iHelp fue inspirada en la necesidad de contar con herramientas específicas para el tratamiento del lenguaje en niños con Trastornos del Espectro Autista, enfocándose en sus fortalezas y dificultades individuales mediante el uso de vocabulario expresivo.

Autismo iHelp – Clasificar es una aplicación divertida e interactiva que requiere que el niño arrastre y suelte objetos dentro de la casilla correspondiente a la «categoría» del objeto. Esta actividad ofrece al niño una nueva oportunidad de generalizar el vocabulario previamente aprendido a través de imágenes fotográficas de la vida real, y mejora sus habilidades de clasificación, atención dividida y procesamiento visual.

Además, puedes evaluar el progreso del niño a través de reportes que promedian

los últimos 3 desempeños en cada actividad de aprendizaje.



## Conclusiones

Las nuevas tecnologías suponen una nueva oportunidad para todos los alumnos y alumnas, aunque sí es cierto que en mayor medida para todos aquellos que presentan necesidades educativas especiales.

Concretamente en el autismo, las nuevas tecnologías juegan un papel fundamental en el área de comunicación.

Para lo que los demás usuarios las nuevas tecnologías pueden suponer un avance y una oportunidad de trabajo y ocio más cercano y accesible, no podemos olvidar las redes sociales y la cantidad de cosas que podemos realizar a través de un ordenador o una Tablet con conexión a internet, para una persona con discapacidad, sea ésta cual sea, se trata de una nueva oportunidad de mejorar su vida en todas las áreas, especialmente en aquellas que se encuentre afectadas como consecuencia de la discapacidad.

En relación al Trastorno del Espectro Autista además de una oportunidad de abrir el mundo supone una gran comodidad, pues encontramos que existen sistemas alternativos de comunicación basados en tarjetas físicas de vocabulario y que representan acciones por lo que la aparición de programas específicos de comunicación basados en este principio de

tarjetas lo hace más cómodo pues es un simple programa instalado en un Smartphone, Tablet o iPad. Como vemos las nuevas tecnologías cambian las vidas de todos nosotros pero aportan especiales beneficios a nuestros alumnos con Necesidades Educativas Especiales.

## Bibliografía

Alonso, J.R. (2009). Autismo y síndrome de Asperger: guía para familiares, amigos y profesionales. Salamanca: Amarú.

Baron-Cohen, S. (2010). Autismo y síndrome de Asperger. Madrid: Alianza Editorial.

Cizur, M.(2012). Fundamentos éticos y jurídicos de las TIC. Navarra : Thomson Reuters Aranzadi.

Cuadrado, P. (2005). Niños con autismo y TGD: ¿cómo puedo ayudarles? : pautas para padres y profesionales. Madrid: Síntesis.

Happé F. (2007). Introducción al autismo. Madrid: Alianza.

Olivar, J.S. (2008). Intervención psicoeducativa en autismo de alto funcionamiento y síndrome de Asperger: manual práctico. Madrid: CEPE.

Peeters,T. (2008). Autismo: de la comprensión teórica a la intervención educativa. Ávila: Autismo Ávila.

Rivière, Á. (2001).Autismo: orientaciones para la intervención educativa. Madrid: Trotta,

[http://www.redsionweb.com.ar/articulos/abordaje\\_autismo.php](http://www.redsionweb.com.ar/articulos/abordaje_autismo.php)

<http://www.lorenzomoreno.com/index.php/es/software/79-pictogramagenda>

<http://apps-espanol.es/iphone-ipad/educacion/autismo-ihelp-%E2%80%93-clasificar-bshnbcw.html>