



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



"TRAINING ON LD FOR P&T"

## **GUÍA METODOLÓGICA SOBRE DIFICULTADES ESPECÍFICAS DE APRENDIZAJE**

**Coordinadora: Juana Guillén Caballero.**

**Resto de autores: Trinidad Serrano Moreno.**

**José Raúl Vicente Salar.**

**Rosa Nieves Fenollar Gallego.**

**María Resurrección García López.**

**José Pertusa Mirete.**

**Antonia Rodríguez Lozano.**

**Gemma Vicente Martín.**



<b>GUÍA METODOLÓGICA SOBRE DIFICULTADES ESPECÍFICAS DE APRENDIZAJE</b>	<b>INDICE</b>
AGRADECIMIENTOS	4
PRESENTACIÓN	6
1. CONCEPTO GENERAL DE DIFICULTAD ESPECÍFICA DE APRENDIZAJE	9
2. METODOLOGÍAS INCLUSIVAS	10
2.1. Inteligencias múltiples aplicadas a la educación	11
2.1.1. Marco teórico de referencia. Concepto de inteligencia e inteligencias múltiples	11
2.1.2. Aplicación de esta concepción a la escuela	14
2.2. Aprendizaje cooperativo	25
2.2.1. Definición	25
2.2.2. Tipos de aprendizaje cooperativo	26
2.2.3. Elementos esenciales en el aprendizaje cooperativo	28
2.2.4. Por qué es conveniente el aprendizaje cooperativo	29
2.2.5. Por qué usar el aprendizaje cooperativo con alumnado con dificultades de aprendizaje	30
2.2.6. Métodos de aprendizaje cooperativo. Tareas	30
2.2.7. Evaluación dentro del aprendizaje cooperativo	32
2.2.8. Consejos prácticos para trabajar con aprendizaje cooperativo	34
2.3. Aprendizaje basado en proyectos	37
2.3.1. Qué es el aprendizaje basado en proyectos	37
2.3.2. Trabajar por proyectos en el aula	39
2.4. Aprendizaje basado en la solución de problemas	48
2.4.1. Qué es el aprendizaje basado en problemas	48
2.4.2. Por qué es útil el aprendizaje basado en problemas	49
2.4.3. Cómo aplicarlo al aula	50
2.4.4. Evaluación en el aprendizaje baso en problemas	54
2.5. E-learning o uso de las TICs en educación	55
2.5.1. Qué es E-learning	55
2.5.2. Tareas concretas o tipos de actividades TIC	60



## INDICE (continuación)

3. DISLEXIA, DISGRAFÍA Y DISORTOGRAFÍA	75
3.1. Qué es dislexia y síntomas	75
3.2. Qué es disortografía y síntomas	78
3.3. Qué es disgrafía y síntomas	79
3.4. Estrategias compensatorias en dislexia, disortografía y disgrafía	80
3.5. TICs para dislexia, disortografía y disgrafía	82
3.5.1. TICs generales	82
3.5.2. Apps	85
4. DISCALCULIA	87
4.1. Qué es discalculia y síntomas	87
4.2. Estrategias compensadoras para discalculia	89
4.3. TICs para discalculia	92
4.3.1. TICs generales	92
4.3.2. Apps	96
5. TDAH- Trastorno por déficit de atención con hiperactividad	98
5.1. Qué es TDAH y síntomas	98
5.2. ¿Es el TDAH un trastorno de la función ejecutiva?	101
5.3. Estrategias compensadoras	103
5.4. TICs para TDAH	112
5.4.1. TICs generales	112
5.4.2. Apps para TDAH	113
6. TANV- Trastorno de aprendizaje no verbal	116
6.1. Qué es TANV y síntomas	116
6.2. Estrategias compensadoras	119
6.3. TICs y TANV	125
6.3.1. TICs generales	125
6.3.2. Apps para TANV	126
7. FUNCIONES EJECUTIVAS	128
7.1. Qué son las funciones ejecutivas	128
7.2. Apps para entrenar las funciones ejecutivas	130
8. GLOSARIO DE TÉRMINOS TIC	154
9. BIBLIOGRAFÍA	160



## AGRADECIMIENTOS

Este proyecto ha sido posible gracias a muchas personas. Probablemente no seamos capaces de reconocer la valía de todos ellos y ellas a través de palabras. Pero intentaremos, al menos, citar a los que nos han regalado generosamente su tiempo en escucharnos, o cediéndonos materiales útiles para que el alumnado con dificultades de aprendizaje pueda tener mejores oportunidades de alcanzar los objetivos educativos y así, mejores niveles de éxito en general.

Gracias a Linda Castañeda, por su entusiasmo al compartir su amplio saber en nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Creo que tus alumnos de la Universidad tienen una gran suerte de contar contigo. Muchas gracias por tu generosidad, permitiendo compartir los frutos de vuestro proyecto "TACCLE" con cientos (quizá miles) de profesores y padres. El uso de estos materiales implica que muchos alumnos aprendan según sus puntos fuertes, mejoren sus resultados de aprendizaje y, lo más importante, su estado emocional y su motivación.

Gracias al Centro de Profesores y Recursos de la Región de Murcia que nos ha dado su apoyo para difundir los productos del proyecto.

No podemos olvidarnos del apoyo recibido por el Ayuntamiento de Molina. Gracias a nuestra Alcaldesa, Esther Clavero y a Ángel Navarro. Gracias a Santi Martínez, por apostar por la Educación, por cedernos las instalaciones y materiales necesarios para poder difundir mejor los productos de nuestro proyecto a nivel local y regional y, sobre todo, por creer en nosotros y darnos vuestro apoyo. Y gracias M<sup>a</sup> José Hernández, que siempre nos sentimos apoyados y das respuesta a nuestras inquietudes y peticiones.

Nuestro más sincero agradecimiento al Equipo específico de dificultades de aprendizaje de la Región de Murcia, especialmente a Lorenzo Hernández, que nos ha apoyado, animado y, sobre todo, por su generosidad ofreciendo materiales sobre funciones ejecutivas, dificultades de aprendizaje, nuevas tecnologías aplicables a la mejora del aprendizaje de este alumnado, entre otros.

Sin el apoyo del Servicio de Atención a la Diversidad, y en extensión, de la Consejería de Educación, Juventud y Deportes de la Región de Murcia, tampoco hubiese sido posible el desarrollo de este proyecto. Nos hemos sentido reforzados, lo que nos da nuevos impulsos para seguir esforzándonos en hacer un trabajo que, a pesar de ser en algunos momentos duro, da muchas satisfacciones. Gracias, Carlos Garrido, Luís F. Martínez, Amparo Cayuelas y Javier Soto.



A todos los autores que publican de una forma inmensamente generosa en la web: gracias. Estos profesionales comparten con nosotros la ilusión de poder hacer llegar materiales útiles a la mayor cantidad posible de profesores, familias y alumnos, siempre con la finalidad de mejorar el aprendizaje de estos últimos, especialmente de aquellos que no acceden al sistema educativo con las mismas oportunidades. Compartiremos los materiales que tenéis publicados en la web sin ánimo de lucro y con el afán de hacer llegar a profesores y padres otros enfoques, otras herramientas para contribuir a mejorar el aprendizaje del alumnado con dificultades específicas.

Gracias a los compañeros del EOEP Molina que, a pesar de no participar directamente en el proyecto, nos han animado y apoyado.

Ocho componentes han trabajado directamente en este proyecto: Rosa N. Fenollar, María R. García, Trinidad Serrano, José Pertusa, Toñi Rodríguez, Gemma Vicente y Raúl Vicente, siendo la coordinadora Juana Guillén. El trabajo en equipo ha sido fundamental para poder andar este, a veces, duro camino, lleno de retos, pero también de oportunidades. Trabajar con un equipo internacional abre mentes, flexibiliza modos de ver y de hacer, nos incita a explorar nuevas estrategias aplicables a la educación y, sin duda, supone un enriquecimiento profesional y humano inmensurable.

Nuestro reconocimiento a los socios de las instituciones europeas con los que hemos trabajado como asociación estratégica para la innovación y el intercambio de buenas prácticas: Italia, Turquía, Lituania y Polonia. Los esfuerzos de todos suman. Sería inconcebible hacer un proyecto de esta envergadura sin la contribución valiosa de cada uno de vosotros. Gracias por los momentos compartidos, por vuestro buen hacer y vuestro apoyo humano. Los coordinadores de estos países, respectivamente, han sido Lisa Vescogni (Cooperativa Arcobaleno, Reggio Emilia); Ebru Okul (Equipo de orientación educativa de Ankara); Romualda Ragoutiene (Equipo de orientación educativa de Vilna) and Andrzej Bialko (Asociación Multikultura de Cracovia). Nuestro reconocimiento también a Ausra, Ruta, Christine, Simona, Maria Chiara, Patricia, Halina y otros compañeros que, desde el afán por el trabajo bien hecho y la profesionalidad, han contribuido a transformar un conjunto de ideas en una serie de productos útiles para que el alumnado con dificultades específicas de aprendizaje tenga una respuesta educativa de mejor calidad.



## PRESENTACIÓN

Esta guía se ha creado para ofrecer al profesorado y a las familias que tienen niños con dificultades específicas de aprendizaje, una herramienta clara, fácil de consultar, imprimible y sencilla, que a la vez, ofrezca suficientes estrategias y recursos para poder ayudar a estos niños a aprender de una forma lo más cercana posible a su verdadero potencial de aprendizaje.

La guía es uno de los productos elaborados en el contexto del proyecto europeo Erasmus+ KA201 de innovación e intercambio de buenas prácticas, que lleva el título de *"Training on learning disabilities for parents and teachers. New strategies and methodologies and ICT contributions"*, que se está desarrollando entre los años 2015 y 2017. El país coordinador es España, concretamente, el Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica de Molina de Segura, dependiente de la Consejería de Educación, Juventud y Deportes de la Comunidad Autónoma Región de Murcia. Los demás países socios son Turquía (Equipo de Orientación de Ankara); Polonia (Asociación "Multikultura" de Cracovia); Italia (Cooperativa de servicios psicopedagógicos de Reggio Emilia) y Lituania (Equipo psicopedagógico de Vilna).

Esta guía es un complemento al material desarrollado en la **plataforma web** que constituye uno de los productos intelectuales más importantes de este proyecto, junto con la elaboración de **un videojuego** para que el alumnado pueda trabajar las funciones ejecutivas, que son una de las funciones que más afectadas suelen estar en los alumnos con cualquier tipo de dificultad específica de aprendizaje.

Los contenidos de la guía se estructuran del siguiente modo:

Parte de una breve conceptualización de las dificultades de aprendizaje que pretende contextualizar éstas como el conjunto de las dificultades que no se deben a la presencia de ningún tipo de discapacidad, ni aspectos motivacionales o emocionales, ni a factores externos al alumno, aunque éstos son elementos que pueden afectar de una forma u otra al aprendizaje y desarrollo integral del alumnado que tenga estas dificultades de aprendizaje.

A continuación, se exponen una serie de ideas clave sobre las estrategias metodológicas que creemos contribuirían a un mejor aprendizaje del alumnado con dificultades específicas, a la par que hacen que se pueda responder a la diversidad de alumnos de una forma más eficaz y sencilla. Es muy importante resaltar la idea de que la aplicación de este tipo de metodologías de enseñanza-aprendizaje es beneficiosa para todo tipo de alumnado, incluso es más satisfactoria para el profesorado y para las familias, además de contribuir a la realización de aprendizajes más duraderos y, por lo tanto, más eficientes y motivantes.

Desgraciadamente, queda mucho por hacer respecto a la implantación de estas metodologías en el aula: la burocratización de la enseñanza, la escasez de recursos humanos, la falta de formación plena por parte del profesorado, el limitado apoyo de algunas familias, entre otros factores, hace imperioso el reivindicar aquí las ventajas de su



aplicación para responder bien a las necesidades del alumnado con dificultades de aprendizaje, y la bondad de éstas para la prevención de la aparición de otros problemas en el alumnado en general.

Así, aunque en la web del proyecto podrán ustedes encontrar documentos muy explícitos y con muchos detalles de las diferentes estrategias metodológicas que proponemos, en esta guía señalamos las ideas más relevantes.

A continuación, aparecen los contenidos relativos a las diferentes dificultades específicas de aprendizaje que han sido objeto de trabajo en este proyecto: dislexia, disgrafía, disortografía, discalculia, Trastorno por déficit de atención con hiperactividad y Trastorno de aprendizaje no verbal. Dentro de cada una de ellas, además de una breve definición, se podrán consultar los síntomas más significativos, las medidas compensadoras que el profesorado debe realizar en su aula como segundo nivel de propuesta de medidas de ayuda al alumnado con dificultades (el primer nivel lo constituirían las metodologías inclusivas) y los recursos TIC que creemos pueden contribuir a la mejora del aprendizaje y del desarrollo integral de este alumnado.

Esta parte de la guía constituye quizá la parte más innovadora del proyecto: se trata de acercar al profesorado y las familias un conjunto de herramientas que han superado determinados controles científicos (algunas de ellas están en fase experimental), como útiles para el alumnado con dificultades específicas de aprendizaje. Cada herramienta contiene información que permita organizar su uso dependiendo de la edad, tipo de dificultad, tipo de dispositivo que se tiene (ordenador, móvil, Tablet...), si es de pago o no y una breve descripción de la herramienta.

Tras el desarrollo de estos contenidos, se expone el concepto de “funciones ejecutivas”, que son las funciones del lóbulo frontal en las que el alumnado con dificultades específicas de aprendizaje suele rendir por debajo de la media (en cada tipo de dificultad, predominarían unos u otros puntos débiles/fuertes), así como los recursos TIC que contribuirían a una mejora de estas funciones en el alumnado.

Por último, debido a que somos conscientes de que la introducción de las TIC en el aula no está del todo generalizada, e incluso, su uso plantea interrogantes y dudas (por ejemplo, de todos es sabido que un mal uso de las TIC, sin control, en el niño, puede ser contraproducente, pues, por ejemplo, puede crear adicción), hemos diseñado un Glosario de términos que aparecen en la guía, especialmente términos TIC que suelen usarse en el contexto educativo, con el fin de facilitar al profesorado y las familias no familiarizados con estos enfoques metodológicos el perder progresivamente el miedo a usarlos.

Nótese que algunas aplicaciones aparecen de forma repetida en diferentes tablas, debido a que normalmente éstas contribuyen a desarrollar diferentes funciones mentales o habilidades y quizá ustedes busquen herramientas dentro de cada tipo de dificultad específica de aprendizaje. Es una forma de garantizar que todas las *apps* que pueden ser útiles para cada alumno con perfil distinto, estén accesibles en los espacios relevantes de esta guía.



No podemos terminar esta presentación de la guía sin mencionar que el uso de las TIC en el aula es, sin duda muy positivo, precisamente porque este enfoque permitiría al profesorado enseñar un uso responsable de las mismas al alumnado, animar a los niños a hacer una más profunda reflexión de sus ventajas e inconvenientes, prevenir los abusos a los que se puede llegar con ellas, así como preparar al alumnado para ser adultos responsables y sanos en el mundo del siglo XXI.

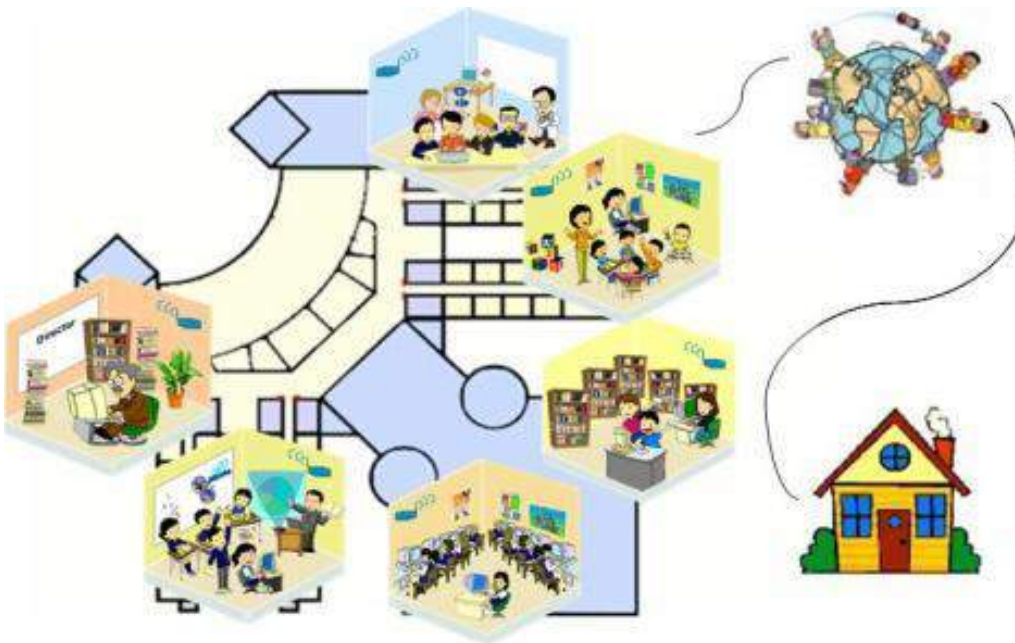


Imagen cedida por <https://jovera.wordpress.com/2010/07/03/competencias-educativas-en-el-siglo-21/>  
(blog de Vera, JF.)





## I. CONCEPTO GENERAL DE DIFICULTAD ESPECÍFICA DE APRENDIZAJE

En el contexto donde se enmarca la presente Guía Metodológica, es adecuado abordar el concepto de Dificultades Específicas de Aprendizaje desde una doble perspectiva. Por un lado, referida a la normativa educativa que regula y sustenta dicho concepto y por otro, a las bases neuropsicológicas que definen su etiología y categorizan las alteraciones que se derivan de las mismas.

La Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de Educación (LOE), en su artículo 71.2 establece el "macroconcepto" de alumnado con necesidad específica de apoyo educativo (ACNEAE), dentro del cual se engloban las necesidades educativas especiales (NEE), las dificultades específicas de aprendizaje (DEA), las altas capacidades intelectuales (AACC) y otras condiciones personales o de historia escolar.

La presente guía va referida a una selección de Dificultades Específicas de Aprendizaje, que sin ser las únicas, sí que suponen un porcentaje muy elevado de casos que inciden a nivel educativo y sociofamiliar, ocasionando gran desasosiego a la hora de articular la respuesta educativa con estos alumnos y alumnas. En este sentido, el material que aquí presentamos, pretende ser una herramienta que ayude a familias y profesorado a conocer y entender la propia dificultad, así como encauzar la intervención educativa más acorde con el perfil del sujeto y la alteración que manifiesta.

Otra de las claves para entender el alcance de estas alteraciones, se refiere a la etiología de las mismas y al sustrato neurofisiológico que subyace en su génesis. El término 'trastorno del aprendizaje' (*learning disabilities*) fue acuñado por Kirk en 1962 [1]. La intención de Kirk era considerar conjuntamente el concepto de 'disfunción cerebral mínima' con el de un fallo en el funcionamiento académico en niños sin discapacidad intelectual, a fin de proporcionarles recursos educativos apropiados para mitigar estas dificultades.

En esta línea, las posteriores investigaciones conciben los trastornos de aprendizaje como disfunciones cerebrales que repercuten en áreas específicas del rendimiento cognitivo cuyo resultado es una dificultad desproporcionada e inesperada para un aprendizaje concreto, al compararlas con el resto de habilidades y capacidad intelectual global del individuo.

En consecuencia, los docentes en general y profesionales de la Orientación en particular, tienen junto a las familias y la Administración Educativa, un importante papel en la respuesta educativa que se proporcione a este alumnado. La responsabilidad en este proceso, pasa por una oferta formativa adecuada, acceso a los recursos necesarios y todo ello, sazonado con la necesaria motivación e implicación de los diferentes sectores de la Comunidad Educativa, que permitan de forma coordinada, responder a las necesidades y características de todos y cada uno de nuestras alumnas y alumnos.

[1] Kirk SA. Educating exceptional children. Boston: Houghton Mifflin; 1978.



## 2. METODOLOGÍAS INCLUSIVAS

Aunque en cada material específico sobre las diferentes dificultades específicas de aprendizaje que abordamos en este proyecto podrán encontrar estrategias metodológicas, adaptaciones-tipo en metodología y actividades que tratan de ayudar al profesorado a diseñar la respuesta educativa del alumnado afectado con estas dificultades, en estas páginas pretendemos desarrollar unos mínimos necesarios para, en algunas ocasiones, incluso, prevenir la aparición de dificultades de aprendizaje (asociadas a factores dispedagógicos o a una mala adaptación del método al perfil del alumno), y en otros casos, para poder desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje más inclusivo, en el que se puede “dar la clase” de tal forma que todos los alumnos, independientemente de sus fortalezas y debilidades, pueden aprender de un modo más eficaz, satisfactorio y duradero.



Estas metodologías se han demostrado eficaces para todo tipo de alumnado, todo tipo de contenidos y situaciones educativas, son flexibles y aunque al principio, el profesorado puede acceder a ellas con cierto temor, una vez rotas las barreras, sentirán una gran satisfacción: previenen la aparición de problemas de conducta, aumenta la cohesión de grupo, mejoran los niveles de motivación, y por lo tanto, los resultados de aprendizaje. Todo son ventajas.

Aquí vamos a desarrollar las estrategias metodológicas que creemos más eficaces para la mejora de los resultados de aprendizaje del alumnado que presenta dificultades específicas, tales como dislexia, disgrafía, disortografía, discalculia, déficit de atención con hiperactividad o trastorno de aprendizaje no verbal.

El índice de contenidos es:

- 1- Aprendizaje a través de las inteligencias múltiples
- 2- El aprendizaje cooperativo
- 3- Aprendizaje basado en proyectos
- 4- Aprendizaje basado en la resolución de problemas
- 5- *E-learning* o uso de las nuevas tecnologías en educación.

### 2.1. Inteligencias múltiples aplicadas a la educación



### 2.1.1. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA. CONCEPTO DE INTELIGENCIA E INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

#### ¿QUÉ ES LA INTELIGENCIA?

El concepto de Inteligencia no está libre de controversia. Hay millones de definiciones. Debido a que el interés de este trabajo no es la investigación científica, sino ayudar a los padres y profesores a que éstos contribuyan a un mejor aprendizaje del alumnado, especialmente aquel que tiene dificultades específicas de aprendizaje, aquí nos conformamos con dar unas ideas básicas que nos permitan centrar el tema.

Así pues, el concepto de inteligencia ha ido variando en función de los cambios sociales, científicos y culturales.

En sus inicios, el concepto de Inteligencia estaba muy relacionado con la supervivencia del grupo y se consideraba inteligente y superior aquella persona que tenía la capacidad y la habilidad para aunar o reunir a la colectividad y mejor podía hacer avanzar a la comunidad.

En 1912, Stern propuso medir lo que él denominó "Cociente de Inteligencia" (CI), es decir, la proporción entre la edad mental y la edad cronológica multiplicada por 100. Estas pruebas de inteligencia se extendieron por Estados Unidos y se empezaron a aplicar con mucha frecuencia en las prácticas educativas tanto de Estados Unidos como de Europa Occidental. Posteriormente, algunos psicometristas, como Thurstone (1938) y Guilford (1986) rebatieron la visión más clásica de la inteligencia unitaria y cuantificable, ya que dichos autores consideraban que el intelecto humano abarcaba diversas habilidades psíquicas.

En 1997, Howard Gardner aporta una visión pluralista de la mente en base a unos criterios más amplios y diversos: "La capacidad de resolver problemas y/o productos habituales que son importantes en un ámbito cultural o en una comunidad" (Gardner, 1997, p.117) o "Potencial biopsicológico para procesar información que se puede activar en un marco cultural para resolver problemas o crear productos que tienen valor en una cultura" (Gardner, 2000, p.67).



La orientación crítica de Gardner hacia el concepto tradicional de inteligencia, está centrada en los siguientes puntos (Luz, S. 2010):

- La inteligencia ha sido normalmente concebida dentro de una visión uniforme y reductiva, como un constructo unitario o un factor general.
- La concepción dominante ha sido que la inteligencia puede ser medida en forma pura, con la ayuda de instrumentos estándar.
- Su estudio se ha realizado de forma descontextualizada y abstracta, independientemente de los desafíos y oportunidades concretos y de los factores situacionales y culturales.
- Se ha pretendido que es una propiedad estrictamente individual, alojada sólo en la persona, y no en el entorno, en las interacciones con otras personas, en los artefactos o en la acumulación de conocimientos.

Esta teoría se ha conformado como la filosofía de la educación que se fundamenta en la idea de la necesidad de tener una nueva actitud hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, desde el punto de vista educativo, se sustenta en las ideas de Dewey (1897/1987), Montessori (1909/2004), Décroly (1927/1987) y los principios de la Escuela Nueva y la Educación Progresista. Estas ideas, fundamentalmente, según M. Gómez (2013) son:

- “Existen muchas y distintas facultades intelectuales, o competencias, cada una de ellas, con su propia historia de desarrollo.
- Hay áreas del cerebro que corresponden, al menos, a ciertas formas de la cognición. Hay además, una organización neural acorde con la noción de distintos modos del procesamiento de información.

Estas diferentes inteligencias o modos de procesar la información no son mejores ni peores entre sí, son capacidades diferentes. Por lo tanto, hay que valorar también como inteligente capacidades que tradicionalmente no están “valorados” en la escuela. De esta forma damos la oportunidad de demostrar de lo que son capaces a alumnos que tradicionalmente estaban “fuera del sistema”.

### ¿QUÉ SON LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES (IM)?



Las IM son un modelo propuesto por Gardner, en el que la inteligencia no es vista como concepto unitario, sino como un conjunto de inteligencias múltiples, distintas e independientes. Además, considera dicho término como la capacidad de resolver problemas o crear productos. Concretamente, según M. Gómez (2013) Gardner estableció que:

- “La inteligencia no es una ni es estable
- La inteligencia es múltiple y dinámica, se entrena y se puede mejorar
- Todos somos inteligentes de diferentes maneras, tenemos distintos talentos
- Trabajar desde una perspectiva nos permite multiplicar las oportunidades de aprendizaje de los alumnos
- La Teoría IM permite atender mejor a todos los alumnos
- La Inteligencia es la capacidad para resolver problemas y crear productos valorados en, al menos, un contexto cultural o en una comunidad determinada”

Gardner señaló que hay 8 inteligencias, aunque deja abierta la posibilidad a que sean algunas más. Estas son: 1. Inteligencia Lingüística 2. Inteligencia Lógico-matemática 3. Inteligencia Espacial 4. Inteligencia Musical 5. Inteligencia Cinestésica-corporal 6. Inteligencia Naturalista 7. Inteligencia Intrapersonal 8. Inteligencia Interpersonal.



Extraído de T. Fernández [http://publicomunication.blogspot.com.es/2014/11/howard-gardner-inteligencias-multiples\\_25.html](http://publicomunication.blogspot.com.es/2014/11/howard-gardner-inteligencias-multiples_25.html) (2015)

### 2.1.2. APLICACIÓN DE ESTA CONCEPCIÓN DE LA INTELIGENCIA A LA ESCUELA



## ¿QUÉ DIFICULTADES OFRECE?

Como hemos podido ver, el concepto de inteligencias múltiples obliga al profesorado a adoptar otra actitud ante la enseñanza. La opción reduccionista de enseñar sólo a través de inteligencia verbal o lógico-matemática (con la excepción de la inteligencia cinestésica o corporal en Educación física y algo de la inteligencia espacial en Educación plástica), se ha demostrado poco coherente con la ciencia y está reñido con la consecución de aprendizajes más eficaces. Además, enseñar de forma tradicionalista contribuye de una manera clara a aumentar las diferencias de rendimiento del alumnado que presenta dificultades de aprendizaje respecto al alumnado que no las presenta.

Sin embargo, hemos de reconocer que, al menos al principio, implantar esta conceptualización dentro de un currículo tradicionalista no es fácil de lograr. Luz (2010) plantea una serie de dificultades o necesidades:

- Necesidad de formación por parte del profesorado.
- Se deben diseñar horarios más flexibles.
- Se debe dar al profesorado más tiempo para preparar materiales didácticos. La diversificación de métodos, actividades y tipos de materiales obliga a contar con más recursos que un libro de texto. Si bien esto es así al principio, una vez que se acumula la experiencia, podremos observar cómo los alumnos pueden contribuir de forma enriquecedora a la creación y adaptación de materiales.
- Necesidad de más personal docente en algunas escuelas.
- La necesidad de un currículo que tenga al estudiante como centro del proceso enseñanza aprendizaje y que este sea considerado como un individuo.
- El alumno tiene que prepararse para que pueda trabajar con estos nuevos enfoques. Hay que entrenarles a trabajar en equipo, a experimentar libremente, con las normas que requiere la convivencia, pero con libertad de expresar, probar, decidir, aplicar, proponer...
- El estudiante ha de evaluarse en forma distinta a la que está acostumbrado. Limitar la evaluación a los exámenes y, como mucho, la observación de la conducta y de los cuadernos es reduccionista. Si se diversifican las acciones, también se deben diversificar los modos en que las evaluamos.
- Necesidad de más tiempo para que el estudiante pueda trabajar en una forma diferente a la acostumbrada. Por lo tanto, hay que diseñar el currículo de una forma más abierta, flexible, dejando tiempo para una práctica más amplia y diversa de los contenidos o habilidades.
- Uso de la tecnología y materiales concretos. Hay profesores que temen el uso, por ejemplo, de las nuevas tecnologías. Más abajo desarrollaremos este tema, pero se puede adelantar la idea de que en la web hay infinidad de páginas en las que maestros generosos dejan a disposición de otras personas



interesadas, sus experiencias, sus dificultades, cómo han resuelto los problemas, ideas para entender las TICs, trucos, consejos...

## SEIS CLAVES PARA TRABAJAR LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

La web [www.aulaplaneta.com](http://www.aulaplaneta.com) propone las siguientes claves, para empezar:

1. **“Valora las inteligencias de tus alumnos.** Es importante que conozcas qué inteligencias predominan en tus alumnos, cuáles trabajan habitualmente y cuáles tienen menos activas. Es una información que debes saber previamente para actuar al respecto en dos direcciones: **llegar mejor a ellos incidiendo en la inteligencia que tienen más desarrollada y trabajar específicamente el resto para que también las desarrollen.** La observación en el aula puede ayudarte a detectar y valorar las inteligencias predominantes en tus alumnos.
2. **Diversifica los contenidos y las estrategias didácticas.** Tradicionalmente, en las aulas los contenidos y estrategias se centran en la inteligencia verbal y la visual-espacial, porque se transmiten los conocimientos a través de la palabra y la vista.

Sin embargo, es importante que prepares la clase, establezcas tus estrategias de enseñanza y diseñes los materiales o las actividades de modo que se trabajen todas las inteligencias. Para ello, **opta por un tratamiento transversal de los contenidos, enfócalos desde diversos ángulos y transmite estos puntos de vista a tus alumnos** para que desarrollen competencias, destrezas y actitudes relacionadas con cada inteligencia. Este documento ofrece ejemplos y propuestas para desarrollar contenidos aplicando las inteligencias múltiples. Y en esta presentación puedes encontrar muchas ideas para programar desde las inteligencias múltiples. También pueden resultarte útiles estas guías didácticas.

3. **Innova en las metodologías.** Las nuevas metodologías son un instrumento muy interesante para trabajar las inteligencias múltiples de forma más completa y eficaz. **El aprendizaje colaborativo, el trabajo por proyectos, la gamificación o la *flipped classroom* permiten desarrollar las inteligencias de forma integral.** Por ejemplo, al trabajar de forma colaborativa desarrollarán la inteligencia interpersonal e intrapersonal y cada alumno aportará sus fortalezas y aprenderá de las del resto; con la gamificación podrán desarrollar destrezas a través de propuestas lúdicas muy variadas y la creatividad, por ejemplo, que pueden incluir contenidos y estrategias transversales; y la *flipped classroom* te permite ofrecer a cada estudiante una atención personalizada y desarrollar las inteligencias que más te interesen. En cuanto al trabajo por proyectos, resulta perfecto para trabajar varias inteligencias múltiples porque da a los alumnos autonomía para aprovechar sus motivaciones e intereses y construir su propio aprendizaje.



4. **Apuesta por el aprendizaje activo y real.** La mejor forma de ejercitar las inteligencias múltiples es hacerlo de forma práctica, es decir, **aprender haciendo**. Para ello, es recomendable que diseñes o busques actividades que trabajen todas las inteligencias y, además, lo ideal es que **el aprendizaje esté asociado a situaciones y problemas reales**, para que el trabajo de los alumnos sea realmente significativo. Lo que aprendan los estudiantes debe surgir y situarse en un contexto real, para que después puedan aplicarlo a los problemas, situaciones y circunstancias futuras que les surjan en su vida diaria. La caja de herramientas de David Lazear, experto en inteligencias múltiples, es un instrumento muy útil. En esta web encontrarás ideas de actividades y en la página web del Colegio Montserrat dedicada a este tema también hay mucha información útil para afrontar cada tipo de inteligencia en el aula.
  
5. **Utiliza las TIC.** Las tecnologías de la información y la comunicación ofrecen la **posibilidad de utilizar múltiples lenguajes, herramientas y soportes** para la exposición de contenidos y preparación de las clases, como docente, y también para la adquisición de conocimientos por parte de los alumnos. Además, las TIC permiten combinar las formas tradicionales con las nuevas formas de expresarse, comunicarse y relacionarse con el mundo y las personas que nos rodean. Todo ello facilita la aplicación de la teoría de las inteligencias múltiples en el aula y, al mismo tiempo, permite **ejercitar otras destrezas relacionadas con la competencia digital** y el uso de los nuevos dispositivos y herramientas de comunicación. En este artículo te recomendamos recursos interesantes para trabajar en este ámbito y este mapa conceptual te puede resultar de mucha ayuda para descubrir qué herramientas TIC son adecuadas para cada tipo de inteligencia.
  
6. **Evalúa desde las inteligencias múltiples.** Cuando compruebes el grado de adquisición de los conocimientos por parte de los alumnos también es importante que lo hagas desde las inteligencias múltiples. En ocasiones el fracaso escolar está muy relacionado con la forma de enseñar y la forma de evaluar, que no siempre se adecuan a las necesidades de cada niño, y aplicando la teoría de las inteligencias múltiples puedes solventar este problema de enfoque. Para ello, tanto en el proceso de aprendizaje como en la evaluación debes proponer **diversos tipos de actividades, ejercicios, pruebas, intercambios de opiniones y evaluaciones para que los alumnos dispongan de múltiples oportunidades y enfoques para aprender y para demostrar lo aprendido**. La evaluación debe ser **diaria y continua**, incluir la **interacción** y el **feedback del alumno** dentro y fuera del aula siempre que sea posible y combinar esta información del propio alumno (por ejemplo, con la autoevaluación) con los datos recogidos por el docente. Las rúbricas, por ejemplo, pueden ser un buen instrumento para ello. Atendiendo a los resultados obtenidos puedes detectar posibles problemas y, si es necesario, modificar las estrategias utilizadas. Este documento resume la importancia de establecer múltiples evaluaciones para múltiples inteligencias, y da algunas ideas para hacerlo".





## POR QUÉ TRABAJAR CON ESTE ENFOQUE AYUDA AL ALUMNADO CON DIFICULTADES ESPECÍFICAS DE APRENDIZAJE

El alumnado con dificultades de aprendizaje suele tener niveles intelectuales en niveles medios o superiores a la media. Aunque tienen una disfunción cerebral que les hace tener algunas funciones o habilidades limitados (en cada caso, las limitaciones son diferentes, aunque muchas veces, relacionadas), tienen otras habilidades totalmente preservadas.

Trabajar con las inteligencias múltiples permitirá enfocar la respuesta educativa de una manera que destaca sus puntos fuertes, sus destrezas.

Además de permitirle acceder al currículo de una manera más segura y completa, trabajar con este enfoque nos permitirá evaluar lo que saben y lo que saben hacer de una forma más eficaz y justa, permitiéndoles alcanzar mejores resultados de aprendizaje y académicos.

Ello, a su vez, garantiza el desarrollo de una mejor autoestima en ellos, por lo que accederán a los aprendizajes con una mejor disposición y se prevendrá la aparición de complicaciones asociadas a los problemas emocionales (incluso problemas clínicos) que pueden tener los niños con dificultades específicas que no están recibiendo una respuesta educativa adecuada.

Ejemplos: Un niño con dislexia que tiene graves problemas para comprender un texto escrito, pero que tiene una gran capacidad en lenguaje oral, mejorará de forma muy significativa si tiene la oportunidad de responder a un examen de forma oral, respecto a si lo tiene que hacer de forma escrita.

De la misma manera, un niño con discalculia, con graves problemas para hacer operaciones aritméticas, pero que tiene una capacidad elevada a nivel plástico, podrá aprender las matemáticas de forma más eficaz si aprende los conceptos lo más gráficamente posible.

## EJEMPLOS DE ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES DENTRO DEL CURRÍCULO

Muchos maestros y maestras que están trabajando con este enfoque, comparten sus experiencias en la web. Destacamos aquí algunas de estas experiencias (más información en "Para saber más", dentro de "Otros recursos" o "Biblioteca"):

### **A- Trabajo de M. Gómez (Universidad de Valladolid) "Aplicación de las inteligencias múltiples en una unidad didáctica" (2013)**

En su trabajo, define cada tipo de inteligencia, señala sus características y propone actividades para mejorarla. Lo ideal es que cada bloque de contenidos importante, se trabaje desde distintos tipos de inteligencias. Veamos:



## 1º- Inteligencia verbal o lingüística

Actividades para mejorarla:



Diálogos



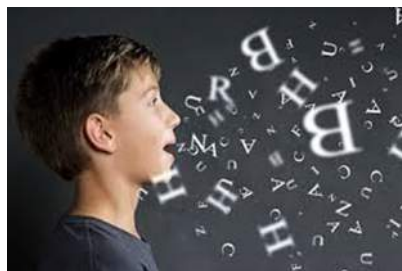
Narración oral de cuentos e historias



Redacciones



Debates



(Imagen cedida con la cortesía de [www.facilísimo.com](http://www.facilísimo.com))

Lo ideal es que los adultos hablemos menos, y dejemos que sean los niños los que tomen el protagonismo. Ayudarles a preparar diálogos, exposiciones (tanto orales como con ayuda de presentaciones), redactar distintos tipos de documentos según la finalidad (con guías previas que les ayuden), así como animarles a hacer debates con aquellos temas que les motiven y que estén relacionados con algún contenido curricular, es muy importante para desarrollar, además de la inteligencia verbal, indirectamente otras inteligencias o habilidades como la toma de decisiones, negociación, adaptación a distintas situaciones...



## 2º Inteligencia lógico-matemática



Esta inteligencia se puede estimular pidiendo al alumnado:



Razonar o deducir reglas.



Operar con conceptos abstractos.



Relacionar conceptos, por ejemplo, mediante mapas mentales.



Explorar, manipular, vivenciar cualidades de los objetos.



Descubrir los efectos sobre las cosas.



Enseñar al niño a administrar su tiempo.

Esta, junto a la anterior, es la inteligencia que más se usa en la escuela. Lo que hay que cambiar es el tipo de acciones que se emprenden para desarrollarla de una forma más amplia y duradera.

## 3º Inteligencia espacial



Se desarrolla promoviendo:



Realizar diagramas y gráficos.



Crear imágenes mentales, inventando mundos fantásticos y virtuales.



Jugar a ser arquitecto.



Utilizar diferentes materiales y visualizar lo que quieren construir con ellos: casa, edificio, carretera...



Jugar al ajedrez.

#### 4º Inteligencia musical

¿Cómo favorecer su desarrollo?:



Grabación de la propia palabra.



Tocar instrumentos.



Escucha y reproducción de melodías.



Clases de danza.



Juegos de equilibrio.



(foto cedida por el grupo **Big Van-científicos sobre ruedas**)

Cualquier contenido se puede aprender a través del uso de la música. Desde crear canciones relacionadas con un contenido específico, a representar una obra teatral tipo musical, crear una danza específica inspirada en un concepto, jugar a las adivinanzas haciendo esta danza y donde el alumnado adivine a qué concepto se refiere...Un ejemplo divertido es el grupo **Big van theory- científicos sobre ruedas**. Se trata de unos jóvenes universitarios o ya profesionales de distintos campos de la ciencia que hacen espectáculos científico-musicales



en bares, plazas, teatros, haciendo divulgación científica a través de un espectáculo musical y teatral lleno de humor (ver <https://top100desafio.fundaciontelefonica.com/i> y <https://www.youtube.com/channel/UCiwHnpaCFLDuYg9q9xcvQrw>)

## 5º Inteligencia cinestésico-corporal

Esta es una inteligencia muy valorada actualmente por el éxito de grandes deportistas de nuestro país y su uso por el mundo de la publicidad. Obviamente, la ciencia, con sus hallazgos que relacionan la actividad física con un estado más saludable, también contribuye. Sin embargo, en el mundo de la educación, más allá del área de Educación física y algunas celebraciones o efemérides, no saca el adecuado beneficio de las virtudes de la inteligencia corporal o motora.

Se puede contribuir a su mejora con:



Obras de teatro.



Deportes y juegos físicos.



Juegos de sensibilización.



Juegos de orientación.



Juegos motrices.



Juegos tradicionales.



Fuente de la imagen: obtenida el 3 de octubre del 2014 de <http://miespacioinfantil.wordpress.com/inteligencia-espacial/>

## 6º Inteligencia interpersonal

Qué hacer:



Trabajos grupales y cooperativos.



Actividades de escucha y preocupación por los sentimientos, deseos y opiniones de otros.



Favorecer el ejercicio de la empatía: Ponerse en el lugar del otro para realmente comprender lo que puede estar sintiendo (esto se puede hacer a través de cuentos, guiñol, teatro, películas de cine... en las que aparecen situaciones relevantes a nivel social). Hay materiales ya editados con trozos de películas y con comentarios de qué valores o habilidades pueden contribuir a trabajar, así como actividades para la consecución de este objetivo tan importante.



Crear una atmósfera que estimule la sociabilidad, dejando margen al alumnado para que se exprese, con la mediación de profesores, y en su caso, la mediación de alumnos mayores, previamente formados.



Permitir que el alumnado desarrolle actividades elegidas por ellos mismos en grupo, relacionados con sus intereses y valores, a la vez que se desarrollan otras inteligencias, les permite ponerse a sí mismos a prueba, conocerse, ir mejorando elementos relacionados con su forma de trabajar juntos, negociando, tomando decisiones conjuntamente, etc.



(Por cortesía de Diego Sosa)



## 7º Inteligencia intrapersonal o autoestima



Diario personal con reflexiones.



Festear el esfuerzo y los logros personales (aunque esto parece sencillo, realmente algunos niños no saben generar un auto-refuerzo ante el éxito que sea adecuado)



Crear desafíos personales adaptados a cada caso y situación. Reforzarles, con reconocimiento explícito, por los esfuerzos realizados, ser sinceros con ellos, dejándole claro (con delicadeza y siempre centrándose más en lo positivo que en lo negativo) cuáles son sus puntos más fuertes y qué es lo que no se le da tan bien.



Juegos de rol adaptados a la edad.



Dejar que el alumnado tenga iniciativas, valorarlas, relacionarlas con los contenidos de las diferentes áreas o unidades didácticas. La mejor autoestima se construye a lo largo de la vida: ayudándole a conocer sus puntos fuertes y débiles; practicando sus potencialidades; mejorando las debilidades y sabiendo el efecto que estos elementos tienen en los demás, conociendo cómo se valoran éstos.

Hay varios materiales editados que nos ayudarán a temporalizar las experiencias que enriquecerán la autoestima. Tenemos que tomar conciencia de que este elemento es la base de un aprendizaje global, duradero, auténtico.

## 8º Inteligencia naturalista

Cómo podemos estimularla:



Crear un pequeño jardín o huerto en el patio del colegio o promover plantaciones en casa o en el aula.



Enseñar estrategias de Observación y Comparación:

a) Ver- Escribir-Discutir: Se les presenta un objeto o especie (flor, utensilio...) y después de un tiempo para examinarlo, deberán registrar cada detalle en su memoria visual. Posteriormente, se oculta el objeto y los alumnos deben escribir su descripción.



b) Escuchar-Escribir-Discutir: Los alumnos escuchan un sonido animal o musical de algún instrumento, para escribir a posteriori qué emitió este sonido.

c) Huele-Escribe-Discute: describir comida y otros objetos mientras se encuentran vendados.



Contacto con el medio: observar la naturaleza, ir al campo, al jardín botánico, al zoo, salir a un parque cercano para comprobar los cambios de las plantas y de los animales en función de la estación del año. Enseñarles a hacer registros, grabaciones, observaciones, comparaciones, pequeñas investigaciones de campo... con introducciones progresivas de lo que implica usar el método científico.

### **B- Aplicación del enfoque IM a la enseñanza de la teoría de Arquímedes (Escuela con cerebro.wordpress.com, trabajo de J. C. Guillén "Inteligencias múltiples en el aula" (2013))**

"A continuación exponemos brevemente un ejemplo que hemos diseñado para el nivel de secundaria basado en la teoría de las inteligencias múltiples y que tiene como objetivo explicar el principio de Arquímedes utilizando actividades que impliquen a las ocho inteligencias:

- Explicamos el principio de Arquímedes: "Todo cuerpo sumergido parcial o totalmente en un fluido experimenta una fuerza (empuje) ascendente igual al peso del fluido desalojado". Debatimos este enunciado y lo relacionamos con las leyes de Newton aplicadas a un fluido (lingüística).
- Deducimos y analizamos la expresión matemática del principio  $E = mg = dVg$  (E es el empuje, m la masa de fluido desalojada, g la aceleración de la gravedad, d la densidad del fluido y V el volumen del fluido desalojado) y resolvemos problemas específicos en los que intervenga esta relación (lógico-matemática).
- Proponemos una imagen visual del principio de Arquímedes: "Imaginad lo que ocurre cuando un trozo de corcho lo sumergimos en el interior de un recipiente con agua" (se acelera hacia la superficie en donde flota parcialmente debido a que la fuerza del agua hacia arriba supera a la fuerza gravitatoria). Podemos poner un video en el que se visualiza el desplazamiento de un submarino alterando su peso a través de un sistema de tanques que pueden almacenar agua o aire (espacial).
- Realizamos experimentos en el laboratorio en los que se manipulan varios objetos sumergiéndolos en recipientes con líquidos diferentes y se miden los pesos de los





mismos fuera y dentro del recipiente para comparar las respectivas fuerzas de empuje (cinético-corporal).

- Preguntamos a los alumnos que sienten cuando están en la bañera. “¿Tenéis la sensación de que podéis mover las piernas con mayor facilidad?”. Podemos trasladar el análisis a cuando se sumergen, nadan o flotan en la piscina (intrapersonal).
- Se realizan las actividades en equipo para analizar los resultados conjuntamente teniendo en cuenta las opiniones de cada uno de los integrantes (interpersonal).
- Debatimos las razones por las que los barcos se hunden (al estar fabricados principalmente de acero cuando se inundan no desalojan agua con lo que no experimentan el empuje hacia arriba) y analizamos las repercusiones medioambientales (naturalista).
- Se hace repetir rítmicamente, o acompañando la recitación con algún instrumento musical, la siguiente ayuda mnemotécnica: “cuerpo dentro, fluido fuera, empuje arriba, peso abajo” (musical)”.

## 2.2. El aprendizaje cooperativo

### 2.2.1. DEFINICIÓN

“Aprender es algo que los alumnos hacen, y no algo que se les hace a ellos. El aprendizaje no es un encuentro deportivo al que uno puede asistir como espectador. Requiere la participación directa y activa de los estudiantes. Al igual que los alpinistas, los alumnos escalan más fácilmente las cimas del aprendizaje cuando lo hacen formando parte de un equipo cooperativo.

La cooperación consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes. En una situación cooperativa, los individuos procuran obtener resultados que sean beneficiosos para ellos mismos y para todos los demás miembros del grupo.

El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. Este método contrasta con el aprendizaje competitivo, en el que cada alumno trabaja en contra de los demás para alcanzar objetivos escolares tales como una calificación de “10” que sólo uno o algunos pueden obtener, y con el aprendizaje individualista, en el que los estudiantes trabajan por su cuenta para lograr metas de aprendizaje desvinculadas de las de los demás alumnos.



En el aprendizaje cooperativo y en el individualista, los maestros evalúan el trabajo de los alumnos de acuerdo con determinados criterios, pero en el aprendizaje competitivo, los alumnos son calificados según una cierta norma. Mientras que el aprendizaje competitivo y el individualista presentan limitaciones respecto de cuándo y cómo emplearlos en forma apropiada, el docente puede organizar cooperativamente cualquier tarea didáctica, de cualquier materia y dentro de cualquier programa de estudios” (Johnson, Johnson y Holubec, 1999).



### 2.2.2. TIPOS DE APRENDIZAJE COOPERATIVO

El aprendizaje cooperativo comprende tres tipos de grupos de aprendizaje:

#### LOS GRUPOS FORMALES DE APRENDIZAJE COOPERATIVO

Estos grupos funcionan durante un período que va de una hora a varias semanas de clase. En estos grupos, los estudiantes trabajan juntos para lograr objetivos comunes, asegurándose de que ellos mismos y sus compañeros de grupo completen la tarea de aprendizaje asignada. Cualquier tarea, de cualquier materia y dentro de cualquier programa de estudios, puede organizarse en forma cooperativa.

Cualquier requisito del curso puede ser reformulado para adecuarlo al aprendizaje cooperativo formal. Cuando se emplean grupos formales de aprendizaje cooperativo, el docente debe:

- (a) Especificar los objetivos de la clase o tarea.
- (b) Tomar una serie de decisiones previas a la enseñanza, relativa a qué contenidos son los más importantes, qué actividades concretas realizar (las partes de la tarea para organizar el “reparto” de responsabilidades”, los materiales necesarios, etc.)



- (c) Explicar la tarea y la interdependencia positiva a los alumnos.
- (d) Supervisar el aprendizaje de los alumnos e intervenir en los grupos para brindar apoyo en la tarea o para mejorar el desempeño interpersonal y grupal de los alumnos, y
- (e) Evaluar el aprendizaje de los estudiantes y ayudarlos a determinar el nivel de eficacia con que funcionó su grupo con el fin de que aprendan progresivamente a trabajar mejor en grupo.

Los grupos formales de aprendizaje cooperativo garantizan la participación activa de los alumnos en las tareas intelectuales de organizar el material, explicarlo, resumirlo e integrarlo a las estructuras conceptuales existentes.

### LOS GRUPOS INFORMALES DE APRENDIZAJE COOPERATIVO

Estos operan durante unos pocos minutos hasta una hora de clase. El docente puede utilizarlos durante una actividad de enseñanza directa (una clase magistral, una demostración, una película o un vídeo) para centrar la atención de los alumnos en el material en cuestión, para promover un clima propicio al aprendizaje, para crear expectativas acerca del contenido de la clase, para asegurarse de que los alumnos procesen cognitivamente el material que se les está enseñando y para dar cierre a una clase.

La actividad de estos grupos informales suele consistir en una charla de tres a cinco minutos entre los alumnos antes y después de una clase, o en diálogos de dos a tres minutos entre pares de estudiantes durante el transcurso de una clase magistral.

Al igual que los grupos formales de aprendizaje cooperativo, los grupos informales le sirven al maestro para asegurarse de que los alumnos efectúen el trabajo intelectual de organizar, explicar, resumir e integrar el material a las estructuras conceptuales existentes durante las actividades de enseñanza directa.

### LOS GRUPOS DE BASE COOPERATIVOS

Tienen un funcionamiento de largo plazo (por lo menos de casi un año) y son grupos de aprendizaje heterogéneos, con miembros permanentes, cuyo principal objetivo es posibilitar que sus integrantes se brinden unos a otros el apoyo, la ayuda, el aliento y el respaldo que cada uno de ellos necesita para tener un buen rendimiento escolar.

Los grupos de base permiten que los alumnos entablen relaciones responsables y duraderas que los motivarán a esforzarse en sus tareas, a progresar en el cumplimiento de sus obligaciones escolares (como asistir a clase, completar todas las tareas asignadas, aprender) y a tener un buen desarrollo cognitivo y social (Johnson, Johnson y Holubec, 1992; Johnson, Johnson y Smith, 1991).



Para que estos grupos funcionen, previamente el profesorado ha de formarles en estrategias de apoyo, empatía, toma de decisiones, etc.

### 2.2.3. ELEMENTOS ESENCIALES DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO

#### 1º Interdependencia positiva

El docente debe proponer una tarea clara y un objetivo grupal para que los alumnos sepan que habrán de hundirse o salir a flote juntos. Los miembros de un grupo deben tener en claro que los esfuerzos de cada integrante no sólo lo benefician a él mismo sino también a los demás miembros. Esta interdependencia positiva crea un compromiso con el éxito de otras personas, además del propio, lo cual es la base del aprendizaje cooperativo. Sin interdependencia positiva, no hay cooperación.

Una cuestión importante es la **elección de los grupos**. A este respecto, aunque hay que ser flexibles e impera la necesidad de adaptarse a las distintas situaciones que se pueden dar, conviene tener claro que es mejor hacer grupos con una distribución al azar del alumnado, o una distribución estratégica. Por ejemplo, el profesor sabe que en el aula hay un niño con dislexia que dibuja bien, pues hay que tener en cuenta el conocimiento que se tiene de los distintos perfiles (puntos fuertes y débiles, tipos de inteligencias que cada alumno domina mejor, etc) para organizar los grupos. Aquí el profesor es el que debe "mandar".



#### 2º La responsabilidad individual y grupal

El grupo debe asumir la responsabilidad de alcanzar sus objetivos, y cada miembro será responsable de cumplir con la parte del trabajo que le corresponda. Nadie puede aprovecharse del trabajo de otros. El grupo debe tener claros sus objetivos y debe ser capaz de evaluar (a) el progreso realizado en cuanto al logro de esos objetivos y (b) los esfuerzos individuales de cada miembro. La responsabilidad individual existe cuando se evalúa el desempeño de cada alumno y los resultados de la evaluación son transmitidos al grupo y al individuo a efectos de determinar quién necesita más ayuda, respaldo y aliento para efectuar la tarea en cuestión. El propósito de los grupos de aprendizaje cooperativo es fortalecer a cada miembro individual, es decir, que los alumnos aprenden juntos para poder luego desempeñarse mejor como individuos.



### 3ºLa interacción estimuladora, preferentemente cara a cara

Los alumnos deben realizar juntos una labor en la que cada uno promueva el éxito de los demás, compartiendo los recursos existentes y ayudándose, respaldándose, alentándose y felicitándose unos a otros por su empeño en aprender. Los grupos de aprendizaje son, a la vez, un sistema de apoyo escolar y un sistema de respaldo personal. Algunas importantes actividades cognitivas e interpersonales sólo pueden producirse cuando cada alumno promueve el aprendizaje de los otros, explicando verbalmente cómo resolver problemas, analizar la índole de los conceptos que se están aprendiendo, enseñar lo que uno sabe a sus compañeros y conectar el aprendizaje presente con el pasado. Al promover personalmente el aprendizaje de los demás, los miembros del grupo adquieren un compromiso personal unos con otros, así como con sus objetivos comunes (Johnson, Johnson y Holubec, 1999)



#### **2.2.4 ¿POR QUÉ ES CONVENIENTE EL APRENDIZAJE COOPERATIVO?**

A partir de las investigaciones existentes, sabemos que la cooperación, comparada con los métodos competitivo e individualista, da lugar a los siguientes resultados.

1. Mayores esfuerzos por lograr un buen desempeño: esto incluye un rendimiento más elevado y una mayor productividad por parte de todos los alumnos (ya sean de alto, medio o bajo rendimiento), mayor posibilidad de retención a largo plazo, motivación intrínseca, motivación para lograr un alto rendimiento, más tiempo dedicado a las tareas, un nivel superior de razonamiento y pensamiento crítico.
2. Relaciones más positivas entre los alumnos: esto incluye un incremento del espíritu de equipo, relaciones solidarias y comprometidas, respaldo personal y escolar, valoración de la diversidad y cohesión.
3. Mayor salud mental: esto incluye un ajuste psicológico general, fortalecimiento del yo, desarrollo social, integración, autoestima, sentido de la propia identidad y capacidad de enfrentar la adversidad y las tensiones. Los poderosos efectos que tiene la cooperación sobre tantos aspectos distintos y relevantes determinan que el aprendizaje cooperativo se distinga de otros métodos de enseñanza y constituya una de las herramientas más importantes para garantizar el buen rendimiento de los alumnos.



### **2.2.5. POR QUÉ USAR EL APRENDIZAJE COOPERATIVO CON ALUMNADO CON DIFICULTADES ESPECÍFICAS DE APRENDIZAJE**

En el aprendizaje cooperativo, cada alumno contribuye a la consecución de los objetivos o de realización de las tareas, en función de lo que mejor sabe hacer. El alumnado con dificultades específicas de aprendizaje tiene fortalezas importantes que hay que saber destacar cuando se organizan los grupos de trabajo.

Ejemplo. Cuando un niño con, por ejemplo TANV (Trastorno del aprendizaje no verbal), que tiene muchas dificultades para organizar el espacio y para escribir, pero que tiene un buen nivel de lenguaje oral, vocabulario y razonamiento verbal, tiene que hacer una tarea compleja, cooperativa, pone al servicio de sus compañeros, la habilidad de diseñar el índice del trabajo, de definir las palabras claves, comprender bien los conceptos a aprender y explicarlos a nivel oral a sus compañeros, puede redactar parte de los contenidos a nivel oral mientras otros las escriben o teclean... esto hará que su autoestima aumente, con el beneficio que supone para prevenir complicaciones derivadas de su percepción de las dificultades si nos centramos en las dificultades y no en las fortalezas.

### **2.2.6. MÉTODOS DE APRENDIZAJE COOPERATIVO. TAREAS**

Limitar los recursos que se distribuyen a cada grupo es una manera de crear una interdependencia positiva, pues obliga a los alumnos a trabajar juntos para cumplir con la tarea. Esta medida es especialmente eficaz durante las primeras reuniones del grupo. Al principio, es muy posible que los alumnos tiendan a trabajar por separado si cada miembro del grupo dispone de un juego de materiales.

Repartir una sola copia de un cuento a cada par de alumnos sirve para asegurarse de que ambos se sienten lado a lado y lo lean juntos. Entregar un solo lápiz y una hoja de papel a cada par garantiza que los dos alumnos decidirán cuándo y qué escribir juntos. Y hacer que los grupos compartan un microscopio garantiza que comentarán sus respectivas experiencias y llegarán a un consenso acerca de lo que observaron.

Una variación de la interdependencia respecto de los recursos consiste en combinar el empleo de materiales individuales y grupales para una clase dada. El docente puede entregarle a cada grupo un solo juego de preguntas sobre un cuento para que las respondan juntos, pero darle una copia del cuento a cada miembro.

#### **El método del rompecabezas**

Otro modo de hacer que los alumnos sean interdependientes es darles la información distribuida en distintas partes, como si fueran las piezas de un rompecabezas.



Con este método, cada alumno obtiene una parte de la información necesaria para realizar la tarea.

Los miembros del grupo son responsables de conocer a fondo la información que les corresponde, transmitírsela a los demás y aprender la información presentada por los otros miembros del grupo. Por ejemplo, el docente puede pedirle a cada grupo que escriba una biografía de Abraham Lincoln. Le dará a cada miembro cierta información específica sobre un período determinado de la vida de Lincoln.

Cada integrante del grupo será entonces responsable de aprender acerca de un período de la vida de Lincoln y transmitir lo que aprendió al resto del grupo para que entre todos puedan escribir una biografía completa. Como cada miembro necesita la información que tienen los demás para cumplir con la tarea, habrá una interdependencia entre todos los integrantes del grupo.

Cada miembro debe participar para que el grupo lleve a cabo la tarea asignada.

Una variación del método del rompecabezas consiste en dividir el instrumental necesario para ejecutar determinada tarea entre los miembros del grupo. En una clase de ciencias naturales, por ejemplo, se le puede dar a un alumno un microscopio, a otro los materiales requeridos para hacer portaobjetos y a otro el equipo para recoger muestras. El grupo tendrá entonces la responsabilidad de preparar portaobjetos con las 13 muestras de los insectos recolectados.

Los alumnos son interdependientes debido a la división de los materiales que necesitan para realizar la tarea. Los miembros del grupo también pueden realizar aportes en forma independiente a un producto conjunto. Por ejemplo, puede pedírsele a cada miembro que aporte una oración a un párrafo, un artículo a una gacetilla o un capítulo a un libro.



### **Equipos-Juegos-Torneos**

DeVries y Edwards (1974) crearon un procedimiento intergrupar llamado Equipos-Juegos-Torneos para comparar el nivel de rendimiento de los grupos de aprendizaje cooperativo.



El docente que aplique este procedimiento deberá formar equipos heterogéneos en cuanto al nivel de rendimiento de sus miembros e indicar a los alumnos que su cometido es asegurarse de que todos los miembros del grupo aprendan el material asignado.

Los miembros del grupo estudiarán juntos el material en cuestión. Una vez que se ha estudiado el material, comienza el torneo.

El docente utilizará un juego de preguntas (cada una de ellas escrita en una ficha), una hoja de respuestas y una serie de reglas de procedimiento.

Cada alumno integrará un trío junto con dos miembros de otros grupos de aprendizaje que tengan similar nivel de rendimiento (según sus antecedentes).

Se entregará a cada trío un mazo de fichas con preguntas sobre el material aprendido en los grupos cooperativos. Los alumnos se turnarán para tomar una ficha del mazo y responder la pregunta. Si la respuesta es correcta, el alumno conservará la ficha. Si es incorrecta, volverá a poner la ficha en el último lugar del mazo.

Las reglas establecen que los alumnos pueden refutar la respuesta de otro si creen que es incorrecta. Si el que la refuta está en lo cierto, se queda con la ficha. El miembro del trío que obtenga más fichas gana el juego y recibe seis puntos; el que sale segundo recibe cuatro puntos, y el tercero, dos puntos. Los puntos obtenidos por cada integrante del trío se suman a los de los otros miembros de su grupo de aprendizaje cooperativo. El grupo que tiene más puntos es el ganador.

Más información en Johnson, Johnson y Holubec (1999); y en Ovejero (2009).

## **2.2.7. EVALUACIÓN DENTRO DEL ENFOQUE DE APRENDIZAJE COOPERATIVO**

### EVALUACIÓN FORMATIVA O CONTINUA

Tiene cuatro etapas:

1. Prepararse para observar a los grupos de aprendizaje: decidir si algún alumno, y en ese caso, cuál de ellos, ayudará a observar y elegir qué formas de observación se van a emplear.
2. Observar para evaluar el grado de cooperación que se da en los grupos de aprendizaje.
3. Intervenir cuando sea necesario para mejorar la ejecución de la tarea o el trabajo en equipo de un grupo.
4. Hacer que los alumnos evalúen la calidad de su propia participación en los grupos de aprendizaje para fomentar la auto-supervisión.





## EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

1º- Fomentar la autoevaluación del alumno. Un modo de efectuarlo consiste en darle a cada miembro una lista de verificación o un cuestionario de evaluación.

En estos formularios, el alumno:

(a) se evalúa a sí mismo (mediante afirmaciones en primera persona del singular) según la frecuencia y la eficacia con que empleó las prácticas sociales y otras conductas buscadas,

(b) evalúa las acciones de otros miembros del grupo según las haya percibido como beneficiosas o perjudiciales (mediante afirmaciones en segunda persona del singular) y

(c) formula afirmaciones en primera persona del plural que posibilitan a los miembros del grupo llegar a un consenso acerca de qué acciones favorecieron o entorpecieron el trabajo del grupo. Los miembros del grupo pueden entonces intercambiar sus formularios para analizar cómo trabajaron juntos.



## 2º Ideas para la evaluación del aprendizaje del alumno

El docente debe esbozar un plan de evaluación para cada una de los productos o tareas importantes en que trabajan los alumnos, centrándose en varios puntos:

1. **El proceso de aprendizaje.** Para promover en forma continuada el desempeño de los alumnos, el docente debe elaborar un sistema que le permita controlar los procesos que éstos emplean para aprender. Según W. Edwards Deming y otros partidarios del manejo de la calidad total, hay que concentrarse en evaluar y perfeccionar los procesos de aprendizaje, en lugar de concentrarse en los resultados. Se parte de la base de que si el docente logra mejorar los procesos de aprendizaje, también mejorarán la calidad y la cantidad del aprendizaje de los alumnos. Esto se conoce como aprendizaje de calidad total. Para implementar la calidad total, hay que formar grupos de alumnos, los que se harán responsables de la calidad del trabajo de los miembros del grupo. Éstos pueden:

(a) Aprender a definir y organizar los procesos de trabajo.

(b) Controlar la calidad de los procesos registrando indicadores de progreso y



(c) Volcar las puntuaciones obtenidas en un diagrama de calidad para evaluar la eficacia de su trabajo.

2. **Los resultados del aprendizaje.** El docente debe medir directamente la calidad y la cantidad del rendimiento de los alumnos para determinar cuánto han aprendido en una clase. Tradicionalmente, el rendimiento se evalúa mediante pruebas escritas. En los últimos tiempos, en cambio, se procura evaluar los resultados mediante mediciones del desempeño. Las evaluaciones basadas en el desempeño requieren que los alumnos demuestren lo que pueden hacer con lo que saben, poniendo en práctica un procedimiento o una técnica. En una evaluación del desempeño, los alumnos ponen en práctica aquello que el docente quiere evaluar. Los alumnos podrán presentar redacciones, exhibiciones, demostraciones, proyecciones de vídeo, proyectos de ciencias, encuestas y trabajos concretos. Al diagnosticar el desempeño de los alumnos, el docente debe disponer de un método apropiado para registrar los desempeños deseados y un conjunto articulado de criterios para tomar como base de la evaluación.

3. **El ámbito en que se efectúa el diagnóstico.** La evaluación auténtica requiere que los alumnos demuestren las prácticas o los procedimientos deseados en contextos de "la vida real". Como es imposible colocar a los estudiantes en muchas situaciones de la vida real, el docente puede hacerlos realizar tareas simuladas o resolver problemas simulados de la vida real. Para efectuar una evaluación en el campo de las ciencias, por ejemplo, se pueden formar equipos de alumnos que investiguen una cura del cáncer. Deberán llevar a cabo un experimento, escribir un informe de laboratorio con los resultados, escribir un artículo científico y hacer una presentación oral en un congreso simulado. Al realizar una evaluación auténtica, basada en el desempeño, el docente tiene que contar con procedimientos para inducir los desempeños y para elaborar criterios de evaluación. También deberá tener mucha imaginación para encontrar situaciones de la vida real o crear simulacros de éstas.

#### 2.2.8. CONSEJOS PRÁCTICOS PARA TRABAJAR A TRAVÉS DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO

Estos consejos están disponibles como un recurso más en [www.aulaplaneta.com](http://www.aulaplaneta.com) Según esta web, el docente que usa con éxito los grupos cooperativos:

1. **Establece las metas y objetivos de la actividad**, de manera que los alumnos se sientan motivados y comprometidos a la hora de trabajar para conseguirlos.

2. **Organiza a los alumnos por equipos** y crea dentro de ellos pequeños grupos de trabajo, de cuatro a cinco personas, que se encargarán de cumplir distintas tareas o funciones. Procura que haya **diversidad** en cada grupo de trabajo y que el número de chicos y chicas esté equilibrado. Cuantos más talentos, visiones, y sensibilidades diferentes haya en cada grupo, más enriquecedora será la experiencia.



**3. Promueve la comunicación y el respeto entre los alumnos.** Deben estar abiertos a compartir sus ideas y conocimientos con los demás, con confianza y sin miedos. Siempre con la mente abierta a las ideas de los demás. Si lo crees necesario, puedes establecer unas normas de diálogo, o incluso la frecuencia y el medio de comunicación para que aprendan a colaborar.

**4. Ejerce como guía y conductor de la actividad al principio, y déjales asumir su responsabilidad paulatinamente,** de modo que puedan desarrollar sus propias ideas o proyectos. Acuerda bien qué procesos se pueden seguir para completar las tareas establecidas, que las planifiquen, definan la implicación de cada uno y se organicen.

**5. Utiliza metodologías y actividades variadas.** El aprendizaje colaborativo admite distintos métodos educativos, como el trabajo por proyectos, la *flipped classroom* o el aprendizaje basado en la resolución de problemas; y puede concretarse en actividades didácticas muy variadas, como proyectos, *webquests*, debates, experimentos de laboratorio, actividades enfocadas a la resolución de problemas, presentaciones en equipo etc., todas ellas presentes en la plataforma de [aulaPlaneta](#).

**6. Ofrece el tiempo necesario para generar el debate y el contraste de ideas.** Puedes hacerlo a partir de una lectura, un recurso, un video... En el Banco de contenidos de [aulaPlaneta](#) dispones de muchos materiales.

**7. Estructura el proceso en varias fases y programa varios hitos para revisar cómo están desarrollando el trabajo.** Así podrás comentar con tus alumnos si van bien encaminados o no, y por qué.

**8. Facilita a tus alumnos herramientas de autoevaluación y coevaluación.** De este modo conocerán los criterios que se van a tener en cuenta a la hora de valorar el trabajo. En [aulaPlaneta](#) puedes encontrar distintos modelos de rúbricas y tablas de evaluación.

**9. Echa mano de las TIC.** Las nuevas tecnologías multiplican las posibilidades del aprendizaje colaborativo y fomentan la comunicación, la interacción y el intercambio de ideas entre los miembros del grupo.

Elige entornos colaborativos seguros, como [aulaPlaneta](#), o herramientas TIC como:

- El correo electrónico o la mensajería instantánea.
- [Google Drive](#), para compartir documentos.
- [WordPress](#) o [Blogger](#), para crear blogs de aula.

**10. Fomenta su creatividad y pídeles que utilicen distintas herramientas para presentar el trabajo.**

- [SlideShare](#) o [Prezi](#) para hacer presentaciones interactivas.
- [Glogster](#) o [Mural.ly](#), para crear murales digitales. De estos dos últimos puntos, hay información adicional en el punto sobre e-learning.



## Diez consejos para aplicar el aprendizaje colaborativo en el aula

La colaboración entre pares favorece el aprendizaje individual y colectivo, permitiendo a los alumnos construir su propio conocimiento. Para ponerlo en práctica, ten en cuenta estos consejos.





### 2.3. Aprendizaje basado en proyectos



#### 2.3.1. QUÉ ES EL APRENDIZAJE POR PROYECTOS (APP)

El “pequeño proyecto” es un plan de acción y realización que un grupo de chicos y chicas y su profesorado se proponen a sí mismos, con una clara intencionalidad de conseguir un resultado.

Claves del enfoque:

- ❖ Los proyectos no son sólo una metodología didáctica.
- ❖ Es una concepción global de la educación que rompe con un currículum cerrado y que se interroga acerca de cómo se aprende a representar el mundo.
- ❖ Es un enfoque que se basa en escuchar al sujeto, en el fomento del deseo de aprender y en el trabajo colaborativo entre los distintos agentes educativos.
- ❖ Incita a usar múltiples lenguajes: oral, corporal, escrito, plástico, matemático,...
- ❖ Y pone en juego muchas capacidades: conversar, argumentar, consensuar, sintetizar, elegir, optar, planificar, seleccionar y no repetir, comprender, etc.
- ❖ Es el modelo ideal para motivar, para enseñar según los principios psicopedagógicos establecidos en la norma y para enseñar a un sujeto activo, preparado para los retos del siglo XXI.
- ❖ Parte de los siguientes **presupuestos teóricos o filosóficos de la enseñanza:**

1. Una concepción del niño que entiende que éste PIENSA, es crítico, reflexivo, capaz de crear hipótesis y tomar decisiones,...

El chico no tiene que ocultar/callar sus saberes, porque nuestras actividades de aula llevan al niño a poner en juego lo que sabe, lo que cree, ... sus hipótesis, sus conocimientos, sus creencias, etc.

2. Una concepción de la educación que no busca solamente que el alumnado adquiera mecánicamente unos contenidos, sino ayudarle a organizar el pensamiento, a relacionar. Es decir, ENSEÑAR a PENSAR.

Se trata de que el niño vayan creando procedimientos precisos, que le permitan aprender de forma autónoma.



3. Una concepción de la alfabetización donde el trabajo no radica solo en reconocer signos gráficos, es decir el alfabeto, sino que el objeto de trabajo son las PRÁCTICAS SOCIALES de lectura y escritura, que se desarrollan en la vida cotidiana.

El cómic, la noticia periodística, la biografía, los anuncios, los refranes, las recetas, la carta, el periódico, etc., están presentes en el aula para ser interpretados y escritos.

4. Un cambio de actitud por parte del educador. Su labor principal no es transmitir conocimientos sino encauzar, orientar, guiar, provocar conflictos,... que posibiliten la construcción del aprendizaje. El maestro proporciona información y estimula para que el niño defina y construya su propio saber.

5. Sabemos que las interacciones entre los alumnos son una herramienta de aprendizaje, por eso otro aspecto importante es **el aprendizaje colaborativo y cooperativo**. En el trabajo por proyectos el otro es alguien que también marca mi aprendizaje. Yo solo no llego al mismo sitio que llego en cooperación con lo demás, en grupo. Cuando trabajamos en un proyecto, la información que yo apporto se enriquece continuamente con lo que los demás aportan, incluso a veces se contradice, dando lugar al diálogo y a verificar, a comprobar, a buscar la postura más acertada. Es un dialogo continuo y un aprendizaje que se va construyendo con el saber, sentir, creer y hacer de los demás.

6. En los proyectos todo se construye con la aportación de todos y todas. Incluso el mismo dossier, en el que recogemos cómo se ha llevado a cabo el proyecto, es elaborado en grupo, cada uno desde su momento y nivel de escritura, dibujo, conocimiento, creación, etc. pero todos tienen algo que hacer, decir o aportar. Y de todo y de todos se puede aprender. Valores como **el respeto a lo diferente y la tolerancia** -entre otros- se trabajan a lo largo de todo proyecto.

7. **Las familias**, en ocasiones, se sorprenden de que los chicos puedan hacer tantas cosas, saber de tanto y tener ganas de seguir aprendiendo, jugando, etc. Perciben lo importante que es **enseñarles a investigar**, que busquen y aprendan por ellos mismos, y cómo esto es una lección para ellos, pues son sus hijos los que les invitan y empujan a ir a la biblioteca, buscar cuando preguntan, etc. Se asombran de **las capacidades que tienen sus hijos**; cómo reciben y aprenden nuevo vocabulario, cómo conocen el proceso de desarrollo de, por ejemplo, un insecto (proyecto de insectos), cómo nombran utensilios de médicos y su función (proyecto de médicos), cómo valoran la importancia de separar las basuras según sea vidrio, plástico y papel (proyecto de reciclado), cómo adquieren procedimientos de clasificar, seleccionar, ordenar, etc. según la finalidad que se tenga (proyectos de organización del aula), etc.



## Cinco ventajas del trabajo por proyectos

El trabajo por proyectos permite a los alumnos llevar a la práctica sus conocimientos y desarrollar sus capacidades para construir su propio aprendizaje. Te presentamos algunas de sus ventajas:



### 2.3.2. TRABAJAR POR PROYECTOS EN EL AULA

#### PARA EMPEZAR A TRABAJAR POR PROYECTOS

Antes de empezar a trabajar por pequeños proyectos de investigación necesitamos partir de:

- "Un grupo unido"- buen clima de aula. Hacer previamente entrenamiento en habilidades sociales, hacer ver al grupo las potencialidades de cada uno, trabajar por inteligencias múltiples y con aprendizaje cooperativo...
- Adecuada implicación de las familias. Esta se puede lograr, en primer lugar, haciéndoles llegar información sobre este enfoque y en qué pueden colaborar. Esta información puede ser transmitida a través de entrevistas grupales y dípticos, paneles, murales...y respecto a cómo la familia puede colaborar, tenemos: a- Aportación de



información; b-Visita del "experto"; c-Libro viajero sobre el proyecto; d-Participación y colaboración en salidas, talleres, etc. relacionados con el proyecto, etc.

- Coherencia en todo el centro-para la adecuada organización y optimización de los espacios, recursos tecnológicos, de la información... aunque no es necesario que todo el centro o todo el profesorado trabaje por proyectos, sí debe haber unos mínimos que permitan la organización de este tipo de enseñanza.

### POR QUÉ TRABAJAR POR PROYECTOS CON EL ALUMNADO CON DIFICULTADES ESPECÍFICAS DE APRENDIZAJE

- Porque dentro de este enfoque se hace un aprendizaje donde se diversifican las tareas y se ponen en práctica diferentes tipos de habilidades y procesamientos. Así, es más fácil que el alumnado con dificultades tenga que poner en juego sus fortalezas, sus habilidades preservadas.
- Trabajar por proyectos es más motivante. Les permite acceder a los aprendizajes con mayor curiosidad y se disminuye la intervención de factores asociados a la ansiedad o las ideas irracionales de incapacidad que estos alumnos a veces desarrollan. Se anticipa con menor probabilidad la percepción de dificultad insalvable.
- Trabajar por proyectos implica trabajar, al menos en algunos momentos, con aprendizajes cooperativos y con inteligencias múltiples, lo que también está relacionado con un aprendizaje más eficaz para todo el alumnado.
- En el trabajo por proyectos es más fácil trabajar con una amplia diversidad de alumnado. Cada uno trabaja en función de lo que puede aportar, con la ayuda de los demás.

### FASES DEL TRABAJO POR PROYECTOS

Las grandes acciones que nos planteamos son:

1- Argumentar, negociar y resolver:

- qué se quiere hacer
  - para qué lo vamos a hacer
  - qué necesitamos
  - con qué lo haremos
  - dónde encontrar lo que necesitamos
- etc.

2- Asignar responsabilidades: quiénes van a hacer cada una de las tareas y cómo.

3 -Evaluar el plan, los pasos dados y los resultados obtenidos.







Entonces, este proceso se puede hacer siguiendo estas fases (aunque este proceso es muy flexible y se puede adaptar a cada situación):

Las fases por las que puede pasar un Proyecto son las siguientes:

### 1-Elección del tema

- Éste quizás sea uno de los momentos más importantes, donde se pone en juego "nuestra mirada atenta" y "nuestro cambio de actitud". ¿Cómo sabemos lo que les interesa?; ¿Cómo lo abordamos con los chicos?
- No suele haber un momento o lugar concreto para elegir el tema de investigación, aunque se suele terminar de elegir o de votar en la asamblea, pues suele haber varios temas, lo cual hace que la votación sea dispersa, habiendo chicos que no votan y otros que si pueden lo hacen varias veces. Por ello, utilizamos diferentes recursos que les ayuden a posicionarse y elegir un tema.
- Durante todos los momentos del día (patio, comedor, juego por rincones etc) tenemos que hacer una observación muy atenta de "lo que dicen y no dicen (hacen) los chicos", para desde aquí: su emoción, su juego, sus palabras..., rescatar sus intereses e ilusiones. Ahora nosotros, los docentes, debemos dejar y dar cabida a todo lo mágico, misterioso y difícil. Seremos, "los ayudantes", para mantener viva esa ilusión, motivación, ese descubrimiento, con preguntas sugerentes, espacios "receptores", de todas las investigaciones, encuentros de análisis, valoraciones de las ideas y trabajos de los chicos etc, para conseguir mantener vivo durante nuestra investigación, ese interés real de los chicos.

### 2-Conocimientos previos-expresión a través de diferentes lenguajes

- En este momento es cuando exploramos las **ideas previas** sobre el proyecto que se ha elegido. Hablamos y registramos lo que saben (independientemente de que sea correcto o no, son ellos los que tienen que descubrir después, a través de diferentes actividades, la realidad o la verdad).
- No se permite que ningún alumno ridiculice ninguna idea, por peregrina que ésta pueda ser. Sólo se impiden los comentarios hirientes.
- Tras recoger las ideas previas, nos preguntamos **¿qué queremos saber sobre el tema?:**
  - Marcamos interrogantes.
  - Hacemos hipótesis.
  - O planteamos problemas asociados al tema elegido.

### 3- Recogida de ideas de conocimientos previos-conciencia de lo que necesitamos saber



- Una vez que hemos recogido lo que sabemos y lo que queremos saber, es hora de pensar ¿qué vamos a hacer para dar solución a todas nuestras preguntas?,
  - ✓ A la vez que organizando distintas y variadas actividades, realizando distintos tipos de agrupamientos, creando talleres que nos permitan



- descubrir la realidad de lo que nos preocupa, buscando información o a un experto que nos plantee la verdad que buscamos,
- ✓ En las asambleas, trabajamos las ideas previas de los chicos, pues son éstas las que nos dan las pistas para saber ¿qué es aquello que quieren aprender?
  - Es decir, es una fase importante para MANTENER LA MOTIVACIÓN. Mientras hacemos estas tareas, vamos dando forma a sus ideas previas en paneles, dibujos, murales, creaciones relacionadas con el tema...
  - Sus repuestas deben ser respetadas. Todo es válido, son respuestas legítimas que los alumnos dan. Asimismo, se les enseña a respetar el que los demás puedan tener otras ideas.
  - Todas estas respuestas deben ser recogidas y transcritas tal y cómo las dicen los chicos para luego hacer el libro viajero, el mural, o el dossier final.
  - Aquí nuestra intervención es fundamental, pues es el adulto quien puede y debe reconducir sus ideas, sugerir nuevas preguntas, facilitarles el cuestionarse cosas, entre otros aspectos, desde una perspectiva adulta en la que tengamos en cuenta qué es aquello que a los chicos les puede preocupar, les puede interesar, etc.
  - Debemos actuar como hilo conductor en todo momento, aunque sin adelantarnos a aquello que propongan los chicos.
  - Las ideas previas podemos recogerlas en:
    - ✓ Asamblea (a nivel oral y luego registrado), para lo cual se puede nombrar algún secretario.
    - ✓ Cuaderno de aula.
    - ✓ Registros y anecdotario.
    - ✓ Panel de información de ideas previas ( los chicos/as recurren a este panel con frecuencia).
    - ✓ Dibujo libre.

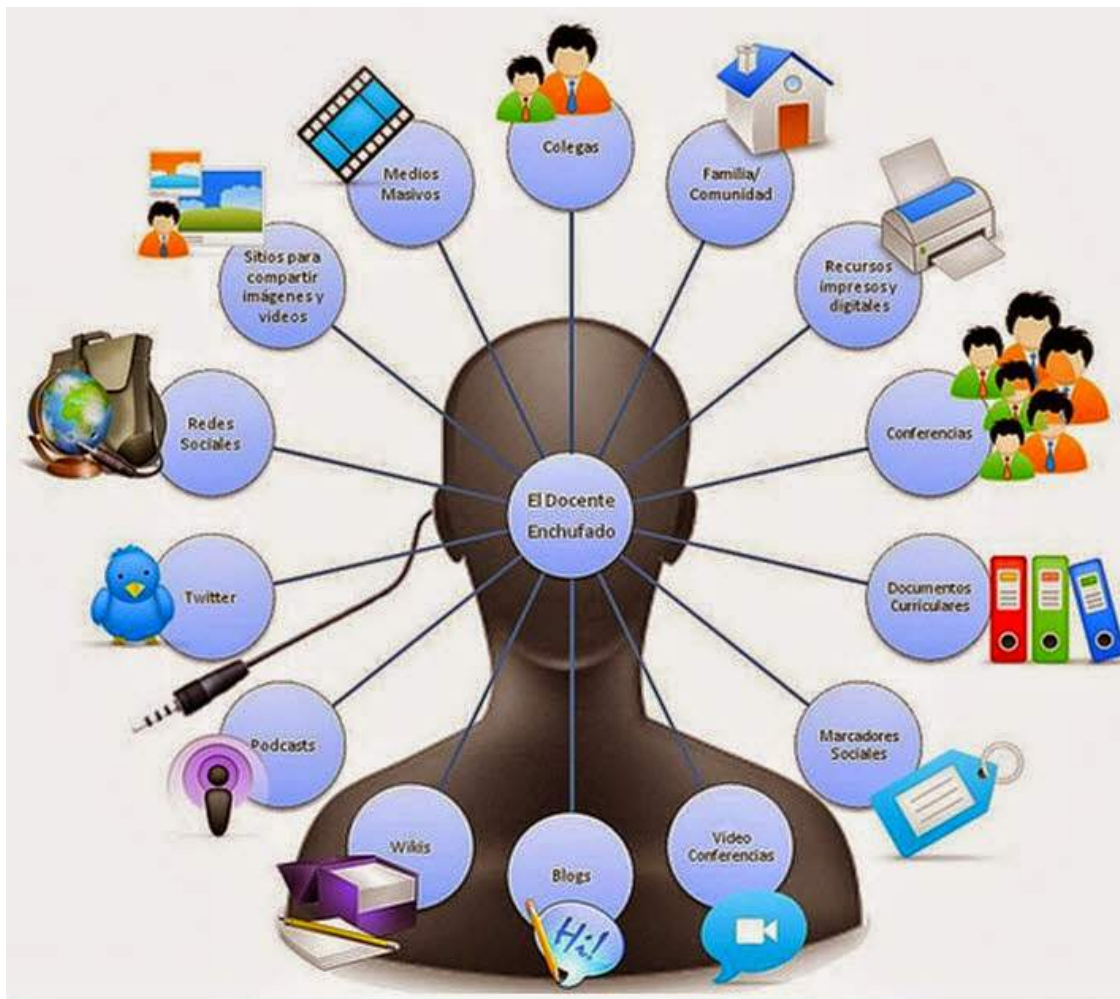
#### 4-Búsqueda de fuentes de información

- En esta fase existirá una gran implicación de las familias y de todo el personal que trabaja en el centro y de los alumnos.
- Queremos buscar respuestas e información sobre todo aquello que nos interesa y que hemos concretado en el apartado "¿qué queremos aprender?".
  - Para empezar mandaremos una carta a las familias, contándoles nuestras inquietudes y proyectos, solicitando su colaboración.
  - A continuación informaremos en nuestro corcho de "qué estamos trabajando", a través de murales, notas, dibujos..., con el fin de implicar a todo el centro en la medida en que nos puedan ayudar.



- Así de esta manera, todos (familia, educadores, personal de servicio, etc.) pueden traer materiales, relacionados con el tema: libros, enciclopedias, cuentos, vídeos, disfraces, murales, discos de música, etc.)
- Cuánta más variada y atractiva sea la información recibida, mejor contrastaremos ideas, sacaremos conclusiones etc.
- También es muy importante contar con los *recursos humanos* que con su sabiduría y emociones, pueden ayudarnos en este largo y divertido trabajo: visitas de abuelos, padres, madres, profesionales del barrio y otros voluntarios, pueden llevar los "entresijos" de su profesión y experiencia a la escuela.
- Desde un hermano mayor, que en su afán de ser "caballero", viene a contarnos historias de castillos, como el abuelo "marino mercante" que nos ayuda a descubrir por qué "flotan los barcos", en nuestro proyecto del mar.
- En muchas ocasiones, los chicos llevarán preguntas a casa sobre sus dudas. En otros momentos estas preguntas se expondrán en los murales del corcho del exterior de la clase, para que todo el mundo conozca en qué punto de la investigación estamos, y las necesidades que tenemos, para que así toda la comunidad educativa se pueda implicar y colaborar en los diferentes proyectos.
- Para concluir, hemos de decir, que lo más importante, es que todo lo que se traiga, "*venga investigado y trabajado*" desde casa, desde el interés y la necesidad de cada chico, para que él, pueda presentar en la asamblea "*su propia investigación*" y ser de verdad, protagonista de su aprendizaje. Esta bonita tarea, la puede hacer sólo o en compañía de unos amigos que le ayuden.
- De esta manera, iremos dando respuesta y solución a nuestras preguntas y curiosidades, desde el interés, el gusto, el disfrute por el trabajo y la investigación en grupo. Y todo al corcho o panel.





Cedido por <http://recursotecnologicoproactivo.blogspot.com.es/>

## 5-Organización del trabajo-investigación

- Este es el momento en que el profesor, junto con el alumnado, planifica, piensa, decide, organiza:
  - ✓ Estableciendo un plan de acción conjunto entre todos: alumnos, educador y familias, en su caso.
  - ✓ Canalizando los cauces de la investigación.
  - ✓ Planificando objetivos que den respuesta a las preguntas realizadas, sabiendo que éstos no son ni únicos, ni definitivos, ya que la "apertura de la investigación", puede llevarnos a terrenos que aún no podemos saber.
  - ✓ Haciendo una planificación de los distintos tipos de agrupamiento (individual, pequeño y gran grupo) que nos permita realizar las diferentes tareas.
  - ✓ Organizando y secuenciando actividades: talleres, salidas, visitas de expertos, en definitiva planificando el proceso de búsqueda/exploración.
  - ✓ Orientando la evaluación a través del diseño de distintos instrumentos, registros, cuaderno de aula, anecdotario etc.



- El educador ha de tener en cuenta que toda la planificación realizada es solo una guía, que no es definitiva y que está sujeta a cambio, ya que el proyecto es algo que realizamos día a día, y que al movernos en lo cotidiano, pueden ir surgiendo preguntas de los chicos y hechos que no estaban previstos y que nos pueden hacer reconducir lo establecido hacia derroteros en ocasiones insospechados. Pueden surgir numerosos cambios ya que al empezar a buscar, puede ocurrir que un niño descubra de pronto que en "en el Nilo hay cocodrilos", y entonces, quizá surja la necesidad de cambiar el rumbo.
- Por tanto, es fundamental a la hora de hablar de proyectos hablar también de plasticidad y flexibilidad. Esto a veces nos cuesta a los educadores, pero si de verdad queremos trabajar por proyectos, tenemos que ser capaces de hacerlo, enriqueciéndonos y aprendiendo junto a las familias y el alumnado.
- En esta fase es muy importante:
  - ✓ Disponer de un instrumento de registro durante todo el proceso.
  - ✓ Que exista una carpeta donde se vayan acumulando los materiales elaborados por los chicos.
  - ✓ Tener un rincón en la clase sobre el pequeño proyecto con múltiples y variados elementos (libros, carpetas, vídeos, muñecos, CDs...), que ayude a recordar el tema que se está tratando y por dónde vamos.



Cedido por cortesía de [http://www.cca.org.mx/cca/cursos/escritura/html/modulo4/preescritura/organizacion\\_escr.htm](http://www.cca.org.mx/cca/cursos/escritura/html/modulo4/preescritura/organizacion_escr.htm)

- Organización del rincón:
  - **Espacio:** buscar un espacio adecuado, pequeño, tranquilo, cómodo para dos o tres chicos, bien delimitado para que centren la atención. Si es posible, que esté bien iluminado. Con silla y mesa para poder trabajar, y estanterías a su alcance para clasificar y ordenar los materiales que van aportando. En el caso de los más pequeños, podremos habilitar un espacio con alfombra que les permita ver los materiales tranquilamente.
  - **Motivación:** Este espacio ha de ser motivador para los chicos, por lo que debemos cuidar el aspecto visual que este rincón nos ofrece, siendo conveniente el que haya elementos perceptivos que les recuerden el tema que estén trabajando (es muy importante que la mayoría de los materiales; - posters, vídeos, libros, revistas, discos...-, sean aportados por los propios chicos y familias).



(cedida por Marilyn Lemus, blog sobre Rincones en educación, agosto 2013)

## 6-Desarrollo de propuestas

A la hora de desarrollar las propuestas, éstas serán variadas, diversas y motivadoras para los alumnos, respetarán sus ritmos individuales y atenderán a la diversidad, dando oportunidades a todos los alumnos por igual, sean cuales sean sus características, madurez etc.

Aquellas propuestas que surjan de los alumnos siempre serán las más gratificantes, ya que les hace "convertir en realidad aquello que han imaginado".

Los adultos recogeremos estas propuestas dándoles forma (dependiendo de la edad de los chicos, la implicación será mayor por parte de ellos), preparándolas, adecuándolas y ofreciendo a los alumnos la posibilidad de llevarlas a cabo, consiguiendo así la total implicación del grupo en su proceso de aprendizaje. A veces, habrá que consultar libros, preguntar a gente cómo se hace algo... (es muy importante conocer libros de manualidades, ciencia...)

Todas las actividades se realizarán en un espacio específico para cada una de ellas. Es por ello importante el que haya espacios bien delimitados que inviten a la realización de las propuestas (rincón de la ciencia, de la plástica, de...). Así:

- Estos espacios estarán adecuados a la edad de los alumnos, han de ser variados, procurando siempre el que sean motivadores para ellos.
- Deben estar claramente diferenciados unos de otros, señalizados con carteles, con dibujos y letra para que los más pequeños los identifiquen con facilidad.
- Habrá varios tipos, aquellos que inviten a: la tranquilidad y a la reflexión, al juego, a la tarea compartida, al trabajo individual etc.
- La separación entre los mismos la haremos, con muebles bajos que permitan al adulto una clara visualización del grupo y que, sin embargo, permitan a los chicos el que puedan acceder a espacios en los que encuentren la soledad, tranquilidad, o intimidad que a veces necesitan.

En cuanto a los materiales: hemos de tener especial cuidado a la hora de seleccionarlos, teniendo en cuenta que deben ser adecuados a los chicos y a sus capacidades.

- Estos han de ser variados, motivadores..., que inviten a su utilización y no lleven en ningún momento a la frustración, por no saber su utilidad, o al aburrimiento, por ser demasiado repetitivos o poco significativos.
- Debemos procurar que cada rincón esté completo de aquellos materiales que los alumnos puedan utilizar, que haya suficiente para todos y que éstos se cambien con asiduidad, para favorecer el entusiasmo de los chicos y las ganas de hacer, de utilizarlos etc.



- Debemos además adecuarlos en todo momento a sus necesidades, de manera que favorezcan la imaginación, creatividad y el proceso investigador en el que nos hemos comprometido.
- Así mismo hemos de tener una ubicación clara de los mismos para que nuestros alumnos puedan acceder a ellos de forma autónoma, y sean capaces de cuidarlos y colocarlos con responsabilidad.

A la hora de realizar las propuestas, utilizaremos tres tipos de agrupamientos: Gran grupo, Pequeño grupo o Individual:

- **En gran grupo**, porque todos nos hemos comprometido a un proyecto común, a llevarlo a cabo, a disfrutarlo, a investigar etc.

Estas propuestas de gran grupo permiten el que los chicos escuchen y sean escuchados, el que sus ideas sean tenidas en cuenta por todos, el conversar, el contar cuáles son nuestras ideas, nuestras necesidades etc. Favorecen la relación entre los alumnos, pues les hace sentirse un miembro importante dentro del grupo. Nos ayuda a conocernos a nosotros mismos y a los demás y a disfrutar con los otros.

- **En pequeño grupo**: en las actividades de pequeño grupo, los chicos aprenden de los demás, imitan, colaboran, se ayudan etc.

Los chicos desarrollan sus capacidades junto a otros a la vez que desarrollan su inteligencia. Cuando realizan actividades en grupo conversan, comparan, etc. y surgen conflictos intelectuales que resuelven con sus códigos particulares:

Por ejemplo: cuando uno dice a otro. "Eso no se hace así..." surge el pequeño conflicto de forma que les invita a negociar, a pensar, comparar y favorecer el que cooperen entre ellos, realizando unos procesos muy elaborados.

- **Individual**: en momentos puntuales, para que los chicos sean capaces de concentrarse, de buscar recursos individualizados para la realización de sus tareas. Les ayuda a ser autónomos y a saber buscar la ayuda necesaria para la realización de las propuestas, interiorizar habilidades y conceptos, etc.

## 7-Evaluación

- La evaluación es una parte importante de los proyectos. En todo este proceso nos va a permitir adaptar, reconducir, ajustar, las propuestas de trabajo, los materiales, espacios etc., a las diferencias individuales que vamos observando en cada niño y en el grupo. No queremos hacer juicios ni sobre los chicos ni sobre sus capacidades.
- La evaluación la realizaremos no solo los educadores, sino también los chicos (autoevaluación) y de forma continua a lo largo de todo el desarrollo del proyecto con preguntas como "¿Qué hemos aprendido sobre...?"
- Sobre el qué evaluar, no vamos a centrarnos sólo en los objetivos e ideas que habíamos planificado y que queríamos aprender (aquí analizaríamos si hemos conseguido los objetivos del proyecto). Sino también en cómo se ha desarrollado todo el proceso de investigación - aprendizaje en el desarrollo del mismo. (Si se han ajustado los tiempos diseñados por los adultos, los materiales han sido los adecuados, si el tiempo de escucha ha sido el suficiente, y si la motivación e implicación de los chicos/as se ha mantenido a lo largo de todo el Proyecto de innovación.
- En el cómo evaluar, debemos ser sistemáticos, para ello utilizaremos diferentes instrumentos y recursos, como el cuaderno anecdótico, dossier, trabajos de los chicos y chicas, recogida de informaciones de grupo e individuales, grabaciones de audio y vídeo,



transcripciones literales de conversaciones de los alumnos, observación de sus juegos, etc.

- Las familias también pueden opinar a través de cuestionarios, por ejemplo.
- El dossier que realicemos contendrá toda la información de principio a fin. Recogerá la síntesis del trabajo realizado, para que quede en la clase (murales, álbumes de poesía, conclusiones escritas, cancioneros, vídeos, casetes, etc.) y nos sirva de memoria o recuerdo con el que poder recrearnos en más ocasiones. En él estarán:
  - Ideas previas sobre el tema de los chicos-as.
  - ¿Qué queremos aprender?
  - ¿Qué queremos hacer?
  - ¿Cómo lo vamos a hacer?
  - Carta/díptico a las familias (para informarles en el comienzo...)
  - Talleres realizados. Visitas recibidas.
  - Salidas efectuadas.
  - Actividades e informaciones que traen los chicos/as , dibujos, etc.
  - Quién lo ha hecho
  - Evaluación
  - Mapa conceptual, etc.

## 2.4. Aprendizaje basado en la resolución de problemas

### 2.4.1. ¿QUÉ ES EL ABP?

El ABP es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor o por ellos mismos.

Generalmente, dentro del proceso educativo, el docente explica una parte de la materia y, seguidamente, propone a los alumnos una actividad de aplicación de dichos contenidos. Sin embargo, el ABP se plantea como medio para que los estudiantes adquieran esos conocimientos y los apliquen para solucionar un problema real o ficticio, sin que el docente utilice la lección magistral u otro método para transmitir ese temario (Servicio de innovación educativa de la Universidad politécnica de Madrid, 2008)

Barrows (1986) define al ABP como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos”.







## 2.4.2. POR QUÉ ES UTIL

En esta metodología los protagonistas del aprendizaje son los propios alumnos, que asumen la responsabilidad de ser parte activa en el proceso. Prieto (2006) defendiendo el enfoque de aprendizaje activo señala que “el aprendizaje basado en problemas representa una estrategia eficaz y flexible que, a partir de lo que hacen los estudiantes, puede mejorar la calidad de su aprendizaje universitario en aspectos muy diversos”.

Así, el ABP ayuda al alumno a desarrollar y a trabajar diversas competencias. Entre ellas, de Miguel (2005) destaca:

- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Trabajo en equipo
- Habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información)
- Desarrollo de actitudes y valores: precisión, revisión, tolerancia...

Prieto (2006) citando a Engel y Woods añade que trabajando así, el alumnado consigue:

- Identificación de problemas relevantes del contexto profesional.
- La conciencia del propio aprendizaje - La planificación de las estrategias que se van a utilizar para aprender.
- El pensamiento crítico.
- El aprendizaje auto-dirigido.
- Las habilidades de evaluación y autoevaluación.
- El aprendizaje permanente Del mismo modo, Benito y Cruz (2005) aparte de las competencias ya citadas indican que el ABP favorece el desarrollo del razonamiento eficaz y la creatividad.

Aparte de todas las mencionadas y como complemento a todas ellas podemos decir que el ABP favorece el desarrollo de habilidades en cuanto a la búsqueda y manejo de información y además desarrolla las habilidades de investigación ya que, los alumnos en el proceso de aprendizaje, tendrán que, a partir de un enunciado, averiguar y comprender qué es lo que pasa y lograr una solución adecuada (Servicio de innovación educativa de la Universidad politécnica de Madrid, 2008)



Si es así, ¿por qué no iniciar a diseñar el proceso de enseñanza aprendizaje a través de este enfoque?

### **POR QUÉ ES ÚTIL CON ALUMNADO CON DIFICULTADES ESPECÍFICAS DE APRENDIZAJE**

- Porque permite atender a la diversidad de una forma sencilla. Cada alumno da su perspectiva, a través de procesamientos de la información diferentes.
- Cada alumno interviene en función de lo que sabe hacer.
- Es más motivante. Se parte de problemas verdaderamente sentidos como tales por el alumnado. Si tienen un problema, buscar soluciones posibles despertará sus sentidos.
- Se enseña al alumnado habilidades que pueden serles útiles para superar sus dificultades (auto-evaluación, toma de decisiones, creatividad...), encontrar estrategias compensadoras eficaces, reflexionar sobre sus debilidades y puntos fuertes, lo que les ayudará a tomar las riendas de su propio aprendizaje.

### **2.4.3. COMO APLICARLO AL AULA**

#### PROCESO DE PLANIFICACIÓN DEL ABP. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Como paso previo a la planificación y utilización del ABP se deben tener en cuenta dos aspectos fundamentales:

- 1-Que los conocimientos de los que ya disponen los alumnos son suficientes y les ayudarán a construir los nuevos aprendizajes que se propondrán en el problema.
- 2-Que el contexto y el entorno favorezca el trabajo autónomo y en equipo que los alumnos llevarán a cabo (comunicación con docentes, acceso a fuentes de información, espacios suficientes, etc.)

En la planificación de la sesión de ABP es necesario:

1º-Seleccionar los objetivos que, enmarcados dentro de las competencias establecidas en la materia, pretendemos que los alumnos logren con la actividad.

2º-Escoger la situación problema sobre la que los alumnos tendrán que trabajar. Para ello el contenido debe:

A- Ser relevante para la práctica profesional de los alumnos.

B- Ser lo suficientemente complejo (pero no imposible) para que suponga un reto para los estudiantes. De esta manera su motivación aumentará y también la necesidad de probarse a sí mismos para orientar adecuadamente la tarea.



C-Ser lo suficientemente amplio para que los alumnos puedan formularse preguntas y abordar la problemática con una visión de conjunto, pero sin que esta amplitud llegue a desmotivarles o crearles ansiedad. <sup>TM</sup> Orientar las reglas de la actividad y el trabajo en equipo. Sabemos que, en ocasiones, trabajar en grupo puede crear tensiones, malestar entre los miembros, descoordinación, etc.

Estos conflictos dentro de los grupos suelen ser beneficiosos para el crecimiento del grupo, si se solucionan adecuadamente. Para que estos problemas, cuando surjan, no entorpezcan demasiado el trabajo de los equipos, el docente puede proponer el reparto de roles dentro de los grupos. El coordinador, gestor de tiempos, moderador, etc. pueden ser algunos ejemplos. Todos los estudiantes, aparte de desempeñar estos roles, deben participar activamente en el trabajo común.

3º-Establecer un tiempo y especificarlo para que los alumnos resuelvan el problema y puedan organizarse. El tiempo puede abarcar determinadas horas, días e incluso semanas, dependiendo del alcance del problema. No se recomienda que el tiempo dedicado al problema sea excesivamente extenso ya que los alumnos pueden desmotivarse. También se pueden seleccionar los momentos en los que los alumnos estarán en el aula trabajando y aquellos en los que no necesitarán (si no lo desean) estar en la clase.

4º-Organizar sesiones de tutoría donde los alumnos (a nivel individual y grupal) puedan consultar con el tutor sus dudas, sus incertidumbres, sus logros, sus cuestiones, etc. Este espacio ofrece al tutor la posibilidad de conocer de primera mano cómo avanza la actividad y podrá orientarles, animarles a que continúen investigando, etc. Las tutorías constituyen una magnífica oportunidad para intercambiar ideas, exponer las dificultades y los avances en la resolución del problema.



## Seis ventajas del aprendizaje basado en la resolución de problemas

El aprendizaje basado en la resolución de problemas o *Problem-Based Learning* (PBL) es una metodología que sitúa al alumno en el centro del aprendizaje para que sea capaz de resolver de forma autónoma ciertos problemas o retos. Te explicamos sus ventajas.





## FASES DEL TRABAJO A TRAVÉS DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ABP

Hay ocho fases (Morales y Landa, 2004):

1. Decidir qué es un problema. Leer y analizar el escenario del problema. Dependiendo de la edad del alumnado, estos problemas serán más o menos concretos o abstractos, sencillos o complejos... conectar un problema con los contenidos que deseamos desarrollar con la ayuda de las ideas del alumnado

2. Realizar una lluvia de ideas. Buscar soluciones posibles, sin control demasiado rígido. Dejar fluir las ideas. Animar a la participación sin críticas

3. Hacer una lista con aquello que se conoce. Decidir qué es viable y qué no. Enseñar a tomar decisiones. Descartar posibles soluciones y reflexionar por qué se desechan unas y se aceptan otras alternativas. Intentar valorar las propuestas desechadas de tal forma que quien las formuló no se sienta cohibido la próxima vez

4. Hacer una lista con aquello que no se conoce. Con lo que no se conoce hay que hacer un trabajo para conocer lo que consideremos relevante. Investigar. Buscar información usando diferentes fuentes (familia, expertos, webs, libros, museos...)

5. Hacer una lista de aquello que necesita hacerse para conocer-resolver el problema. Una vez contamos con la información detallada del problema y su contexto, reflexionar sobre qué tareas hay que hacer para encontrar una solución. También se pueden dividir en grupos cooperativos y que cada grupo encuentre lo que consideren sus miembros "su" solución, dando argumentos de por qué su solución es eficaz

6. Definir el problema con toda la información disponible. Es como un replanteamiento de la situación. Una vez contextualizamos el problema, volvemos a definirlo, replantearlo

7. Obtener información que nos falte para concretar las soluciones

8. Presentar resultados: hay que enseñarles primero los diferentes formatos de presentación, así como qué índice deben llevar los trabajos, según el ámbito de la ciencia o el tipo de contenido que se esté trabajando.



## ROL DEL PROFESOR, PAPEL DE LOS ALUMNOS

Al utilizar metodologías centradas en el aprendizaje de los alumnos, los roles tradicionales, tanto del profesor como del alumnado, cambian. Se presentan a continuación los papeles que juegan ambos en el APB (Servicio de Innovación Educativa, 2008, Universidad Politécnica de Madrid).

PROFESOR	ALUMNADO
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Da un papel protagonista al alumno en la construcción de su aprendizaje.</li> <li>2. Tiene que ser consciente de los logros que consiguen sus alumnos.</li> <li>3. Es un guía, un tutor, un facilitador del aprendizaje que acude a los alumnos cuando le necesitan y que les ofrece información cuando la necesitan.</li> <li>4. El papel principal es ofrecer a los alumnos diversas oportunidades de aprendizaje.</li> <li>5. Ayuda a sus alumnos a que piensen críticamente orientando sus reflexiones y formulando cuestiones importantes.</li> <li>6. Realizar sesiones de tutoría con los alumnos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asumir su responsabilidad ante el aprendizaje.</li> <li>2. Trabajar con diferentes grupos gestionando los posibles conflictos que surjan.</li> <li>3. Tener una actitud receptiva hacia el intercambio de ideas con los compañeros.</li> <li>4. Compartir información y aprender de los demás</li> <li>5. Ser autónomo en el aprendizaje (buscar información, contrastarla, comprenderla, aplicarla, etc.) y saber pedir ayuda y orientación cuando lo necesite.</li> <li>6. Disponer de las estrategias necesarias para planificar, controlar y evaluar los pasos que lleva a cabo en su aprendizaje.</li> </ol>



### 2.4.4. EVALUACIÓN DEL ABP

Si cambian las maneras de aprender y enseñar, también será necesario modificar la forma de evaluar los aprendizajes. El alumno "ideal" ya no es aquel que en el examen final obtiene un sobresaliente porque se ha estudiado de memoria la lección. El alumno "ideal" ahora es aquel que ha adquirido, por medio de un aprendizaje autónomo y cooperativo, los conocimientos necesarios y que, además, ha desarrollado y entrenado las competencias previstas en el programa de la materia gracias a una reflexión profunda y a una construcción activa de los aprendizajes.

Desde esta perspectiva, para evaluar estos aprendizajes podemos utilizar diversas técnicas:



- Caso práctico en el que los alumnos tengan que poner en práctica todo lo que han aprendido.
- Un examen que no esté basado en la reproducción automática de los contenidos estudiados, sino que implique que el alumno organice coherentemente sus conocimientos.
- Autoevaluación: El alumno ha llevado a cabo un proceso de aprendizaje autónomo. Por tanto, nadie mejor que él mismo conoce todo lo que ha aprendido y todo lo que se ha esforzado. Se pueden establecer algunos aspectos para que el alumno se autoevalúe: aprendizaje logrado, tiempo invertido, proceso seguido, etc.
- Evaluación realizada entre pares (co-evaluación). El alumno, durante su proceso de aprendizaje, ha trabajado con sus compañeros cooperativamente. Por tanto conocer la opinión de los compañeros también resulta interesante. Los aspectos sobre los que se pueden preguntar pueden ser: ambiente cooperativo dentro del grupo, reparto de tareas eficaz, cumplimiento de las expectativas como grupo, etc.

## 2.5. E-learning o uso de las nuevas tecnologías en educación

### 2.5.1. QUÉ ES E-LEARNING O APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LAS TICS

#### CONCEPTOS BÁSICOS Y PUNTO DE PARTIDA

*"La tendencia del siglo XXI, es hacia la construcción de nuevos sistemas de educación, que preparen al individuo para entender su propia realidad y pueda así seguirla transformando. Colom Cañelas (1994), indica que estos nuevos sistemas deben tener algunas de las siguientes cualidades: interactividad, movilidad, convertibilidad, conectabilidad, omnipresencia (democratización total de la información) y mundialización (información sin fronteras ni diferencias). El mismo Colom, establece algunas premisas válidas y que vale la pena retomar aquí:*

*– "La nueva fuente de poder, será de ahora en adelante, la creación de nuevo conocimiento, conocimiento innovador".*

*– "La persona formada no lo será a base de conocimientos inamovibles que posea en su mente, sino en función de sus capacidades para conocer lo que precise en cualquier momento".*

*– "Un analfabeto será aquel que no sepa dónde ir a buscar la información que requiera en un momento dado para resolver una problemática concreta".*

*– "La única estrategia que de hecho puede preparar para el cambio constante es aprender a aprender".*

*Por último, independientemente de la llamada globalización, no se debe de olvidar que la*



*cultura es la base y raíz de todos los pueblos, lo que permite establecer la diferencia, y la identidad de cada comunidad, y aunque la tendencia sea hacia el "Ser cósmico", no podemos olvidar el significado de la frase de Vasconcelos: "Por mi raza hablará el espíritu", y que la técnica, en todo caso, debe estar, como lo señala el lema del Instituto Politécnico Nacional (IPN): "...al servicio de la patria".*

Resulta interesante la relación que establece el autor entre las nuevas tecnologías, la educación y el fenómeno de la globalización en este artículo. Hace hincapié en la educación a lo largo de toda la vida, lo cual implica una formación más amplia y especializada, destacando la importancia de los medios interactivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que permite convertir la información en conocimientos. En lo que se refiere a la globalización, el autor explica que nos encontramos en una sociedad de múltiples cambios sociales, económicos y políticos, los cuales exigen una mejor preparación de las personas para afrontar la situación con la que se encuentran en la sociedad del siglo XXI. El uso de las nuevas tecnologías han creado amplias posibilidades de capacitación (Baena, L, 2011, en <http://lorbaca.blogspot.com.es/2011/05/las-nuevas-tecnologias-aplicadas-la.html>)

Perelló, D, en <http://www.mundoprimaria.com/primaria/las-tic-en-educacion-primaria.html> define las TICs aplicadas a la educación del siguiente modo:

“Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son el conjunto de herramientas utilizadas en el tratamiento y transmisión de información de forma rápida y eficaz a un gran número de personas, independientemente de la distancia que les separe. Hablar de las Tecnologías de la Información es hablar de las telecomunicaciones y en especial de las posibilidades que ofrece Internet”.

La cuestión para los educadores es ¿cómo utilizar las TIC en Educación Primaria y no perderse?

Desde la neurología se advierte a los educadores y padres que un uso inadecuado de las TIC puede desembocar en dificultades del aprendizaje y de sociabilización. Los neurobiólogos han investigado la influencia del consumo excesivo de los medios virtuales durante la infancia y la adolescencia, llegando a afirmar que para que se formen las conexiones neuronales en el cerebro, los niños deben tener experiencias corporales externas a las facilitadas por la Tecnología.

Atendiendo a la utilidad de las TIC en educación, potenciando sus beneficios e intentando reducir sus desventajas han surgido en el mercado servicios específicos para la intervención educativa. Estos servicios, creados a partir de fines y objetivos pedagógicos, son herramientas tecnológicas de gran utilidad en el aprendizaje y refuerzo de contenidos, tanto en el aula, como fuera de ella. Así, cabe destacar entre el conjunto de opciones:

- Los portales específicos de organismos oficiales estatales o autonómicos.
- El material E-learning facilitado por las editoriales de libros de texto. O las propias Intranet de los centros.





– Las herramientas y terminales de creación: pizarras digitales interactivas, e-cuadernos del profesor y de los alumnos, programas para elaboración de cursos o las analíticas interactivas de aprendizaje.



– Las webs y portales de entidades privadas, nacidas para impulsar nuevos modelos educativos. Ejemplo de estas son: [www.mundoprimeria.com](http://www.mundoprimeria.com), [www.aulaPlaneta.com](http://www.aulaPlaneta.com); entre otros.

Estas herramientas, persiguen unificar las TIC en Educación con una línea pedagógica que atiende a los aspectos del currículo, contextualizándolas y favoreciendo la creatividad y la actitud crítica.





## VENTAJAS E INCONVENIENTES DE SU USO EN EL AULA

Otra forma de analizar pros y contras es la que ofrece (Baena, L, 2011, en <http://lorbaca.blogspot.com.es/2011/05/las-nuevas-tecnologias-aplicadas-la.html>):

PROFESORES	
<i>VENTAJAS</i>	<i>INCONVENIENTES</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ofrece la posibilidad de acceder a la información de manera más rápida.</li> <li>- Facilita la formación a través de cursos que se realicen mediante la modalidad de teleformación.</li> <li>- Ofrece nuevas herramientas de comunicación con las familias de los alumnos.</li> <li>- Es un recurso muy atractivo para motivar al alumnado.</li> <li>- Pueden utilizar la red como recurso de observación indirecta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una gran cantidad de información no siempre es sinónimo de calidad en la misma.</li> <li>- Las competencias docentes en este campo no son las más idóneas y requieren de reciclaje profesional.</li> <li>- La falta de confianza del profesorado</li> <li>- El control del uso que el alumno hace de la red (acceso a espacios virtuales no apropiados).</li> <li>- La carencia de equipos informáticos de garantías e los centros.</li> </ul>
ESTUDIANTES	
<i>VENTAJAS</i>	<i>INCONVENIENTES</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquieren destrezas de navegación en la red.</li> <li>- Conocen las posibilidades que Internet ofrece en sus estudios y en el trabajo.</li> <li>- Pueden comunicarse y desarrollar trabajos colaborativos con centros de otras localidades.</li> <li>- Se sienten más motivados hacia el aprendizaje.</li> <li>- Aprenden a manejar un recurso fundamental en la sociedad actual.</li> <li>- Pueden mantener contacto sincrónico con el aula donde esté su grupo clase, en aquellos casos que por enfermedad u hospitalización no pueden asistir a clase.</li> <li>- Posibilita la observación indirecta de museos y espacios alejados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El hecho de disponer de tanta información puede crear la sensación de pérdida.</li> <li>- Un uso inadecuado y excesivo puede generar trastornos en la conducta.</li> <li>- El acceso a informaciones no recomendables para su nivel de desarrollo.</li> <li>- Todos los alumnos no presentan unos conocimientos homogéneos en informática básica.</li> <li>- Los problemas técnicos que se pueden generar en la red pueden hacer que los estudiantes desarrollen una actitud de rechazo hacia este recurso.</li> </ul>

Extraído de <http://lorbaca.blogspot.com.es/>

## FUNCIONES EDUCATIVAS DE LAS TICS Y POR QUÉ ES ÚTIL PARA EL ALUMNADO CON DIFICULTADES ESPECÍFICAS DE APRENDIZAJE

Trabajar con las TIC NO DEBE SER UN FIN EN SÍ MISMO, SINO UNO MÁS DE LOS MEDIOS DE LOS QUE EL PROFESORADO PUEDE HACER USO ESTRATÉGICO, PARA CONTRARRESTAR LAS POSIBLES DESVENTAJAS.

Así, si usamos estas herramientas de forma adecuada, obtendremos unos beneficios que Baena, L. (2011) establece del siguiente modo:

- Alfabetización digital para los estudiantes.
- Uso personal para la comunicación y enriquecimiento de información.



- Acceso a la información desde múltiples perspectivas.
- Gestión de datos y registro de información.
- Uso didáctico para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Comunicación con los familiares de los alumnos.
- Comunicación con el entorno del alumnado.
- Comunicación e interacción entre el profesorado de distintos centros educativos para compartir información, recursos, experiencias...

A lo que habría que añadir dos ideas muy importantes **PARA EL ALUMNADO CON DIFICULTADES ESPECÍFICAS DE APRENDIZAJE:**

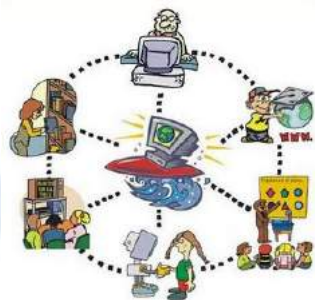
- El trabajo con las TIC facilita que cada alumno aprenda en función de sus perfiles intelectuales, tipos preferentes de procesamiento de la información o estilos de aprendizaje y cognitivos.

- Permite al alumnado que presenta un mal funcionamiento de determinadas áreas cerebrales poder demostrar lo que saben o acceder a la información usando las áreas que tienen preservadas o, incluso, en un nivel de rendimiento superior.

- Y que la respuesta a la diversidad se produzca de forma más eficaz y sencilla.

Como conclusión se podría decir que las TICs son un medio de expresión, de comunicación e intercambio, de procesamiento de la información, medio de gestión administrativa, medio didáctico y lúdico.

Se hace necesario, por tanto, nuevos cambios en el mundo educativo en cuanto a la nueva sociedad del conocimiento. El docente se ve obligado a dar respuesta a las nuevas exigencias formativas encaminando el aprendizaje cada vez más individualizado y centrado en las posibilidades de cada estudiante. Es también un reto para el docente lograr que estos cambios no afecten al desarrollo del aprendizaje y aprovechar la nueva iniciativa formativa haciendo hincapié en el buen uso de las mismas. Para ello, también se hace inevitable la especialización del profesorado en el uso de los recursos didácticos informáticos para lograr mayor éxito en sus funciones educativas.





## 2.5.2. TAREAS CONCRETAS O TIPOS DE ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LAS TIC APLICADAS A LA ESCUELA

Son muchas las tareas y tipos de actividades que usan las TIC como herramienta para el aprendizaje. Podríamos mencionar:

- 1- Webquests
- 2- Gamificación
- 3- Códigos QR
- 4- Geolocalización
- 5- Realidad aumentada
- 6- Videos
- 7- Líneas de tiempo
- 8- Presentaciones originales: *prezzi, free mind, gloster, Go animate* y otras apps.

### WEBQUEST



Las nuevas tecnologías son hoy en día un recurso con el que contamos en las aulas para facilitar y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre las herramientas didácticas que se utilizan destaca la Webquest. Con ella se pueden trabajar todos los contenidos del currículum oculto tanto de manera teórica como práctica. Este método de aprendizaje permite poner a disposición del alumnado toda la información pertinente referente al tema que se está tratando, de entre la cual se debe seleccionar la más importante. A la vez, se fomenta el trabajo en grupo y la cooperación entre el alumnado a través de la puesta en práctica. En definitiva esta técnica didáctica permite procesar la información, hacer uso de los recursos disponibles en la web y poner en práctica los conocimientos adquiridos a través de los recursos electrónicos. Es una manera de hacer propia la información y llegar a una conclusión acerca de un tema en cuestión partiendo de distintas fuentes informativas.

En resumen, la Webquest significa investigación a través de la Web. Consiste, concretamente, en presentarle al alumnado un problema, una guía del proceso de trabajo y un conjunto de recursos seleccionados por el docente. Normalmente, se trabaja en grupo



realizando una división de tareas y responsabilidades entre los alumnos. La Webquest presenta una estructura en seis bloques:

1. **Introducción**, su función es presentar a los alumnos, de forma atractiva, las orientaciones básicas sobre lo que se va a tratar en la plataforma educativa.
2. **Tarea**, es la descripción explícita de la actividad que deben realizar a la finalización de la WebQuest.
3. **El proceso**, descripción de todos y cada uno de los pasos que deben seguir para la consecución de la tarea.
4. **Recursos**, listado de enlaces a páginas Web para facilitar el trabajo seleccionado por el docente.
5. **Evaluación**, una forma de evaluar el trabajo de los estudiantes es mediante una plantilla de evaluación en la que se muestren con claridad las metas, y en la que haya una valoración acorde con tareas específicas, involucrando, así, a los estudiantes en el proceso de evaluación.
6. **Conclusión**, es un resumen de todo el trabajo realizado con una reflexión final por parte de los alumnos que recoja los conocimientos adquiridos durante el proceso de aprendizaje en la plataforma educativa.

**Recursos útiles** para trabajar con webquests y “cazas del tesoro” (herramienta similar)

[http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-TIC/14002984/helvia/aula/archivos/repositorio/1500/1656/html/internet\\_apl\\_educat/php/webquest/index.htm](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-TIC/14002984/helvia/aula/archivos/repositorio/1500/1656/html/internet_apl_educat/php/webquest/index.htm)

<http://www.educaconTIC.es/blog/actividades-educativas-si-no-las-encuentras-crealas>

<https://juandomingofarnos.wordpress.com/2010/10/14/150-herramientas-gratuitas-para-crear-materiales-didactICos-on-line/>

**GAMIFICACIÓN** (<http://www.gamificacion.com/que-es-la-gamificacion>)

*“Gamificación (gamification en el ámbito anglosajón) es el empleo de mecánicas de juego en entornos y aplicaciones no lúdicas con el fin de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo, la fidelización y otros valores positivos comunes a todos los juegos. Se trata de una nueva y poderosa estrategia para influir y motivar a grupos de personas.*

La eclosión de la **web 2.0** ha acelerado la creación de comunidades en torno a todo tipo de redes sociales, medios digitales o webs corporativas. Pero no siempre es fácil estimular la actividad dinámica y frecuente entre los miembros de una comunidad.



Una correcta implementación de estrategias de gamificación permite **pasar de la mera conectividad al *engagement*** (o compromiso), logrando que los miembros de una comunidad, los trabajadores de una empresa, los estudiantes de un instituto, los habitantes de una ciudad -prácticamente cualquier colectivo o individuo- participen de manera dinámica y proactiva en acciones que generalmente requieren un esfuerzo de la voluntad.

La integración de dinámicas de juego en entornos no lúdicos no es un fenómeno nuevo, pero el **crecimiento exponencial del uso de videojuegos** en los últimos años ha despertado el interés de expertos en comunicación, psicología, educación, salud, productividad -y casi cualquier área de actividad humana- por descifrar las claves que hacen del videojuego un medio tan eficaz. En estos últimos años ha comenzado también la expansión en el estudio de su aplicación a otros ámbitos no necesariamente lúdicos. **Gamificación** es el término escogido para definir esta tendencia”.

La aplicación de mecánicas de juego a una actividad no lúdica permite crear una serie de experiencias de usuario que enriquecen la actividad aportando un mayor atractivo y motivación a la materia gamificada.

Pretenden incrementar la motivación y el compromiso de los jugadores mediante la consecución objetivos y con la finalidad de obtener reconocimiento por parte de la comunidad. Pero, ¿por qué la gamificación es útil para conseguir mejores aprendizajes?:

Hace apenas medio siglo, la dopamina fue descubierta por los químicos suecos Arvid Carlsson y Nils-Åke Hillarp, y estudios recientes desvelan que no sólo es el neurotransmisor responsable de las sensaciones placenteras, sino que también interviene en la coordinación de los movimientos musculares, en la toma de decisiones y en la regulación del aprendizaje y la memoria. En lo que ahora nos ocupa, podemos concluir que sin este neurotransmisor no sentiríamos ni curiosidad ni motivación.

Así, según un estudio del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), **la dopamina es el neurotransmisor encargado de motivarnos en los momentos difíciles con la promesa de una recompensa.**

No importa cuál sea el objetivo, puede ser importante llegar a tiempo a una cita o conseguir finalmente el último cromó del álbum, lo que importa es que alcanzar un nuevo objetivo activa los centros neuronales de placer.

Además, es importante conocer que la dopamina no tiene que ver con el placer en sí, sino con la búsqueda de recompensa, es decir, con la búsqueda de ese placer que es la que aumenta la motivación por trabajar para conseguir una recompensa que nos guste.

Está demostrado también que los niveles bajos de dopamina se traducen en una falta de placer y además de remordimiento, y también de una disminución de la memoria, atención, focalización y capacidad de resolución de problemas.



Si logramos que la persona eleve sus niveles neuronales de dopamina, obtendremos un incremento de su atención, su motivación, en definitiva un mayor aprendizaje.

A la vista de todo ello, parece obvio que en nuestra labor educativa deberíamos intentar elevar los niveles de producción de dopamina. Pero, ¿cómo logramos esto?. De una manera muy sencilla: está comprobado que jugando se produce dopamina, así que, bastaría con utilizar los mecanismos del juego ("mecanismos de juego", no "juegos") para que nuestros alumnos produzcan dopamina y consigamos mejorar la atención, la motivación y el esfuerzo del que decimos que "carecen" nuestros alumnos.

Esta mecánica se compone de herramientas, técnicas y programas que se utilizan de forma complementaria entre ellos para lograr que la consecución de objetivos sea precisa y completa. Su uso logra conseguir una alta motivación en el usuario.

Algunas de las principales mecánicas de juego aparecen en <http://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>

Vean el esquema siguiente:



Imagen cedida por Virginia Gaitán (2013) en <http://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>



Para profundizar más en estos elementos, pueden acceder a <http://www.gamificacion.com/que-es-la-gamificacion>

<http://www.educativa.com/blog-categorias/recursos/>

## CÓDIGOS QR



(Fuente de la imagen: <http://tecnologiaencodigos.blogspot.com.es/p/codigos-qr.html>)

Un código QR (Quick Response= Respuesta Rápida) es un código bidimensional, es decir, que puede almacenar información en dos dimensiones, a diferencia, por ejemplo, de otros códigos como pueden ser los de barras, que son unidimensionales. Se crearon en Japón, en la empresa Denso Wave, y su finalidad inicial era catalogar las piezas que creaban con toda su información, para lo que los códigos existentes hasta el momento eran insuficientes (bidi, midi, barras...). En Japón se utilizan muchísimo, pero en España también ha habido un gran boom estos últimos años, y cada vez los vemos más a menudo en campañas publicitarias en la calle, anuncios, periódicos y revistas, envases de comida... (¡¡¡Incluso en la presentación de los Presupuestos Generales del Estado!!!) C-TAC: Aplicaciones educativas de los códigos QR (Morales, G., en <http://www.grao.com/recursos/aplicacions-qr>)







### ¿Cómo podemos crear un código QR?

Actualmente, existen infinidad de generadores de códigos QR, y ya los podemos crear desde nuestros ordenadores o, incluso, dispositivos móviles. Aunque inicialmente sólo se podían hacer en blanco y negro, ahora los podemos crear en color, con una imagen en su interior, con fondo blanco, negro o de color, degradados.... En ellos podemos almacenar información de diversos tipos (mensaje de texto, dirección web...), geo localizar un punto, etc.

Crear un QR es muy sencillo: elegimos un generador en línea (en la imagen, hemos escogido el que nos ofrece qredu.net), escribimos el texto, elegimos el tamaño y clicamos en «Generar». Y ya tenemos nuestro código creado. ¡Lo guardamos como imagen y listo!

### ¿Cómo podemos leer estos códigos?

Necesitaremos un *smartphone* o tableta que tenga cámara y conexión a Internet, y tener instalada una de las múltiples aplicaciones que existen para leer QR (QRDroid, Barcode Scanner, i-nigma...). Abrimos nuestra aplicación, apuntamos con la cámara al QR y... ¡secreto desvelado!

### ¿Cómo puedo utilizar estos códigos con mis alumnos?

Podemos realizar actividades sencillas, por ejemplo, códigos que identifiquen objetos y ofrezcan más información o juegos de pistas, o utilizarlos para crear grupos cooperativos aleatorios. También podemos utilizarlos dentro de un proyecto, como una herramienta más.

De todas formas, para conocer más de códigos, así como experiencias educativas realizadas en diversos centros, se pueden visitar estas dos páginas:

- <http://www.learn.cat/gr/> - para ampliar toda esta información y encontrar varios generadores y lectores de QR, así como experiencias y proyectos.
- <http://qredu.net/> - para encontrar un generador de códigos QR estáticos y dinámicos, así como el link al blog de experiencias educativas con QR.

Sin duda alguna, trabajar con códigos QR en el aula permite generar un tipo de actividades diferentes que enganchan al alumno, ya que el poder utilizar los móviles, normalmente «prohibidos» en los centros, lo hace más atractivo para ellos. Y esto lo tenemos que aprovechar, sin olvidar nunca que la tecnología no es el fin, sino un medio más para educar, y que siempre debe ir acompañada de una buena metodología y de los contenidos necesarios para lograr que el alumnado consiga los objetivos deseados.



Hay incluso una **QR-Week**. Éste será su tercer año, y el año pasado hubo más de 150 participaciones de alumnos de diferentes países. Es un proyecto muy sencillo. Se trata de enviar un código QR con el tema elegido para el proyecto por correo electrónico (el del año pasado fue «¿Qué le dirías al mundo?») y automáticamente se publica en un muro virtual. De esta forma, se pueden ir viendo y leyendo los diferentes códigos (en diferentes lenguas), que se van compartiendo entre todos los participantes. Para disponer de más información, entrad en el muro del proyecto: <http://qrweek.iearn.cat>

## GEOLOCALIZACIÓN Y REALIDAD AUMENTADA

“La **Geolocalización** consiste en la identificación de la posición de un dispositivo móvil en el espacio real. El Sistema de Posicionamiento Global GPS es la forma más común y precisa en que se realiza la localización geográfica, y es capaz de ubicar el aparato con una precisión de unos pocos metros. Entre los trabajos innovadores sobre Geolocalización destaca el proyecto MOTEL (*Mobile Technology Enhanced Learning*) que desarrolló una infraestructura para relacionar alumnos e investigadores en un entorno móvil geo-referenciado por medio de mensajes, puntos en el espacio y uso de la información generada por los usuarios (Sánchez y Tangney, 2006). Estas técnicas adquieren elevado poder combinadas con la **Realidad Aumentada**, RA, ya que vincula en tiempo real las imágenes de un lugar con metadatos asociados y almacenados previamente. Un software de RA instalado en el dispositivo móvil es capaz de sumar una parte virtual a la realidad captada. Desde los primeros desarrollos a finales de los años 60 (Sutherland, 1968) son continuas las innovaciones y mejoras realizadas en la tecnología RA (Ihsan, Sehat y Siffat, 2012), con diversas variantes, como la realizadas por Wither, Tasy y Azuma (2011) que logran hacer un seguimiento preciso de la situación del usuario y del entorno que le rodea, bajo un complemento que denominan Realidad Aumentada Indirecta” (Fombona y Vázquez-Cano, en prensa).

**Aplicaciones de Realidad Aumentada (RA)** - Son gestores que superponen datos y/o los mueven de forma solidaria con una figura captada por la cámara del dispositivo móvil. Una imagen, patrón o código reconocible (QR-Code Embed) predefinidos, suelen servir como resortes digitales para lanzar y añadir esos datos o mensajes digitales, que por otra parte pueden estar previamente almacenados o ser el resultado de un enlace en tiempo real con sitios WEB. Esto permite mezclar informaciones sobre una imagen, y por ejemplo, posibilita la manipulación sobre partes ocultas en un aparato y que visualizamos/recreamos en la pantalla del equipo. Estas acciones son independientes de la posición geográfica, Klopfer (2008) las denomina “lightly localized” o “place-agnostiC”. Las aplicaciones han mostrado su eficacia en distintos entornos (Zhu, Ong y Nee, 2015), tales como el diseño, la arquitectura, las reparaciones y mantenimiento de equipos avanzados, construcción (Kock, et al., 2014),



medicina (Cabrilo, et al., 2014), anatomía, química, geografía (Johnson, et al., 2011), entre otros.

Actualmente empiezan a trasladarse experiencias a distintas áreas educativas y la RA ya se incorpora en algunos textos educativos para visualizar figuras en varias dimensiones u ofrecer otros mensajes para ampliar contenidos (Ha, Lee y Woo, 2011). Investigadores como Borrero y Márquez (2012) usan la ilustración en tres dimensiones RA en los laboratorios de ingeniería. En un nivel más elemental y lúdico Chen y Tsay (2012) trabajan con estas técnicas en las escuelas elementales. Y otros casos como Enyedy, et al. (2012) plantean la RA en la enseñanza de la física como un juego, y Hsiao, Chen y Huang (2012) la incorporan en el ejercicio físico en los jóvenes, etc. La recreación de figuras que surgen sobre determinadas imágenes y se mueven de forma solidaria con el dispositivo móvil que las capta, posibilita la manipulación virtual de nuevos objetos de aprendizaje. Este fenómeno de inmersión o convivencia con la virtualidad crea un nuevo rol en el alumno que es invitado a tener una experiencia personal y vivir los problemas (Squire, 2010), y que Kamarainen et al. (2012) asemejan a verdaderas prácticas científicas. En la formación profesional, la virtualización que genera la RA ofrece de una forma segura contenidos que en el contacto real podrían poner en riesgo a los estudiantes, y posibilita la manipulación virtual de máquinas complejas (Henderson y Feiner, 2011).

Para geolocalización a través de sensores, podemos usar los siguientes datos ([http://serviciosgate.upm.es/docs/asesoramiento/guia\\_implementacion\\_movil.pdf](http://serviciosgate.upm.es/docs/asesoramiento/guia_implementacion_movil.pdf)):

Utilidades	Apps disponibles
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer posición geográfica.</li> <li>• Medir la aceleración y las fuerzas inducidas por la gravedad. Detectar el movimiento y el giro.</li> <li>• Permitir cambiar la orientación del dispositivo.</li> <li>• Para cuantificar en fuerza o dirección la señal magnética de una muestra.</li> </ul>	GPS Acelerómetro Giroscopio Magnetómetro

Para utilizar realidad aumentada

Utilidades	Apps
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para obtener información a través de objetos o etiquetas.</li> <li>• Para añadir información a objetos o etiquetas.</li> </ul>	Aurasma Layar Junaio Google Goggles Wikitude



## VIDEOS

Para hacer grabaciones de vídeo:

Utilidades	Apps
Para grabar vídeo. • Hacer montajes. • Podcast.	Lumify Movie Studio We Vídeo Magisto Vimeo Bamuser Spreaker Ustream iMovie

## LÍNEAS DE TIEMPO

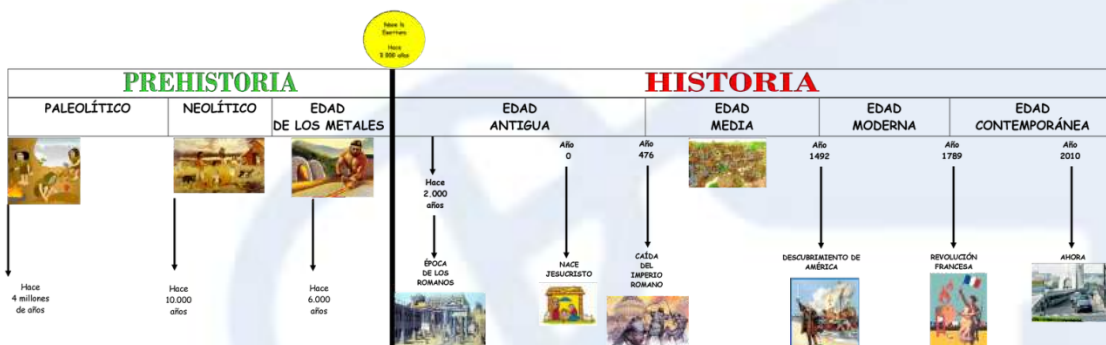
Todos los contenidos curriculares tienen una ciencia o disciplina asociada, que, a su vez, tiene una historia o datos cronológicos que aprender. Una herramienta útil que ayudará a los alumnos a aprender este tipo de datos es haciendo líneas de tiempo divertidas.

Una Línea de Tiempo es un tipo de organizador gráfico que sirve para mostrar una secuencia de eventos ordenada a lo largo de un periodo de tiempo, usando una escala que puede ir de minutos a millones de años. Permite además, registrar y graficar una amplia variedad de hechos cronológicos que incluyen: genealogías, eventos históricos, avances culturales o científicos, etc. Su utilización es sencilla, basta con ingresar los datos en una plantilla: evento, fecha de inicio, fecha de finalización, lugar, notas y fuente de información.

Por lo regular, la información ingresada en la plantilla puede presentarse en tres formatos: cronología simple, cronología detallada y gráfico de Línea de Tiempo (en la mayoría de los casos, horizontal y en otros, vertical).

Hasta hace poco, la disponibilidad de programas para elaborar **Líneas de tiempo** solo era de tipo descargable; esto es, debía disponerse del **Software** instalador en un CD o descargarlo de Internet, para poder instalarlo en uno o más computadores. Ahora, se suman a esos programas, una buena cantidad de aplicaciones en línea excelentes, que cuentan con todas las ventajas y características que la **Web 2.0** ofrece para enriquecer con TIC los ambientes de aprendizaje.

## LA LÍNEA DEL TIEMPO





Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



"TRAINING ON LD FOR P&T"

**Algunas herramientas** que pueden ser útiles son:



<http://www.dility.com/>

Idioma: Inglés; Licencia: 4 tipos de licencia.



<http://www.timetoast.com/>

Idioma: *Inglés*

Licencia libre



<http://www.xtimeline.com>

Idioma: *Inglés*.

Licencia: *Gratis*

Más información y Guía de uso disponible en <http://eduteka.icesi.edu.co/modulos/4/109/>

### EXTREME COLLABORATION

Se lanza una pregunta y diferentes alumnos o grupos de alumnos, responden desde sus dispositivos.

Más información en <http://response.smarttech.com/>

### MAS "MOBIL LEARNING"

Según Brazuelo F. y Gallego D. (2011), podemos definir el *Mobile Learning* como la modalidad educativa que facilita la construcción del conocimiento, la resolución de problemas de aprendizaje y el desarrollo de destrezas o habilidades diversas de forma autónoma y ubicua gracias a la mediación de dispositivos móviles portables.



**Resulta muy efectivo para los siguientes aprendizajes:**

- Basados en la resolución de problemas.
- Para la adquisición de habilidades.
- Para el trabajo de campo.
- En instituciones culturales.
- De idiomas.
- Exploratorio.
- Competencias transversales.
- Continuo.

**Fomenta la interacción y comunicación:**

- Permite el intercambio de datos entre los alumnos y con el profesor, permite la publicación directa de contenidos y comentarios.
- Fomenta la comunicación síncrona y asíncrona.
- Permite el acceso a avisos, recordatorios, noticias, etc.
- Facilita la retroalimentación y tutorización.
- Favorece la creación de comunidades de aprendizaje.
- Facilita el trabajo en equipo y la distribución de actividades.
- Aumenta la comunicación profesor – alumno. Se crean nuevas formas de interacción.
- Se pueden habilitar escenarios para que compartan información y trabajen en equipo: evernote, facebook, dropbox, google drive, etc.





Algunos recursos para aprender con el móvil están disponibles en la siguiente tabla:

FUNCIONALIDAD	APLICACIÓN EN EDUCACIÓN	APPS
Para crear listas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para crear listas de clase de alumnos.</li> <li>• Para crear listas de tareas.</li> <li>• Algunas aplicaciones se sincronizan con varios dispositivos y se pueden compartir y enviar por email.</li> </ul>	Wunderlist; Busy Astrid gTask / Google Task
Para tomar notas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sirve para añadir contenido en forma de notas.</li> <li>• Algunas aplicaciones se sincronizan con varios dispositivos y se pueden compartir y enviar por email.</li> <li>• Mejora la productividad</li> <li>• <b>Ideal para alumnos con TDAH, TANV, disortografía</b></li> </ul>	Evernote Colornote Google Keep Plaintext Notz
Para tomar notas a mano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sirve para añadir contenido en forma de notas pero a mano, no con el teclado.</li> <li>• Algunas aplicaciones se sincronizan con varios dispositivos y se pueden compartir y enviar por email.</li> <li>• Mejora la productividad.</li> </ul>	Papyrus Penultimate Bamboo Paper Noteshelf Notability
Para gestión de la clase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sirve a modo de libreta del profesor.</li> <li>• Pueden incluirse fichas de alumnos, calendarios, calificaciones, notas, marcas de asistencia.</li> <li>• Algunas aplicaciones permiten la exportación a Excel.</li> </ul>	Homework Cuaderno del profesor Idoceo Teacherkit Classtime Schedule
Para crear contenidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para hacer textos.</li> <li>• Para hacer mapas conceptuales.</li> <li>• Para hacer posters.</li> <li>• Para añadir fotos, vídeos.</li> </ul>	Movenote Socrative Thinglink Blog
Para hacer grabaciones de audio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para grabar audio.</li> <li>• Para hacer programas de radio, entrevistas.</li> <li>• Permite introducir música y sonidos preestablecidos.</li> <li>• Algunas aplicaciones emiten en directo.</li> </ul>	Soundcloud Spreaker Donwcast
Para la realización de fotografías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para capturar fotos para presentaciones.</li> <li>• Para hacer trabajos de campo.</li> <li>• Como complemento a la realidad aumentada.</li> </ul>	Snapseed Picsart Pixlr Express Colorsplash DipTIC Instagram Camara + Photogrid

Más información y extraído de

[http://serviciosgate.upm.es/docs/asesoramiento/guia\\_implementation\\_movil.pdf](http://serviciosgate.upm.es/docs/asesoramiento/guia_implementation_movil.pdf)



## PRESENTACIONES ORIGINALES: PREZZI, FREE MIND, GLOSTER, GO ANÍMATE Y OTRAS APPS ÚTILES EN EDUCACIÓN

Para el alumnado en general hacer un trabajo a través de estas presentaciones es más motivante, pero además, para el **alumnado con dificultades específicas de aprendizaje** es el modo ideal de compensar las dificultades que tienen. Un alumno con disortografía o disgrafía, podrá escribir a través de un teclado y un software que le corrige los errores ortográficos; un alumno con TDAH podrá organizar la información de una manera más eficaz, etc.

### **Herramientas útiles:**

**Psykopaint** - dibujo online. Conviértete en un maestro de la pintura y el retoque fotográfico.  
<http://www.psykopaint.com/>

### **Proyecto de intercambio de experiencias y contenidos "Viaje con nosotros"**

<http://viajaconnosotrosa1001lugar.blogspot.com>



**Elaborar mapas mentales:** [www.mindmeister.com/](http://www.mindmeister.com/) y *Free mind* (para hacer mapas mentales, esquemas)

**Go animate:** comics *on line* en el que los alumnos escriben en los "bocadillos"  
<https://goanimate.com/>

También se pueden crear seres con "swich zoo app" ; robots con [www.lego.com/](http://www.lego.com/) o avatares con [www.voki.com](http://www.voki.com)

**Glogster:** para hacer murales dinámicos, póster multimedia. <http://edu.glogster.com>

**Creación de animaciones:** powtoon <https://www.powtoon.com/>

**Creación de revistas:** <https://issuu.com/>





**PLES** (ESPACIOS PERSONALES DE APRENDIZAJE)- Es algo así como un lugar donde puedes hacer resúmenes, comentarios, etc. de algún tema dado en el aula y otros lo ven y comparten contigo dichos comentarios. Se anexan imágenes, vídeos, etc.

**Almacenamiento en la nube:** [www.copy.com](http://www.copy.com) (similar a Dropbox pero con 15 Gb gratis)

**Para planificar eventos:** <https://beta.doodle.com/es/>

**Para trabajar con contenidos culturales y la inteligencia espacial-visual:** <http://taggalaxy.de>  
Por ejemplo, introduces el nombre de una ciudad y aparecen muchas fotografías relacionadas. También útil [www.360cities.net](http://www.360cities.net)

**Para hacer cómics** – [www.makebeliefscomix.com](http://www.makebeliefscomix.com) ; [www.pixtón.com](http://www.pixtón.com), que deja añadir fotos de fondo.



**Para crear diseños en 3D:** [www.sketchup.com/es](http://www.sketchup.com/es)

**Para realizar encuestas:** <https://es.surveymonkey.com/>

**Para crear nubes de palabras:** <http://www.tagxedo.com/>

**Para crear historias con los alumnos:** kamishibai. Más información en: <http://www.educacontic.es/blog/kamishibai-el-placer-de-contar-y-crear-cuentos>

**Para saber más:**

<http://tackle2.eu> – es el resultado de un proyecto Comenius en el que participa la Universidad de Murcia junto con varios países europeos. En esta web están disponibles para su descarga libre cinco manuales en 6 idiomas, incluido el español, sobre cómo aplicar las TICs a la enseñanza. Cada manual se centra en un ámbito: el lingüístico, el lógico matemático o científico, el artístico, las TICs en general y las TICs en la Educación Primaria. Son de un alto valor educativo.



**Otros links interesantes:**

<http://goo.gl/ipl6yY>

<http://goo.gl/nVRWuD>

<http://goo.gl/dZpCZG>

[www.symbaloo.com/home/mix/13ePLQ6Zea](http://www.symbaloo.com/home/mix/13ePLQ6Zea)

<http://artefactosdigitales.com>

<http://e-aprendizaje.es/>

<http://juanfratic.blogspot.com>

<http://aportics.com> o [aportics.blogspot.com](http://aportics.blogspot.com) (no lo puede apuntar bien)

<http://proyectoguapis.blogspot.com>

<http://www.lindacastaneda.com/>



Imagen de la aplicación "Goanimate"



### 3. DISLEXIA, DISGRAFÍA Y DISORTOGRAFÍA

#### 3.1. QUÉ ES DISLEXIA Y SÍNTOMAS

¿Qué es la dislexia?



Es la **incapacidad o dificultad específica y persistente** para adquirir, de forma eficaz, las habilidades lectoras que permitan al niño alcanzar con normalidad aquellos aprendizajes mediatizados por el soporte escrito.



Característicamente, esta dificultad se mantiene a lo largo del tiempo, en mayor o menor grado, y se encuentra relacionada con una alteración en el neurodesarrollo.



Aunque tradicionalmente en el concepto o definición de dislexia se excluían aquellos niños que presentan dificultades de aprendizaje en la mayoría de las áreas curriculares como consecuencia de un retraso intelectual con afectación de la práctica totalidad de las funciones cognitivas, en la actualidad se considera que una persona con discapacidad intelectual puede tener dificultades lectoescritoras que van más allá de las dificultades habituales dentro de este perfil, es decir, se puede diagnosticar que un niño con discapacidad psíquica pueda, a la vez, tener dislexia.



Es también condición necesaria para considerar a un niño con dislexia que éste se encuentre en un contexto adecuado para poder recibir la respuesta educativa más adecuada, presente una buena actitud hacia el proceso de aprendizaje (motivación) y disponga de los necesarios recursos escolares y extraescolares.





## Síntomas de dislexia

### Factores de riesgo antes de los seis años

Últimamente, existe un acuerdo entre los especialistas en que es importante conocer los factores de riesgo de la aparición de dislexia en los meses posteriores al momento en que se inicia en la escuela el aprendizaje lecto-escritor, ya que pueden ayudar a la familia y al profesorado a adoptar medidas educativas conducentes a paliar, en lo posible, la influencia negativa de estos riesgos.

Así, según la GUÍA PARA EL ÉXITO ESCOLAR DEL ALUMNADO CON DISLEXIA (2015) del Equipo específico de dificultades de aprendizaje de la Región de Murcia y publicado por la Consejería de Educación y Universidades, los factores de riesgo en la etapa de Infantil son:

- Dificultades en el procesamiento y en la conciencia fonológica.
- Dificultades en la segmentación silábica y en la correspondencia grafema-fonema (conocimiento del nombre de las letras).
- Dificultades para rimar palabras.
- Dificultades en la memoria verbal a corto y largo plazo:
  - a-Escasa habilidad para recordar secuencias y series (días de la semana, series numéricas, etc.)
  - b-Dificultades para mantener el orden secuencial en palabras polisilábicas ("zapallita" por "zapatilla", etc.)
- Dificultades para aprender el nombre de los colores, de las letras, de los números, incluso en la evocación de la palabra de objetos conocidos.
- Dificultades para orientarse y situarse en el espacio y en el tiempo.
- Descoordinación motriz fina (abrocharse los zapatos o abrocharse prendas de vestir, por ejemplo)
- Retraso en la adquisición del lenguaje oral:
  - a- Habla tardía (emisión de frases a los dos años o más).
  - b-Lenguaje caracterizado por alteraciones en la articulación de fonemas.
  - c-Confusión en pronunciación de palabras semejantes.
- Antecedentes familiares de problemas con el lenguaje y de trastornos o alteración en la lectura y escritura.

Es importante remarcar que NO TODOS LOS NIÑOS QUE PRESENTAN ALGUNA DE ESTAS CARACTERÍSTICAS VAN A TENER DISLEXIA NI TODOS LOS QUE NO PRESENTEN ESTAS DIFICULTADES ESTÁN TOTALMENTE LIBRES DE SER DIAGNOSTICADOS EN ETAPAS POSTERIORES DE DISLEXIA. Pero pueden servir en algunos casos para hacer, al menos, una actividad de prevención secundaria.



## Síntomas de dislexia

- Dificultades para leer: decodificación con omisiones, sustituciones, adiciones de letras o sílabas, o lectura más lenta de lo habitual en un niño de su edad.
- Dificultades para comprender lo que lee o necesidad de revisar más allá de lo normal lo leído para asegurarse de que entiende el mensaje.
- En algunas ocasiones, hay presentes también dificultades para escribir, tanto a nivel de ortografía natural (omisiones, adiciones, sustituciones) como de ortografía arbitraria (confusión b-v, etc.) o dificultades para entender lo que ha escrito (disgrafía).
- Puede presentarse de forma aislada o secundaria a problemas de atención, a trastornos de aprendizaje no verbal, discalculia, a trastornos específicos del lenguaje o dificultades en el lenguaje oral, entre otros.
- Puede tener una memoria de trabajo pobre.
- Puede parecer que no se ha esforzado lo suficiente, cuando en realidad es que no rentabiliza el tiempo en que estudia.
- En ausencia de dificultades en el lenguaje oral, suele haber una diferencia significativa en el rendimiento del alumno cuando la tarea es oral respecto a la tarea escrita, siendo mejor su rendimiento oral.
- Los síntomas pueden estar presentes en grado leve o grave, en un continuo.



Imagen cedida por "creative commons", en [https://es.123rf.com/photo\\_10322208\\_illustration-of-a-kid-reading-a-book.html](https://es.123rf.com/photo_10322208_illustration-of-a-kid-reading-a-book.html)

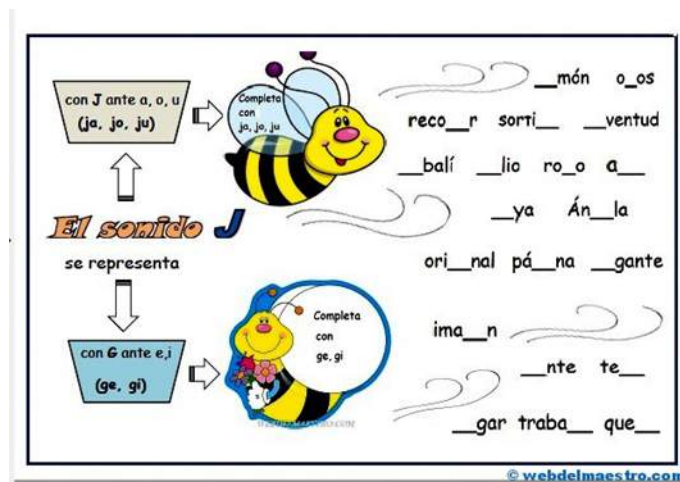
[https://es.123rf.com/photo\\_10322208\\_illustration-of-a-kid-reading-a-book.html](https://es.123rf.com/photo_10322208_illustration-of-a-kid-reading-a-book.html)



### 3.2. Qué es disortografía y síntomas

#### Qué es la disortografía

La **disortografía** se conoce como un trastorno de la ortografía que se incluye dentro de los llamados trastornos de la escritura. Se puede definir como "el conjunto de errores de la escritura que afectan a la palabra y no al trazado o grafía." (García Vidal, 1989). Se refiere a la dificultad significativa en la transcripción del código escrito de forma inexacta, es decir, a la presencia de grandes dificultades en la asociación entre el código escrito, las normas ortográficas y la escritura de las palabras. De esta forma las dificultades residen en la asociación entre sonido y grafía o bien en la integración de la normativa ortográfica, o en ambos aspectos.



#### Síntomas de disortografía

Dependiendo del proceso deficitario se habla de distintos tipos de disortografías y, por lo tanto, hay diferentes síntomas:

**1. Disortografía natural:** caracterizada por un déficit en el uso de la vía indirecta o fonológica (proceso cognitivo que permite la lectura o escritura de palabras en base a sus componentes mínimos, fonemas o grafemas), por lo que la escritura de palabras se apoya en la utilización de la vía directa o léxica. Afecta al desarrollo fonológico y a las reglas de conversión fonema-grafema. Una adición u omisión de una letra o un cambio de una letra que suponga un cambio de fonema al pronunciar lo escrito se consideran errores de ortografía natural. Ejemplo. El niño escribe "pato" en vez de "plato".

**2. Disortografía visual:** caracterizada por un déficit en el uso de la vía directa (proceso cognitivo que permite la lectura y escritura de forma global gracias a la existencia de imágenes visuales y ortográficas de las mismas), por lo que la escritura debe apoyarse en

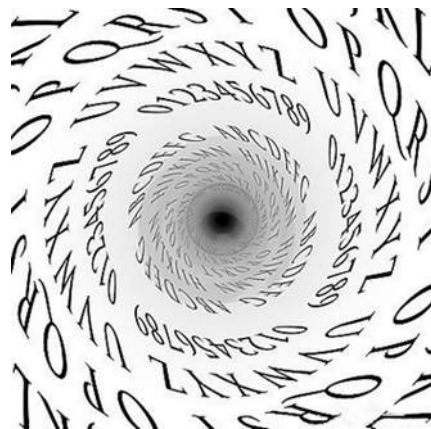


la vía indirecta. Afecta a las reglas ortográficas. Una omisión u adición de una letra 'h' o un cambio entre 'b' y 'v' se consideran errores de ortografía arbitraria. Ejemplo: escribir "ola" en vez de "hola".

**3. Disortografía mixta:** problema derivado de un deficiente funcionamiento de las dos vías de producción de la palabra escrita, tanto la directa como la indirecta. Por lo que cometen errores tanto de la disortografía natural como visual.

### 3.3. Qué es disgrafía y síntomas

La disgrafía es un trastorno de aprendizaje que afecta a la escritura y no se explica por discapacidad cognitiva, sensorial o motora, ni por falta de estimulación o instrucción adecuada.



Los síntomas son:



Una escritura mucho más grande de lo normal para su edad.



Grafía torpe y que a la persona le supone mucho esfuerzo.



Las alteraciones más frecuentes del grafismo suelen afectar al espaciado, tamaño, ligaduras, interlineado, trazo, **que hacen muy difícil su lectura.**



Otros síntomas secundarios son la postura inadecuada, presión incorrecta de útiles de escritura.



### 3.4. Estrategias compensatorias en dislexia, disortografía y disgrafía



Hay que asegurarse de que los mensajes escritos los entiende bien, o explicándolos individualmente a nivel oral, o usando la estrategia del aprendizaje tutorado (un compañero normo-lector se asegura de que el disléxico ha comprendido el mensaje)



Utilizar presentaciones de la información y de los conceptos a aprender por vías diferentes, especialmente las visuales y auditivas (audiovisuales, mapas, gráficos...)



Simplificar los textos escritos, acompañarlos de imágenes, fotocopiarlos para el alumno con una letra más grande, enseñarles a hacer mapas conceptuales.



Enseñarles a usar software que convierta los textos escritos en orales y que puedan aprender a manipular la información escrita para asegurar su comprensión y posterior estudio. Ver los recursos en el punto posterior.



Permitirle no copiar enunciados, ni malgastar energías haciendo tareas repetitivas de copiado, etc., que no contribuyen realmente a una mejoría de sus síntomas y le pueden hacer bloquearse o desmotivarse o provocan una fatiga improductiva. Es mejor que escriba el número de ejercicio o tarea y la página en la que aparece y se centre en escribir o hacer la respuesta.



Permitir el uso de dispositivos móviles o el ordenador para rentabilizar esfuerzos, hacer una escritura más eficaz y más rápida, que le permita adaptarse al ritmo de la clase. Sobre todo, permitirle presentar trabajos con soportes diferentes.



Diversificar los medios de evaluación: fomentar especialmente los exámenes orales, usar otros procedimientos más abiertos, como presentaciones orales o "power point" (o similar), videos, trabajos plásticos, etc. Para ello, el enfoque de las inteligencias múltiples es ideal.



Dar más tiempo en los exámenes, hacerlo con apoyo o con la mayor guía individualizada que sea posible (por ejemplo, asegurándonos que entienda lo que se le pide) y dándole la oportunidad de completar a nivel oral lo que no ha escrito, no dando por "no





sabido" lo que ha dejado en blanco. Muchas veces, a nivel oral será capaz de expresar mucho más lo que sabe.



Estudiar usando sobre todo la vía oral. Es probable que necesite ayuda de un adulto normo-lector. No hay que preocuparse excesivamente de si desarrolla una baja autonomía. A veces es mejor ser menos autónomo pero ser eficaz y tener más éxito en las tareas, lo que hará que se enfrente al aprendizaje con mayor sensación de seguridad y disminuyan los problemas emocionales que muchas veces están asociados a la dislexia, disgrafía o disortografía.



Recordemos que este alumnado suele tener mayor riesgo de padecer problemas emocionales: bloqueos, desmotivación, ansiedad, depresión... por eso es fundamental, por un lado, apoyarle y hacerle sentir que se le comprende y, por otro lado, trabajar en lo posible las competencias socioafectivas en el aula. La familia también debe favorecer la creación de un clima positivo en casa, ajustando las exigencias al perfil concreto.



Si tiene disgrafía, probar tipos de pauta (dos líneas, una línea, cuadros, u otras pautas) y proporcionarle aquella en la que su grafía es más legible. Ayudarle a controlar el trazo en la medida de lo posible dándole pistas espaciales y supervisando continuamente como hace la tarea para darle oportunidad de reconducir el proceso, sobre todo en los exámenes.



Si tiene disortografía, flexibilizar la corrección de los errores. No es buena idea corregir todos los errores con bolígrafo de color rojo. Disminuyen la motivación y no sirven en absoluto para ayudar al niño a tener menos errores en futuros escritos.



Tampoco es eficaz hacer escribir varias veces la palabra correcta cuando, por ejemplo en un dictado, tiene errores ortográficos. A partir de cierta edad (más allá de los 9-10 años, dependerá de cada caso) es mejor usar correctores ortográficos en dispositivos móviles. Hasta esta edad, es posible que el niño se beneficie de realizar actividades de mejora de la ortografía, pero sin abandonar otras medidas de tipo compensador.



Para terminar, hay que recordar algo muy importante. Este alumnado si no aprende, no es porque el alumno sea vago o no haya trabajado lo suficiente. SE LE DEBE ENSEÑAR, Y SOBRE TODO, EVALUAR LO QUE SABE, MEDIANTE LOS PROCEDIMIENTOS QUE NOS PERMITAN SABER BIEN LO QUE VERDADERAMENTE SABE, NO LO QUE ES CAPAZ DE ESCRIBIR.



### 3.5. TICs para dislexia, disortografía y disgrafía

#### 3.5.1. TICs generales

¿Qué herramientas son esenciales para que el alumnado con DISLEXIA, DISORTOGRAFÍA o DISGRAFÍA, acceda al contenido en igualdad de condiciones que el resto de compañeros? Entre otras, destacar:

**Ordenador.**

**Ipad.**

**Programas informáticos específicos.**

**Lector.**

**Corrector.**

**Calculadora, tablas de multiplicar.**

**Grabadora.**

**Horarios visuales.**

#### Conversores de texto en audio

Son los llamados OCR o reconocedores ópticos de caracteres, encargados de llevar a cabo una lectura de los textos en formato escrito, con el fin de evitar los errores en la lectura, las inversiones y los equívocos a la hora de leer: como es el alumno quien confunde las palabras, la forma de evitar los errores en la lectura es que "otro" lea por él. Constituyen la mejor medida de compensación de la dificultad específica de aprendizaje de la lectura.

Es recomendable empezar a aprender su utilización en cuanto se acaba el periodo de lectura normalizado (Segundo curso de Educación Primaria) y todavía el alumno está adquiriendo el proceso lectoescritor, para evitar que los alumnos no tengan una pérdida de conocimientos y un retraso curricular, pues al leer con la ayuda del conversor, evitaremos la lentitud, los errores y la consiguiente falta de comprensión lectora. Es también muy útil para que puedan estudiar y memorizar, pues al convertir el texto en audio, muchos de ellos tienen la opción de grabarlo en formato wav o mp3 y así poder escucharlo tranquilamente, con los auriculares y en cualquier sitio.

- a) Conversores de pago: [ClaroRead](#), [DiTres](#) y [TextAloud](#). Llevan voces muy bien integradas que aunque no leen con prosodia, sí que leen con una entonación correcta cada palabra. También llevan voces en otros idiomas que facilitan la lectura para los disléxicos de otros idiomas. Además suelen ir acompañadas de otros programas como son los de mapas mentales y otras aplicaciones para hacer resúmenes o facilitar el estudio.



b) Conversores en red:

- [Interactive Loquendo TTS](#). Es un lector en red con varias voces en todos los idiomas y dialectos.
- [Read&Write](#). Es una aplicación de ayuda a la lectura, que incluye diccionario y sinónimos, siendo muy utilizada en los Estados Unidos para los niños con dislexia.

c) Conversores gratuitos:

- [DSpeech](#). Es ágil y muy intuitivo. La mayor desventaja sobre los de pago, es que convierte los textos a notepad o archivo de texto simple, sin ningún tipo de gráfico o de ilustraciones. Se puede dejar minimizado y estar leyendo en el archivo original, mientras escuchamos la voz desde la ventana del Dspeech.
- [Read for me](#). App para dispositivos móviles Android. Lee todo tipo de archivos de texto, incluidos PDF.

d) Aplicaciones complementarias a los lectores:

- [Escáner de bolsillo](#). Actúa de ratón, pero solo con pasarlo por encima del texto en movimientos de borrado crea una imagen integrada que luego, si lleva texto, puede ser leída por los programas conversores de texto en audio.
- [Tiny Scanner](#) es un ejemplo. Existen otras que hacen capturas de pantalla y convierten las imágenes en documentos *pdf*.

Hay un acuerdo entre la Asociación Nacional de Libreros, entre las que se encuentran las editoriales de libros de texto y las Asociaciones de Disléxicos, por las cuales se facilita la solicitud de los libros en formato pdf para que se pueda usar este tipo de conversores.

### Recursos TICs para hacer más legible y comprensible un texto

[DysWebxia](#) es un modelo que permite la **accesibilidad de las personas con dislexia a la web**, tanto en forma como en contenido. Se ha plasmado de momento en dos aplicaciones:

- **Ideal GROUP Reader**: un lector de libros para Android con una opción para disléxicos.
- **Text4All**: un adaptador *on line* que proporciona sinónimos a palabras que no se entienden o la tipología, tamaño de letra y colores más indicados.

En breve saldrá a la luz Dyswebxia para iOS.



Además, como proyecto personal de una futura *start up* de la que es cofundadora, está [Dysegxia](#), una **app de recursos lúdico educativos para niños con dislexia**. Todo ello contribuye a que una persona con dislexia pueda **leer de una forma más eficiente**.

### Correctores ortográficos

Algunos ejemplos de correctores ortográficos son los incluidos en Microsoft, que llevan a cabo la labor de revisar y corregir las faltas de ortografía.

### Mapas mentales y mapas conceptuales

El mapeo de conceptos ayuda a los alumnos, acostumbrados a aprender de memoria o a hacerlo superficialmente, a convertirse en aprendices más profundos o con mayor significado, es decir, ayudan a que las personas aprendan cómo aprender. Los instrumentos de búsqueda y análisis facilitan el acceso a los contenidos del mensaje cognitivo.

Entre los recursos TIC para hacer mapas mentales, destacamos los siguientes:

- [iMindMap](#). Se pueden descargar con licencia de prueba en múltiples páginas.
- [FreeMind](#). Se pueden descargar con licencia de prueba en múltiples páginas.
- [Wordle](#). Recurso online, para crear nubes de palabras, ideal para la Técnica Rodari de palabras inductoras.
- [POPPLET](#). Realiza mapas mentales, conceptuales, paneles de notas, etc.
- [Glogster](#). Crea posters de forma multimedia.
- [CmapTools](#). Se puede descargar gratuitamente en múltiples páginas. Este software es uno de los mejores y ha sido desarrollado por el "Institute for Human and Machine Cognition" (IHMC), de la Universidad de West Florida (Estados Unidos). Se diseñó con el objeto de apoyar la construcción de modelos de conocimiento representados en forma de "Mapas Conceptuales". Sin embargo, también pueden elaborarse con él "Telarañas", "Mapas de Ideas" y "Diagramas Causa-Efecto".

**Más recursos en la Guía para el éxito escolar del alumno con Dislexia (Equipo específico de dificultades de aprendizaje Región de Murcia, 2015); en las guías descargables en varios idiomas, entre ellos inglés y castellano en la web del proyecto TACCLE2, entre los autores figuran profesores de la Universidad de Murcia.**

**Por último, más detalles en nuestra plataforma web.**



### 3.5.2. Apps

Nombre	Plataforma	Precio	Lengua	Descripción
<b>Letris</b>	IOS ANDROID	GRATIS	ESPAÑOL INGLES	Juego para construir palabras en el menor tiempo posible.
<b>Voice dream reader</b>	IOS ANDROID	DE PAGO	ESPAÑOL INGLES ITALIANO TURCO POLACO	¡Lee escuchando! El Lector <i>Voice Dream</i> es una app de primer nivel ampliamente reconocida que lee en voz alta artículos, documentos y libros. Gracias a la síntesis de voz avanzada y a las grandes posibilidades de configuración de la visualización, es posible adaptarla a cualquier nivel y estilo de lectura.
<b>Alphabetic</b>	IOS ANDROID	GRATIS VERSION DE PRUEBA	INGLÉS	Basada en el método multisensorial para el aprendizaje de los fonemas, esta app ofrece juegos que incluyen el oído, la vista, características táctiles y la pronunciación a través de la boca. Se puede utilizar como una herramienta de refuerzo para mejorar los programas o especializada para la dislexia. ¿Cómo funciona? A través de una serie de ejercicios sencillos, los niños escuchan, pronuncian e identificarán la letra. Incluye una secuencia de letras, pero se puede saltar los grupos y practicar cualquier letra deseada. También ofrece informes sobre el progreso del niño.
<b>Palabras Especiales</b>	Se puede descargar en la App Store para iPhone, iPad o iPod Touch y en Google Play para dispositivos Android	12,99 euros	Varios idiomas, entre ellos, castellano y catalán	Palabras Especiales consta de <b>cuatro juegos que aumentan de dificultad</b> , en los que los pequeños han de emparejar imágenes, palabras y ambas. Para adecuarse al nivel de aprendizaje, se ha contado con la colaboración de padres, niños y profesionales.
<b>Léelo fácil</b>	Google Play, tanto en la versión para ocio como para educación.	Subvencionado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte	Español	Léelo fácil es una propuesta de FEAPS (Confederación Española de Organizaciones en favor de las Personas con Discapacidad Intelectual o del Desarrollo) para facilitar la lectura a personas con discapacidad intelectual o del desarrollo y quienes tengan dificultades para leer. El proyecto ha permitido diseñar dos apps para leer libros, enfocadas al ámbito de la educación formal y para el tiempo de ocio.
Dysegxia (en inglés) <b>Piruletras</b> (en castellano) <a href="http://www.dysegxia.com">http://www.dysegxia.com</a>	ANDROID IOS	GRATIS	ESP. ING.	Dysegxia es un juego para teléfonos móviles que ayuda a los niños con dislexia a superar sus problemas de lectura y escritura en castellano a través de divertidos juegos. Todos los ejercicios incluidos en Dysegxia se han diseñado científicamente para tratar aquellos errores de lectura y escritura propios de los niños con dislexia.
Nombre	Plataforma	Precio	Lengua	Descripción



<b>Visual Attention Therapy</b> <a href="http://tactustherapy.com/app/vat/">http://tactustherapy.com/app/vat/</a>	IOS	GRATIS versión de prueba	INGLÉS	Esta aplicación para utilizar en la terapia profesional sirve para mejorar la lectura, el reconocimiento de conceptos, la concentración, la memoria, la atención y la velocidad. Competencias para encontrar letras y símbolos con diferentes niveles de dificultad.
<b>Doodle Buddy for iPad</b>	IOS	Gratis	INGLÉS ESPAÑOL ITALIANO	Una de las formas más intuitivas de expresarnos cuando somos niños es el dibujo, con esta aplicación podrás estimular esta parte artística en tus hijos. Hay plantillas para colorear o ellos pueden dibujar algo completamente nuevo. Hay juegos y los dibujos se pueden compartir y publicar inmediatamente en redes sociales o por correo electrónico. Está disponible únicamente para <a href="#">IOS</a> y es gratuita.
<b>Chalk Walk</b>	IOS	De pago.	INGLÉS	Aplicación diseñada para la práctica en la prensión y manejo de útiles de escritura.
<b>ModMath</b> <a href="http://www.modmath.com/">http://www.modmath.com/</a>	IOS	GRATIS	INGLÉS	Para que los niños con disgrafía puedan resolver problemas matemáticos sin utilizar lápiz ni papel. Creada en colaboración con la Fundación de Christopher Way, permite escribir problemas de matemáticas a la derecha de la pantalla táctil de un iPad y luego resolverlos utilizando el panel táctil incorporado.
<b>Ortoflash</b> <a href="http://ww3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recurso/educativos/2011/02/25/ortoflash/">ww3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recurso/educativos/2011/02/25/ortoflash/</a>	WEB (Gobierno de Canarias)	GRATIS	ESPAÑOL	Se trata de una aplicación de ortografía on-line, en la que se plantean varias unidades didácticas que van desde la utilización correcta de las letras a la acentuación o puntuación. Además de explicar la teoría en formato texto y audio, incluye una batería de ejercicios para practicar, cuyos resultados se comentan y argumentan una vez finalizados.
<b>Popi- parchís ortográfico</b> <a href="http://rincones.educares.es/diversidad/index.php/recursos/materiales-interactivos10/498-popi-parchis-ortografico-para-ed-primaria">http://rincones.educares.es/diversidad/index.php/recursos/materiales-interactivos10/498-popi-parchis-ortografico-para-ed-primaria</a>	Web (Junta de Extremadura)	GRATIS	ESPAÑOL	POPI es un recurso interactivo para el aprendizaje de la ortografía a través del juego. De modo lúdico, el alumnado de primaria puede repasar sus conocimientos de las diferentes reglas de ortografía (desde la sección Repasar), realizar un conjunto de actividades en torno a estas reglas (cada regla tiene seis tipos de ejercicio diferentes) o jugar al parchís ortográfico, en el que pueden participar hasta cuatro jugadores simultáneamente.



## 4. DISCALCULIA

### 4.1. Qué es discalculia y síntomas

#### Qué es discalculia

Dificultad persistente en las habilidades matemáticas cuyo origen es una alteración genética o congénita que afecta a la maduración de las áreas cerebrales implicadas en el proceso matemático, no existiendo una alteración simultánea o disfunción mental general que la explique (Kosc, 1973)

Hay que diferenciar:

- DISCALCULIA PRIMARIA: asociada a factores relacionados con el procesamiento del número (déficits en el sentido del número, representación y procesamiento de las magnitudes numéricas, nº total de elementos de un conjunto).
- DISCALCULIA SECUNDARIA: asociada a factores no específicos al procesamiento del número (Memoria de Trabajo, Decodificación simbólica, Procesamiento Espacial, Funciones ejecutivas)



#### Síntomas de discalculia

- Lentitud en dar respuesta a cuestiones matemáticas o realizar las tareas.
- Uso de contabilización tangible.
- Dificultad en cálculo mental.
- Utilización de dedos para contar.
- Dificultad para estimaciones o aproximaciones.
- Dificultad para las secuencias.
- Se pierden al contar.







## 4.2. Estrategias compensadoras para discalculia

### 4.2.1. ADAPTACIONES DE ACCESO AL CURRÍCULO

#### 1º- En materiales y espacios

##### **Materiales específicos**

El niño con discalculia, en general, puede necesitar usar material perceptivo y manipulativo para comprender mejor el concepto de número, la relación cantidad-número y algunos conceptos matemáticos básicos: ábacos, regletas de distintos tamaños y colores para el concepto de decena y para cálculo, cuerpos geométricos, etc.

Por otra parte, es necesario que se le permita usar las tablas de multiplicar escritas en una lámina; una calculadora (según la edad y la tarea, o bien para comprobar el resultado, o bien para “buscar” dicho resultado haciendo la tarea; en niños mayores, simplemente, para ser más rápido en una tarea más completa en la que hacer el cálculo es sólo una pequeña parte de la tarea).

En algunos casos, cuando la discalculia es secundaria a una dislexia, es importante contar con software que “lea” el material escrito para que el alumno acceda a la información por su vía preferente, la vía auditiva.

Cuando la discalculia sea secundaria a la presencia de un trastorno del aprendizaje no verbal y los síntomas sean los errores en cálculo por la mala organización espacial de los números, sería de ayuda contar con fichas en las que se le ayuda a organizar bien estas cifras. Por ejemplo, pautas para introducir las cifras sin opción a errar por la disposición de las filas, a través de cartulinas con los huecos adecuados para cada tipo de operación, así como diferentes modelos según las cifras que tenga cada operación.

Respecto a materiales digitales (apps, software, en general TICS), ver los recursos en el siguiente punto de este documento, aunque cabe adelantar que la incorporación de las TICs al aula aumenta la motivación del alumno.

##### **Organización del espacio**

- Evitar la ubicación del alumno al fondo de la clase y cerca de ventanas o puertas.
- Agrupamientos flexibles y trabajo en pequeño grupo que permita un proceso de enseñanza-aprendizaje más individualizado.

##### **Organización del tiempo**



Normalmente estos alumnos necesitarán o una reducción de las tareas, o el aumento del tiempo requerido para hacer una tarea, especialmente en los exámenes.

En los contenidos en los que tengan mayor dificultad, habrá que dedicar más tiempo, con ayuda del apoyo ordinario o específico.

## 2º En acceso a la comunicación

El alumnado con discalculia no precisa este tipo de adaptaciones. Aunque sí hay que prestar atención a si realmente el alumno comprende las consignas, instrucciones... sobre todo si tiene problemas de atención o en el caso de los materiales escritos, tiene también dislexia.

### 4.2.2. ADAPTACIONES DEL CURRÍCULO

#### **Priorizar resultados de aprendizaje:**

- Aquellos que no estén superados aún de cursos inferiores y que se consideran necesarios para acceder a contenidos del curso en el que se encuentra.
- Priorizar los estándares de aprendizaje **más funcionales** y significativos teniendo en cuenta las dificultades que presenta el alumno.

#### **Otras propuestas**

- A lo largo de la primaria, no hay que perder la esperanza de que pueda, finalmente, automatizar las tablas, pero hay que tener en cuenta que normalmente hará un aprendizaje muy lento y costoso, que requerirá de repaso diario. Dependerá de cada caso que las automatice antes o después, pero no hay que abandonar si, alrededor de 4º, aun no las tiene automatizadas. Hay personas que nunca las automatizan, pero al menos en Primaria, hay que seguir intentándolo.

- Introducir como contenido prioritario para este alumnado el aprendizaje de



AUTOINSTRUCCIONES:

Ejemplo de pista visual que se puede usar con alumnos con dificultades:



<p>1. LEE EL PROBLEMA (si además tiene dislexia, se lo leemos o le permitimos el uso de un software para oírlo) tantas veces como sea necesario</p>	<p>2. REFLEXIONAR "Qué me piden?"</p> 	<p>3. SUBRARAR LOS DATOS RELEVANTES</p> 
<p>4. DIBUJAR O ESCRIBIR DE FORMA DESTACADA ESTOS DATOS</p>	<p>5. BUSCAR LA OPERACIÓN QUE SE DEBE UTILIZAR PARA ENCONTRAR LA SOLUCIÓN</p>	<p>6. HACER LA OPERACIÓN Y REVISARLA. SI ES NECESARIO, USAR UNA CALCULADORA PARA ASEGURARSE O REVISAR LAS TABLAS. ESCRIBIR LA SOLUCIÓN DE FORMA CLARA</p>

Imagen creada por freepick y shutterstock (con licencia creative commons)

Para que estos pasos se interioricen, es necesario comenzar con guía verbal y visual, permitir que el niño tenga la imagen cerca, entrenar cada día, comenzando el adulto a recordar la instrucción y ayudando al niño a que la repita mientras da el paso. Ayudarle a recordar los pasos usando palabras clave y pistas visuales. Reforzar cada paso que dé el alumno, por pequeño que sea. Comenzar con problemas sencillos, claramente visibles con un gráfico, y pasar progresivamente a problemas más complicados.

Dar un **apoyo ordinario a diario, lo más individualizado** posible, (ajustándolo a las necesidades de cada alumno, según grado de afectación o si existe desfase curricular o no):

- Apoyo en el grupo ordinario (por otro/a profesor/a o PT), en las tareas donde el alumno tenga mayores dificultades, asimilación de nuevos contenidos, apoyo en los exámenes.
- Este apoyo irá reduciéndose a medida que el alumno adquiere estrategias y habilidades para enfrentarse a las tareas matemáticas, si es posible, lo que dependerá de varios factores, entre otros: a) la calidad del apoyo familiar y b) según si el alumno presenta otros trastornos y su grado de afectación.
- Refuerzo y apoyo curricular de contenidos trabajados en clase, a través de agrupamientos flexibles, desdobles...



### 4.3. TICs para discalculia

#### 4.3.1. TICS GENERALES

- Dinanonúmeros (integratek)

[https://support.google.com/youtube/?p=report\\_playback](https://support.google.com/youtube/?p=report_playback)

- [www.aulaPlaneta.Com](http://www.aulaPlaneta.Com)



LAS MEJORES HERRAMIENTAS PARA TU CLASE DE MATEMÁTICAS [www.aulaPlaneta.com](http://www.aulaPlaneta.com)

Seleccionamos a continuación 25 herramientas que no pueden faltar en tus clases de Matemáticas. Además, dispones de las herramientas y recursos específicos que ofrece aulaPlaneta, donde puedes encontrar numerosos ejercicios autocorregibles para practicar cálculos, simuladores, o Estadísticas en el Banco de contenidos.

[www.eltanquematemático.es](http://www.eltanquematemático.es)

Esta página web contiene actividades interactivas sobre distintos temas de matemáticas.

Lo que hace que las matemáticas sean más atractivas.

#### Aritmética

1. **Math Cilenia** (en inglés). Mini juegos para practicar las operaciones básicas, destinada a alumnos de Primaria.



2. **Math Jump para Android e iOS.** Si quieres saber cómo aprenden matemáticas los niños finlandeses, descárgate esta aplicación desarrollada por NordicEdu. Concebida como un videojuego, facilita a los niños repasar conceptos mientras ayudan al protagonista, una especie de robot con piernas de muelle, a superar niveles mediante la realización de operaciones aritméticas. La aplicación, recomendada para niños de entre cinco y diez años, permite practicar la suma, la resta, la multiplicación y la división. Está disponible para Android e **iOS**. Aplicación recomendada para Primaria que funciona como un videojuego en el que el usuario maneja a un robot y tiene que afrontar retos aritméticos para ir avanzando niveles.
3. **Calculadoras matemáticas.** Selección de diferentes tipos de calculadoras online para hacer operaciones de forma rápida y sencilla.
4. **Ábaco online.** Para representar diferentes números, aprender a sumar de manera gráfica y trabajar las cifras de otra forma.

### Geometría

5. **Descartes.** Herramienta para crear objetos interactivos, diseñada especialmente para las Matemáticas, aunque aplicable también a otros temas y asignaturas. En el portal del proyecto hay ejemplos y recursos creados con Descartes. Además de trabajar geometría, puedes crear gráficos de **álgebra, estadística o funciones**.
6. **Geogebra.** *Software* matemático multiplataforma para crear simulaciones que relacionan el álgebra con la geometría, para ayudar a los alumnos a comprender los conceptos de forma visual e interactiva. Cuenta con una amplia galería de recursos creados con este programa.
7. **Geometría Dinámica.** Página web con multitud de recursos para trabajar la geometría de forma interactiva. Ofrece además propuestas para funciones y gráficas, probabilidad y estadística y aritmética y álgebra.
8. **Diedrom.** Aplicación didáctica que dispone de un espacio en 3D donde pueden construirse piezas con volumen, utilizando módulos y herramientas de dibujo.

### Álgebra

9. **Math Papa.** Calculadora de álgebra que resuelve la ecuación paso a paso, para que el alumno comprenda el proceso. También incluye lecciones para aprender o repasar y actividades interactivas para practicar no solo álgebra sino también otros temas.
10. **Wiris.** Aplicación *online* que permite construir y resolver todo tipo de expresiones algebraicas. Hay una opción más sencilla para Primaria.

### Funciones y gráficas

11. **Desmos.** Aplicación *online* para representar y estudiar funciones de forma gráfica. Este video explica cómo funciona y las posibilidades que ofrece. Esta guía de



usuario también es muy útil. Cuenta con una base de datos de actividades ya creadas por profesores que puedes utilizar.

12. **Algeo Graphing Calculator.** Aplicación para Android con la que se pueden introducir y dibujar funciones de forma sencilla desde el móvil o la tableta.

### Videos

1. **Math TV.** Videos a modo de lecciones explicativas sobre diversos temas de la asignatura, disponibles en inglés y, en muchos casos, también en español.
2. **Khan Academy.** Lecciones de Matemáticas organizadas por niveles educativos y temas, para ir aprendiendo poco a poco, desde lo más básico hasta lo más completo.
3. **Unicoos.** Otra opción, sencilla y ordenada, de video lecciones que además en algunos casos incluyen materiales complementarios.
4. **Más por menos y Universo matemático.** Dos series incluidas dentro de *La aventura del saber* de RTVE que incluyen documentales sobre conceptos, curiosidades o personajes relacionados con las Matemáticas. Algunos de los videos se complementan con propuestas didácticas para trabajar el tema en el aula.

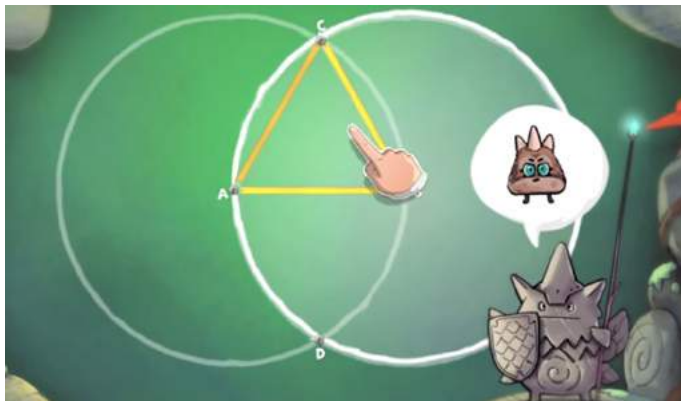
### Juegos y actividades interactivas

1. **Buzzmath** (en inglés). Plataforma *online* creada por un equipo de profesores de Matemáticas que cuenta con más de 3.000 problemas matemáticos y facilita la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas a través de ejercicios interactivos y visuales.
2. **Math Game Time.** Repositorio de juegos de Matemáticas de todo tipo, organizados por niveles o por temas.
3. **Retomates.** Plataforma de actividades para practicar Matemáticas de forma divertida, a través de juegos, ejercicios y exámenes que puedes personalizar. Si te registras puedes guardar tus avances, crear grupos y gestionar tareas. Sin registro se puede acceder igualmente a todas las secciones y actividades. En el enlace *¿Qué es retomates?* hay información sobre el funcionamiento y las opciones de la web.
4. **Materiales didácticos del Proyecto Gauss para Secundaria y Primaria.** Recopilación de propuestas interactivas en Java para practicar todo tipo de conceptos matemáticos. Toda la web del Proyecto Gauss resulta muy útil para encontrar recursos, materiales y otras ideas para el aprendizaje de las Matemáticas.
5. **Amo las mates.** Completa página web con recursos, juegos y material interactivo para trabajar las Matemáticas en Primaria y Secundaria, organizados por niveles y temas.



### Matemática práctica

1. **Sector Matemática.** Sitio web con multitud de ideas para aplicar las Matemáticas con el mundo real: cuentos, imágenes, sellos con inspiración matemática, canciones, usos en el arte, la medicina o el deporte. También se estructura por niveles educativos. Perfecta para curiosear y extraer un montón de materiales para la clase.
2. **Matemáticas de cine.** Blog del profesor Ángel Requena Fraile, dedicado a comentar y recomendar películas en las que los conceptos matemáticos tienen mayor o menor protagonismo. Una forma de afrontar la asignatura a través del séptimo arte.
3. **Experiencing Maths.** *Minisite* con propuestas educativas para poner en práctica las Matemáticas observando el mundo que nos rodea e interactuando con él.
4. **Pasatiempos y juegos en clase de Matemáticas.** Recopilación de recursos lúdicos matemáticos para tercer ciclo de Primaria, Secundaria y Bachillerato que utilizan las matemáticas en situaciones de la vida cotidiana. Otra buena opción es **Pasatiempos matemáticos de la prensa**, donde se recopilan pasatiempos aparecidos en periódicos o revistas cuya resolución se realiza a partir de conceptos u operaciones matemáticas.



Mejorar las habilidades de cálculo, repasar las fracciones, practicar con el álgebra, revisar la geometría... Todas estas tareas, fundamentales a nivel educativo, pero a menudo arduas para los alumnos, pueden afrontarse de una manera divertida gracias a las TIC. En la red hay numerosos juegos que contribuyen a que niños y adolescentes, e incluso mayores, mejoren su competencia matemática a la vez que se entretienen.



#### 4.3.2. APPS

##### CINCO APLICACIONES PARA JUGAR CON LAS MATEMÁTICAS

1. **El rey de las matemáticas.** Compatible con todo tipo de dispositivos y enfocada a alumnos de Secundaria, esta divertida aplicación permite a los alumnos ascender de granjero a rey desplegando todas sus habilidades matemáticas. Pueden afrontar retos de cálculo, aritmética, geometría, fracciones, ecuaciones e incluso estadística, y comparar sus resultados con los de otros jugadores. Está disponible tanto en [Android](#) como en [iOS](#).
2. **3. Dragon Box Elements.** Esta multipremiada aplicación se publicita como el juego que enseña a los niños a aprender geometría en secreto. Concebida a modo de videojuego, ayuda a los niños a comprender la lógica geométrica mediante unos divertidos personajes y más de 100 puzzles. Otras aplicaciones de la serie son [Dragon Box Algebra 5+](#) y [Dragon Box Algebra 12+](#). Está disponible tanto para [Android](#) como para [iOS](#).
3. **4. Monster numbers.** Perfecta para reforzar las habilidades de cálculo y muy divertida, esta aplicación ayuda a trabajar la suma, la resta, la multiplicación y la división en un entorno que recuerda a los videojuegos de Mario Bros. Sus distintos niveles la hacen recomendable para niños de entre cuatro y catorce años. Está disponible para [Android](#) e [iOS](#).
4. **5. Maths vs Zombies.** El mundo está invadido por zombis y solo un escuadrón científico puede salvar al mundo. Este es el escenario que plantea esta entretenida aplicación, que deja en manos del alumno la tarea de salvar a la humanidad poniendo en práctica sus habilidades matemáticas. Intuitiva y atractiva para los niños, está destinada a escolares de entre siete y nueve años. Está disponible para [Android](#) e [iOS](#).

Otros juegos:

**Sudoku:** este popular juego japonés ayuda a la memoria y la concentración, además de que permitirá a los niños a acercarse de manera divertida a las matemáticas y la aritmética básica. Disponible para [iOS](#) y [Android](#).

Disponible en <http://www.educacionyculturaaz.com/recursos/como-mejorar-el-razonamiento-logico>





### Números Especiales

Imagen: [App Store](#)

Esta aplicación está pensada para **desarrollar habilidades relacionadas con el aprendizaje de los números**. Números Especiales se ha ideado para instruir a jóvenes con dificultad de aprendizaje o discapacidad en el conteo, la comparación, la ordenación y la comparación-selección. Para ello se proponen distintas actividades, que se pueden realizar como el usuario estime oportuno.

Para su diseño se ha contado con la colaboración de padres, niños, profesores y psicopedagogos, además de tenerse en cuenta investigaciones realizadas sobre el modo en que los pequeños adquieren habilidades matemáticas. Por ello se puede emplear tanto en el hogar como en los centros educativos.

Se puede descargar en la App Store para iPhone, iPad o iPod Touch. Es gratuita y está disponible en varios idiomas, entre ellos, castellano y catalán.

Disponible en:

[http://www.consumer.es/web/es/solidaridad/proyectos\\_y\\_campanas/2014/08/05/220338.php#sthash.fsA2e1lt.dpuf](http://www.consumer.es/web/es/solidaridad/proyectos_y_campanas/2014/08/05/220338.php#sthash.fsA2e1lt.dpuf)

En cualquier caso, ver la **tabla de recursos digitales disponible** en esta web, pues recordemos que el alumnado con discalculia, suele tener otros trastornos asociados, por lo que, además de esta web y otras, podrían ser útiles otros recursos diseñados para alumnos con TDAH, dislexia, etc.



## 5. TDAH- Trastorno por déficit de atención con hiperactividad

### 5.1. Qué es TDAH y síntomas

- Es un trastorno conductual complejo y heterogéneo, de origen neurobiológico, que aparece en la infancia y se identifica alrededor de los 7 años, cuyas causas se deben principalmente a factores genéticos y ambientales.
- Tiene un carácter crónico y sigue un patrón de persistencia de conductas de falta de Atención y/o Hiperactividad e Impulsividad.
- Que se presentan con una intensidad y frecuencia mayor de la habitual, interfiriendo significativamente no sólo en el rendimiento del niño y adolescente, sino también en otras actividades cotidianas (López-Ibor A. et al, 2002)
- Pueden aparecer asociados problemas de autoestima, depresión y/o ansiedad en los niños.
- En ocasiones se presenta a la vez que dificultades de aprendizaje: dislexia, disgrafía, disortografía y discalculia. Y otras comorbilidades: Trastorno Oposicionista/desafiante, Conducta asocial, Tics, entre otros.
- En las personas con TDAH se encuentran anomalías en el funcionamiento a nivel químico (actividad de los neurotransmisores: dopamina y adrenalina) y a nivel estructural (anomalías volumétricas en cerebro, cerebelo y núcleo caudado) de algunas zonas cerebrales (lóbulo prefrontal y de las estructuras del sistema nervioso relacionadas con él).
- De forma general **podríamos afirmar que existe acuerdo en que el TDAH es un trastorno disejecutivo caracterizado por:**
  - dificultades en el sistema pre-atencional
  - dificultades en atención sostenida
  - dificultades en fluidez verbal
  - dificultades en inhibición y procesos de autorregulación
  - dificultades en memoria de trabajo
  - dificultades en flexibilidad cognitiva
  - dificultades en habilidades sociales y emocionales
- Actualmente hay dos sistemas internacionales de clasificación para el diagnóstico del TDAH en niños y adolescentes:

DSM V



CIE-10





- Siguiendo la clasificación del **DSM-V** el TDAH se caracteriza por:

**Un patrón persistente de inatención y/o hiperactividad-impulsividad que interfiere en el funcionamiento o en el desarrollo del niño, caracterizado por (1) Inatención y/o (2) Hiperactividad e Impulsividad:**

- **CRITERIO 1: INATENCIÓN**

Seis (o más) de los siguientes síntomas se han mantenido durante al menos 6 meses en un grado que no concuerda con el nivel de desarrollo y que afecta directamente las actividades sociales y académicas/laborales.

- Con frecuencia falla en prestar atención suficiente a los detalles o incurre en errores por descuido en las tareas escolares, en el trabajo o en otras actividades.
- Con frecuencia tiene dificultades para mantener la atención en tareas o actividades recreativas.
- Con frecuencia parece no escuchar cuando se le habla directamente.
- Con frecuencia no sigue instrucciones y no termina las tareas escolares, los quehaceres o los deberes laborales.
- Con frecuencia tiene dificultades para organizar tareas y actividades.
- Con frecuencia evita, le disgusta o es poco entusiasta en cuanto a dedicarse a tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido.
- Con frecuencia pierde cosas necesarias para tareas o actividades.
- Con frecuencia se distrae fácilmente por estímulos externos.
- Con frecuencia olvida las actividades cotidianas.

<b>CRITERIO 1: INATENCIÓN</b>
-------------------------------



- **No presta atención a los detalles**



- **No escucha**



- **No sigue instrucciones**



- **Pierde cosas importantes o necesarias**



- **Se distrae con estímulos externos o irrelevantes**



- **No le gustan las tareas que requieren concentración**



## • CRITERIO 2: HIPERACTIVIDAD E IMPULSIVIDAD

Seis (o más) de los siguientes síntomas se han mantenido durante al menos 6 meses en un grado que no concuerda con el nivel de desarrollo y que afecta directamente las actividades sociales y académicas/laborales.

- Con frecuencia juguetea con o golpea las manos o los pies o se retuerce en el asiento.
- Con frecuencia se levanta en situaciones en que se espera que permanezca sentado.
- Con frecuencia corretea o trepa en situaciones en las que no resulta apropiado.
- Con frecuencia es incapaz de jugar o de ocuparse tranquilamente en actividades recreativas.
- Con frecuencia está "ocupado", actuando como si lo "impulsara un motor".
- Con frecuencia habla excesivamente.
- Con frecuencia responde inesperadamente o antes de que haya concluido una pregunta.
- Con frecuencia le es difícil esperar su turno.
- Con frecuencia interrumpe o se inmiscuye con otros.

## CRITERIO 2: HIPERACTIVIDAD E IMPULSIVIDAD



- **Juega y se mueve cuando no debería**



- **Comportamiento inapropiado**



- **No juega ni permanece tranquilo**



- **No sabe esperar su turno**



- **Habla sin control**



- **Interfiere en el trabajo de demás**



## 5.2. ¿Es el TDAH un trastorno de la función ejecutiva?

La respuesta depende de que entendamos por “*funciones ejecutivas*” y cómo se relacionan con la autorregulación.

El término de “*función ejecutiva*” fue acuñado en la década de 1970 por **Karl Pribram**, cuya investigación indicó que las funciones ejecutivas estaban mediadas principalmente por la corteza prefrontal.

Previamente **Alexander Luria** había esbozado el término en su libro *El cerebro en Acción* donde exploraba el concepto de las tres unidades funcionales, en especial la tercera unidad funcional la cual se localiza en el lóbulo frontal y es la responsable de programar, regular y verificar la actividad.

Tradicionalmente, este concepto se ha utilizado ampliamente en la neuropsicología, la psicología clínica y la psiquiatría.



En los últimos años, sin embargo, se ha extendido al campo más amplio de la psicología general y de la educación, donde se ha incorporado a menudo en las estrategias de enseñanza y adaptaciones curriculares.

El poder de las funciones ejecutivas se puede juzgar por estas siete habilidades:

1. **Auto conocimiento:** se trata de la atención auto dirigida.
2. **Inhibición:** También conocido como dominio de sí mismo o autocontrol.
3. **Memoria de trabajo no verbal:** Es la capacidad de mantener objetos en la mente, en esencia, imágenes visuales.
4. **Memoria de Trabajo verbal:** Es el habla auto dirigida o habla interna. La mayoría de las personas piensa en ello como su “Monólogo interior”.
5. **Autorregulación emocional:** Es la capacidad de emplear las cuatro funciones ejecutivas anteriores para regular el propio estado emocional.
6. **Auto-motivación:** cómo de buenos somos para motivarnos con el fin de completar una tarea cuando no hay ninguna recompensa inmediata externa.
7. **Planificación y resolución de problemas:** A los expertos a veces les gusta pensar en esto como “auto-determinación” – cómo jugamos con la información en nuestra mente para llegar a nuevas formas de realizar algo.

Desglosar y recombinar de diferentes maneras las circunstancias, de esta forma estamos planeando soluciones a nuestros problemas.



Imagen cedida por cortesía de <https://www.actualidadenpsicologia.com/7-deficits-la-funcion-ejecutiva-tDAH/>

Cualquier persona que padezca de TDAH que presente los síntomas clásicos, tendrá dificultades con la totalidad o la mayor parte de estas siete funciones ejecutivas.

Por ejemplo, problemas con la inhibición conducirán a acciones impulsivas, dificultades con la regulación emocional conllevarán a arrebatos inapropiados.

### 5.3. Estrategias compensadoras

#### **Estructurar el ambiente:**

- **Órdenes:**

- . Elegir el momento y la situación.
- . Hacer que pare lo que esté haciendo antes de escuchar.
- . Conseguir que mire, asegurar su atención a la orden.
- . Una sola, clara y formulada en positivo.
- . Tono de voz firme y utilizar el contacto físico (cercanía)
- . No entrar a dar explicaciones, argumentar o razonar.
- . Que se repita la orden en alto como autoinstrucción.
- . Repetir sólo dos veces y ser sistemáticos.
- . Obligarle a hacerlo a la tercera con guía y acompañamiento físico: que se sienta capaz, cumpla la orden y no llegar al castigo.



- **Normas:**

- . Consensuar cuáles, cuántas y las consecuencias por su incumplimiento.
- . Usar señales visuales como recordatorio.
- . Proporcionar un recordatorio externo verbal del adulto y que el niño lo repita como auto-instrucción.
- . Cumplir con las consecuencias, tanto por cumplimiento como por incumplimiento.
- . Realizar un proceso de resolución de problemas.
- . Proceso de error-corrección durante la ejecución y no sólo corregir al final.

- **Hábitos:**

Son más inmaduros y no tienen los hábitos básicos bien adquiridos.  
. Necesitan: Más recuerdo, más de nuestra presencia y acompañamiento físico para su cumplimiento; y por ello más ensayos con nuestra supervisión.

### **Externalizar e Internalizar la información:**

- **Externalizar:** convirtiendo la información que le llega en algo físico, tangible.
  - . Poner recuerdos visuales (dibujos, post-it o notas)
  - . Utilizar marcadores de tiempo (relojes, temporizadores, cronómetros, relojes de arena...canciones y música...)
- **Internalizar:** haciendo de modelo, y trabajar para que el resto de la clase también lo sea, haciendo uso de:
  - . Auto-instrucciones como auto-guía.
  - . Inhibir la respuesta inmediata y utilizar la reflexión.
  - . Autorregulación emocional en situaciones difíciles.

### **Legitimar el movimiento:**

Al obligar al alumno hiperactivo a estar sentado o dispuesto en un lugar concreto prestando atención a algo o alguien, a los pocos segundos inevitablemente observamos este tipo de comportamientos:

- Mover y balancear las piernas de un modo repetitivo.
- Rascarse y/o tocarse repetidamente distintas partes del cuerpo de manera aleatoria, como si sintiera pequeñas molestias o picores nerviosos.
- Retorcerse en el asiento.
- Cambiar de posición con asiduidad.
- Distraerse con pequeños objetos.
- Mirar a su alrededor incesantemente.





- Juguetear y/o toquetear los pequeños objetos que tenga a mano (lápices, gomas, cordones, botones...).
- Juguetear con el pelo.
- Dar golpecitos de forma repetitiva y constante.

Estas manifestaciones se incrementan aún más en intensidad, cuanto más estricta sea la necesidad de no moverse.

Siguiendo las conclusiones que se desprenden del trabajo realizado por investigadores de la *University of Central Florida*, publicado por la revista digital *Abnormal Child Psychology* (Sarver et al., 2015), podemos afirmar que:

“El zapateo, balanceo de los pies y mecerse en la silla en los niños con déficit de atención en realidad serían de vital importancia a la hora de recordar información y resolver tareas cognitivas complejas y por tanto al aprendizaje”

Estas conclusiones desafían la concepción tradicional que ha guiado los métodos para ayudar a los niños con *TDAH*, donde se intentaba frenar este tipo de conductas.

El doctor *Mark Rapport*, jefe de la Clínica de Aprendizaje Infantil de la *University of Central Florida* dijo al respecto:

*“...las típicas intervenciones que buscan la reducción de la hiperactividad, son exactamente lo contrario de lo que deberíamos estar haciendo para la mayoría de los niños con TDAH, el mensaje no es que les dejemos correr alrededor de la habitación, pero hay que ser capaces de facilitar su movimiento para mantener el nivel de alerta necesario para las actividades cognitivas.”*

La mayoría de estudiantes con *TDAH* mejora su desempeño académico general en clase, las pruebas escritas y tareas, si se les permite estar en movimiento. Por ejemplo, sentados en balones de ejercicio o bicicletas estáticas.

- Estrategias generales para el aula (para favorecer que el movimiento del alumnado con *TDAH* se desarrolle de forma adecuada)
  - Intentar que su movimiento sea adaptativo haciendo pequeñas tareas que le faciliten la energía y tensión acumuladas por haber estado quieto. Para ello se le adjudican responsabilidades y/o ayudas al profesor como repartir hojas, borrar la pizarra, etc.
  - Que acuda a la mesa del profesor a mostrar sus tareas, servirá para descargar tensiones, disminuyendo frecuencia con la que se levanta de la silla de forma

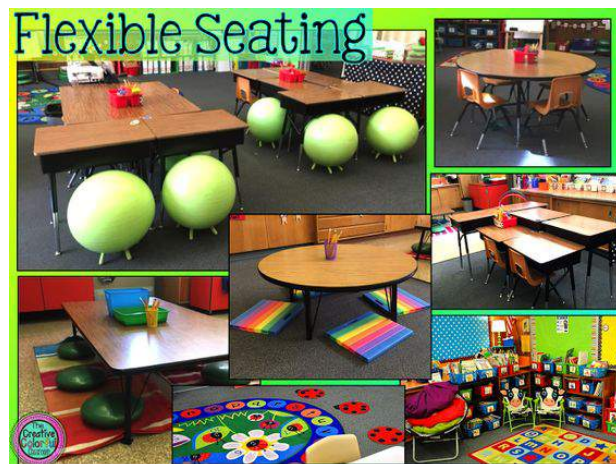


inadecuada. El objetivo es que se levante de la silla en determinados momentos y de forma estructurada.

- Permitir el murmullo y el movimiento siempre y cuando no interfieran al resto de alumnos.
- Extinguir los movimientos que parezcan más incontrolados o inconsistentes, no prestando atención a los mismos. Contener o controlar estos movimientos para que no sean reforzados por otros niños. Reforzar el estar adecuadamente sentado, en silencio, escuchando, escogiendo para cada día una conducta concreta.

• **Recursos para el aula:**

- Algunas adaptaciones que se pueden aplicar las mostramos aquí en imágenes para que sirvan de ejemplo concreto de uso en el aula:





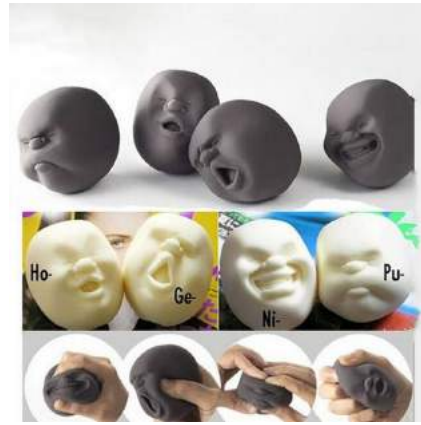
- Según las características y preferencias del alumno con TDAH, el tipo de tarea a realizar y la organización y criterio del profesorado también pueden usar diferentes "juguetes relajantes o anti-estrés" disponibles en el mercado y recomendados con frecuencia por los especialistas como recurso para que estos niños y jóvenes canalicen el movimiento sin ocasionar ruidos ni molestias a los demás. A continuación mostramos las imágenes de algunos de ellos:



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



"TRAINING ON LD FOR P&T"





### **Inhibición de la respuesta**

- **Programa "Párate y Piensa"**: entrenamiento ante una señal visual de Stop, para parar su respuesta y seguir las instrucciones.

- . Me paro
- . Observo: ¿qué ha ocurrido?, ¿cómo lo sé?, ¿cómo lo puedo solucionar?
- . Decido: ¿qué alternativas se me ocurren?, ¿qué consecuencias tiene cada una de ellas?, ¿cuál es la mejor?
- . Actúo
- . Evalúo

### **Entrenamiento en Auto-instrucciones**

- Para la **adquisición del lenguaje interno**, como regulador de la conducta.  
- **Más eficaz si el profesor en clase también lo utiliza y se convierte en la voz de la mente de sus alumnos:**

- . Definición del problema, tarea, meta, objetivo, ¿cuál es mi problema?
- . Guía de la respuesta: pasos a seguir, planificar, ¿cuál va a ser mi plan?
- . Proceso error-corrección: chequear, monitorizar. ¿estoy siguiendo mi plan? ¿cómo lo estoy haciendo?
- . Evaluación final: ¿cómo me ha salido?  
¿cómo lo sé?  
¿he seguido mi plan?

### **Imaginar el pasado y el futuro**

- **El profesor pide a su alumno que visualice** el recuerdo de alguna situación del pasado similar a la que en ese momento tiene que enfrentarse.
- **El profesor le ayuda a fijarse en los estímulos significativos:** ej. el tono de voz, la expresión de la cara y la postura de la persona que nos da una orden para que obedezcamos "ya" y lo que significa si ignora esa cara, ese tono y ese gesto; y lo que ocurriría si lo hiciera bien.
- Este mismo **procedimiento puede ser usado visualizando el futuro:** ¿qué pasaría si...?



### **Autoevaluación reforzada**

- **Los alumnos con TDAH tienen facilidad para sobrevalorar su trabajo:** “siempre lo han hecho todo, lo han hecho bien y no ha habido ningún problema.”
- Pero **cuando hay mucha carga emocional negativa** (miedo, ansiedad, agobio, enfado) **tienden a infravalorarse**, a verse de forma muy negativa, como incapaces de pensar, por lo que “nada les va a salir bien”.

### **Autorregulación emocional**

- **Un niño con TDAH parece sentirlo todo de modo “amplificado”.** Tanto las emociones positivas como las negativas.
- **A menudo los niños con TDAH manifiestan una espiral de emociones negativas muy intensas:**
  - **Miedo a fracasar:** en los exámenes, a no ser invitado a un cumple, a volver a hacerlo mal, a la nota en la agenda, etc.
  - **Vergüenza:** de la pregunta que no saben contestar sintiéndose “tontos”, por la tontería que han dicho sin pensar, por la regañina delante de todos.
  - **Rabia:** por la incomprensión, acumulación de acontecimientos negativos, la acumulación de sanciones que creen injustas.
  - **Tristeza:** por sentirse incompetente, fracasado e impotente: “haga lo que haga no consigo cambiar nada”.
- Todos sabemos que alguien que se siente: **triste, enfadado, avergonzado, con ansiedad o miedo “piensa peor”.**

Este “pensar peor” en un niño con TDAH se agrava aún más por las disfunciones ejecutivas que dificultan la regulación y expresión de sus emociones.

- **Necesitamos enseñarles Regulación Emocional:** ayudarles, acompañarles, enseñarles, entrenarles, prepararles para:
  - \* Reprimir conductas inapropiadas.
  - \* Auto-apaciguamiento y regulación de la alerta fisiológica.
  - \* Volver a centrar la atención.

**Para ello tenemos que dedicar el tiempo que sea necesario para ayudar al niño a calmarse. NO sólo ante la rabia y las explosiones de ira, sino también ante la ansiedad o miedo, vergüenza o tristeza, prestando más atención a estas emociones porque tienen también efectos muy importantes en el niño y su entorno.**



- **¿Qué hacer y cómo hacerlo?:**
  - **Entrenamiento específico:**
    - \* Relajación y respiración.
    - \* Yoga, meditación, *mindfulness* (atención plena).
    - \* Trabajar con las emociones: identificarlas, correlacionar con las sensaciones del propio cuerpo, aprender a expresarlas, hablar de ellas.
    - \* Parar la respuesta: inhibirse.
    - \* Mandar mensajes mediante auto-instrucciones hacia el cuerpo: “tranquilo, ya pasó”, etc.
    - \* Visualización del control, la calma, el éxito.
    - \* Lugar seguro: imaginarse en el lugar donde él se sienta calmado, habiendo sido entrenado previamente.
  - **Ante las reacciones de rabia o ira:**
    - \* Calmarse y esperar a que se calme.
    - \* No entrar en sus debates.
    - \* Conocer su historia personal.
    - \* Ponerse en su lugar.
    - \* No invadirle como persona. No abroncarle.
    - \* Escucharle.
    - \* Posponer la intervención de reflexión hasta que su sistema límbico se calme.
    - \* No realizar la sanción, crítica, etc. en público.
  - **Introduce la relajación/*mindfulness*/yoga en tu rutina diaria de clase:**
    - ❖ Puedes usar cualquiera de los programas editados en el mercado que te darán una guía específica para ayudarte a introducir estas técnicas en tu clase.
    - ❖ Lo importante es que crees un espacio o un tiempo para la meditación en clase o en la rutina escolar diaria ya que como dice Maureen Garth, 2012 “los niños necesitan sentirse seguros. Cuando aprenden a meditar aprenden que esa seguridad puede partir de ellos mismos, de su mundo interior. Si les enseñamos a meditar, el mundo que les rodea puede ser un mundo diferente”.
    - ❖ Coordina tu intervención con el profesorado de Educación Física, Educación Plástica y Musical si consideras que estas áreas pueden ser un contexto más apropiado para realizar esta tarea.
    - ❖ En cualquier caso estas son algunas IDEAS MARCO que pueden orientar tu intervención:



- \* Procura usar música relajante como sonido de fondo y una luz tenue en la clase.
- \* Usa un tono de voz relajado, habla despacio y enfatiza las frases que quieras destacar.
- \* Al principio es normal que los niños se rían al hacer estas actividades ya que no suelen estar acostumbrados a ellas. Deja que rían y explica que esta actividad funciona mejor y es más agradable si están tranquilos y en silencio y concentrados, y por ese motivo vamos a intentar entre todos estar calmados y escuchar con atención.
- \* Procura no obligar a los niños a cerrar los ojos si inicialmente no quieren hacerlo. Explica que cerrar los ojos ayuda a concentrarse y escuchar con atención e invítalos a hacerlo, a probar a hacerlo así. Pero deja claro que no es obligatorio hacerlo si no se sienten cómodos o seguros ya que poco a poco lo estarán.
- \* Anímales a adoptar una postura correcta que puede ser tumbados en el suelo, pero también sentados con sus brazos y manos en una postura relajada evitando que las piernas estén cruzadas y los brazos extendidos y apoyados sobre ellas con las manos en una postura cómoda.
- \* Si persistes en esta práctica los niños entrarán en la rutina y empezarán a sentirse seguros física y psicológicamente, y pedirán hacerlo con regularidad porque experimentarán los beneficios de estas técnicas en su vida diaria.

## 5.4. TICS para TDAH

### 5.4.1. TICs generales

Algunas webs útiles:

WORDLE: <a href="http://www.wordle.net/">http://www.wordle.net/</a>	Recurso online, para crear nubes de palabras, ideal para la Técnica Rodari de palabras inductoras.
POPPLET: <a href="https://tutorialeseduTIC.wikispaces.com/Popplet">https://tutorialeseduTIC.wikispaces.com/Popplet</a>	Realiza mapas mentales, conceptuales, paneles de notas, etc.
GLOGSTER: <a href="http://www.educaconTIC.es/blog/disena-tus-posters-interactivos-conglogster">http://www.educaconTIC.es/blog/disena-tus-posters-interactivos-conglogster</a>	Crea posters de forma multimedia.
WORDIE: <a href="https://itunes.apple.com/es/app/wordie/id320374363?mt=8">https://itunes.apple.com/es/app/wordie/id320374363?mt=8</a>	Herramienta online para crear nubes de palabras.





### 5.4.2. Apps para TDAH

Nombre de la app	Sistema	Coste	Idioma	Descripción	Función que contribuye a mejorar
Visual Attention Therapy <a href="http://tactustherapy.com/app/vat/">http://tactustherapy.com/app/vat/</a>	IOS	Gratis versión de prueba	ING.	Esta aplicación para utilizar en la terapia profesional sirve para mejorar la lectura, el reconocimiento de conceptos, la concentración, la memoria, la atención y la velocidad. Competencias para encontrar letras y símbolos con diferentes niveles de dificultad.	- Planificación. - Atención selectiva. - Velocidad de procesamiento. - Memoria.
Letris	IOS ANDROID	Gratis	ESP. ING.	Juego para construir palabras en el menor tiempo posible	Planificación. Atención selectiva. Velocidad de procesamiento
Respira, piensa y actúa (Sesame Street)	IOS	Gratis	ESP. ING.	Aplicación que ayuda a los niños a planificar toma de decisiones mediante historias sociales, así como a realizar respiraciones guiadas.	- Planificación. - Inhibición.
Cut the rope	IOS ANDROID	Gratis	ESP. ING. ITA.	La estimulación de la memoria es también muy importante. Esta aplicación es un juego donde los niños deberán darle caramelos al dibujo protagonista que es un bicho verde. Es visualmente muy atractivo, además conforme avanza el juego el nivel de dificultad va subiendo; lo que estimula la mente de los niños. Tiene diferentes pantallas y les ayuda a recordar lugares, objetos y a resolver problemas.	-Memoria - Atención - Planificación - Inhibición de respuesta
Magic Piano	IOS ANDROID	Gratis, compras en la app	ESP. ING.	Los niños sienten especial alegría y curiosidad por la música. Con esta aplicación, los niños podrán tocar y jugar con instrumentos musicales, ya sea que se tengan conocimientos previos o no. Se pueden empezar a tocar piezas musicales que van desde sonidos básicos, música de moda y hasta música clásica. Hay piano en escalera, otro lineal y también por colores. Puede ser apta para niños de 3 años en adelante o inclusive para los padres.	-Atención -Memoria auditiva -Creatividad
Atención y memoria	IOS	GRATIS	ESP.	Es un juego de ejercicios interactivos para niños que les ayudarán a desarrollar la memoria, la atención y el pensamiento abstracto.	- Atención. - Memoria
Nombre de la	Sistema	Coste	Idioma	Descripción	Función que



app					contribuye a mejorar
Memorado	IOS ANDROID	Gratuita, compras en APP	ESP. ING. TURK. ITA. POL.	No importa tu edad, Memorado es un entrenamiento cerebral para todos, diseñado para ayudarte a alcanzar tu pleno potencial. Los juegos cerebrales ayudan a entrenar tu memoria de trabajo, que permite un aprendizaje más rápido y una mejora de la conectividad cerebral. Los científicos han descubierto que una fuerte conectividad cerebral es un importante componente de la inteligencia humana y puede ralentizar la demencia. Para aumentar tu CI y tu aptitud cognitiva - convierte a Memorado en el entrenador personal de tu cerebro; es la manera más inteligente de mantener tu mente en forma.	- Planificación. - Memoria. - Inhibición de respuesta.
Tangram puzzle	IOS ANDROID	Gratis	ESP	Disfruta creando figuras con Tangram, el famoso juego de puzles para niños y adultos. Tangram es un juego conocido en todo el mundo, que permite a los niños y niñas desarrollar capacidades psicomotrices e intelectuales e introduce conceptos de geometría de una forma lúdica.	- Planificación. - Atención.
Isecuencias	IOS ANDROID	Gratis versión Lite, completa de pago	ESP.	Estimulamos las funciones ejecutivas de organización, planificación, temporalidad, pensamiento causal y además los temas de las secuencias son sobre habilidades de la vida diaria, situaciones cotidianas de los niños.	- Planificación - Atención. - Inhibición de respuesta. Desarrollo emocional.
Flowfree	IOS ANDROID	Gratis.	ESP ITA ING	Flow free es una aplicación muy adecuada para el desarrollo de habilidades de planificación. Su objetivo es unir los puntos de distinto color en una cuadrícula con el añadido de no bloquear el recorrido de los puntos restantes, lo que obliga a planificar una estrategia para resolver la tarea.	- Atención. - Planificación
Sincrolab	ANDROID IOS	De pago.	ESP	<u>Sincrolab</u> es una plataforma de estimulación cognitiva para trastornos del neurodesarrollo. Los terapeutas podrán gestionar, diseñar y supervisar la evolución de sus pacientes mientras que ellos se entrenan diariamente con nuestros juegos diseñados por Neurocientíficos, permitiendo una recuperación precisa, eficaz y divertida.	- Atención. - Memoria. - Inhibición de respuesta. - Planificación.
RePe	ANDROID	Gratis.	ESP	RePe es un juego de memoria musical que pondrá a prueba tus ojos, tus oídos, tu memoria y tu atención. Debes tocar los objetos repitiendo exactamente la secuencia que suena y se ilumina. Si lo haces correctamente, la siguiente ronda será más larga. Si te equivocas, puedes volver a comenzar desde el principio.	- Atención. - Memoria - Inhibición de respuesta.
Nombre de la	Sistema	Coste	Idioma	Descripción	Función que



app					contribuye a mejorar
MyGame Memory	ANDROID	Gratis.	ESP.	Su objetivo principal es trabajar en las habilidades cognitivas: lingüística, audio y memoria visual, patrones y relaciones, y la memoria espacial. Como es flexible y totalmente configurable se adapta a todo tipo de necesidades, desde alumnos regulares de todas las edades a los estudiantes con necesidades especiales. Otro punto fuerte es la posibilidad de usar objetos que motiven al estudiante y pueden aumentar su interés.	- Memoria  -Inhibición de respuesta.
Attention and memo exercises	- IOS	Gratis.	ESP. ING.	Es un compendio de ejercicios para el entrenamiento de la memoria, atención y pensamiento abstracto en niños pequeños.	- Memoria  - Inhibición de respuesta.
Settle your Glittler	- IOS  - ANDROID	GRATIS	ING.	Aplicación que ayuda a los niños a relajarse realizando respiraciones guiadas en base a su estado anímico.  NO importa que esté en inglés, pues la tarea a realizar lo implica comprender el idioma.	Estado emocional
Memotiva	- Windows.  - IOS	De pago.	ESP	El MeMotiva es un programa muy completo y está dirigido básicamente a profesionales, dado que permite hacer modificaciones en los programas de entrenamiento con el objetivo de adaptarse mejor a cada usuario. El programa está diseñado con la intención de ser a la vez fácil de usar y fácil de entender, pero también con la intención de dar la máxima flexibilidad. En el mismo programa encontramos la parte Junior (para niños de hasta 10 años) y Sénior (para niños y adultos de 8-10 años en adelante).	- Memoria de trabajo.  - Atención.
Neuronation	- IOS  - Android	De pago.	ESP. ING.	NeuroNation evalúa su potencial y elabora un programa de entrenamiento personalizado solo para usted. Reduce sus puntos débiles y mejora los fuertes.	- Memoria de trabajo.  - Atención.



Imagen de Sinrolab



## 6. TANV- Trastorno de aprendizaje no verbal

### 6.1. Qué es TANV y síntomas

#### Definición

El trastorno de aprendizaje no verbal (TANV) parece ser la consecuencia de una alteración de las funciones cognitivas vinculadas al hemisferio derecho (algunos estudios de neuroimagen consideran que existiría una anomalía en las conexiones de sustancia blanca del hemisferio derecho). Se caracteriza por la concomitancia de dificultades en habilidades sociales, rendimiento escolar, baja habilidad visoespacial y torpeza motora.

En consecuencia, aparecen problemas en el aprendizaje (memoria táctil y visual) y en funciones ejecutivas (formación de conceptos, resolución de problemas, razonamiento abstracto y velocidad de procesamiento de la información). Sin embargo presentarán un desarrollo adecuado o superior, en vocabulario y razonamiento verbal.

Una alteración en el funcionamiento del hemisferio derecho también se suele relacionar con dificultades para realizar un procesamiento simultáneo (global u holístico) de la información, por su función integradora de las partes en el todo. Ello es por lo que los niños con TANV pueden tener dificultades para la comprensión de adivinanzas, chistes, frases complejas y textos escritos, donde en vez de un procesamiento secuencial, han de hacer un procesamiento simultáneo.

Los efectos finales de estas circunstancias son las dificultades académicas y socioemocionales. Una de las áreas de mayor preocupación son los problemas sociales y emocionales que presentan. Dichos problemas podrían ser el resultado de las dificultades en el procesamiento de la información no verbal y espacial, provocando los fallos y las malas interpretaciones de las señales sociales sutiles vinculadas a la comunicación no verbal.

A los niños con TANV les resulta difícil comprender las expresiones faciales, los gestos y los tonos de voz. Este hecho puede conducir al aislamiento social. Algunos niños intentan aliviar el aislamiento entre sus compañeros interactuando únicamente con los adultos, más agradecidos con sus habilidades verbales, menos sensibles a su torpeza motriz y, en general, más comprensivos.



Cedida por Dreamstime, con licencia libre

En conjunto, la situación social que viven los niños con TANV contribuye a la aparición de problemas psicopatológicos, a veces importantes, como la depresión y la ansiedad, expresada en ocasiones de forma física (morderse las uñas, dolores de cabeza, problemas de estómago, fobias).



## Síntomas

### Relacionada con las dificultades de coordinación psicomotora

- Dificultades en el desarrollo grafomotor.
- Caligrafía deficiente, hasta incluso ilegible.
- Dificultades de psicomotricidad fina: poca fuerza en las manos para tareas escolares como rasgar, modelar con plastilina, colorear, cortar con tijeras,...También en el manejo de instrumentos musicales, uso del sacapuntas,...Por otro lado repercute en tareas del hogar como es el manejo de cubiertos, hacerse la lazada, abrochar botones, usar llaves, etc.
- Dificultad para la coordinación dinámica, que se reflejan en torpeza para botar, chutar una pelota, hacer diana, saltar a la comba, montar en bici,...



Cedida por Dreamstime, con licencia libre

### Relacionada con las dificultades perceptivo-espaciales

- Dificultad para el dibujo: las representaciones de objetos cotidianos como la figura humana, casa o árbol, la realizan como un niño de menor edad. También aparece esta dificultad en la copia de dibujos complejos.
- Dificultad para la orientación espacial: para identificar derecha/izquierda, imitar gestos, integrar esquema corporal.
- Dificultad para realizar puzles, tangrams o tetris.
- Dificultad en la orientación en el papel: en los márgenes, interlineado, distribución del espacio disponible. Sus libretas son caóticas.
- Dificultad para colocar adecuadamente los números en las operaciones matemáticas, para copiar de la pizarra, para comprender e interpretar las notas del pentagrama,...

### Relacionada con las dificultades para la comunicación e interacción social, a pesar de tener intención de hacer amigos



- Dificultad para interpretar los gestos no verbales como tono de voz, gestos o expresiones faciales.
- Interpretación literal, por lo que les cuesta entender chistes, ironías, dobles sentidos y metáforas.
- Discurso oral desorganizado.
- Prosodia peculiar (tono de voz artificial, monótono o pedante).
- Dificultad para realizar inferencias de la información verbal o escrita, por ejemplo para extraer conclusiones, moralejas o deducciones.
- Falta del sentido de la oportunidad al no captar adecuadamente las señales gestuales del interlocutor.
- Ingenuidad. Impresionan ser fáciles de engañar, por lo que pueden ser objeto de burlas, engaños, o incluso acoso.
- Dificultad para recordar rostros.
- Dificultad para enfrentarse a situaciones nuevas, pueden parecer pasivos y con poca iniciativa.
- Tendencia al aislamiento como consecuencia de experiencias frustrantes acumuladas en la relación con iguales.



Cedida por [www.familiasenruta.com](http://www.familiasenruta.com) (con licencia libre)

## 6.2. Estrategias compensadoras



Aunque habrá diferencias interindividuales, en líneas generales, los niños con TANV aprenden mejor en ambientes estructurados, con cierta rutina, dando prioridad al procesamiento verbal, sobre todo oral.


Además, las estrategias de aprendizaje cooperativo también suponen un apoyo para este alumnado, pues les permitiría contar con una guía por parte de un igual cuando el profesor-a no puede hacer este apoyo individualizado.


Por otra parte, el enfoque de las inteligencias múltiples contribuiría a que los niños con TANV pudieran, por un lado, acceder a los aprendizajes usando la inteligencia o procesamiento en el que destacan –por ejemplo, el procesamiento verbal oral- y, por otro, poder demostrar lo que saben y saben hacer a partir de sus puntos fuertes.


Concretando la respuesta educativa al niño con TANV, se han de contemplar posibles adaptaciones, como a continuación se detallan.


### ADAPTACIONES EN MATERIALES, ESPACIOS Y ACCESO A LA COMUNICACIÓN


Se recomienda seguir las siguientes consideraciones:


 Agrupamientos flexibles y trabajo en pequeño grupo que permita un proceso de enseñanza aprendizaje más individualizado.


 Simplificar el lenguaje evitando utilizar lenguaje figurado, sarcasmos, modismos, dobles intenciones....


 Es importante que el alumno aprenda a mejorar sus interacciones sociales de una manera adecuada. Este aprendizaje se puede desarrollar tanto en la clase, como en entornos más individualizados mediante la utilización de modelos directos, la representación de roles, ensayando y practicando la manera de enfrentarse a distintas situaciones sociales que le ayudarán a generalizar a otros ambientes naturales.

 Fomentar la relación con algún compañero o compañera mediante encuentros estructurados, que permita al alumno ayudarle a elaborar habilidades sociales y potenciar la amistad.

 Procurar informar siempre de las reglas y/o normas de la clase: es conveniente que estén siempre a la vista del alumno.

 Establecer un plan de trabajo individualizado donde queden reflejados los objetivos que se pretenden conseguir.

 Fomentar el aprendizaje entre iguales: grupos cooperativos, tutoría entre iguales, trabajo en parejas...

 También, debe tenerse en cuenta que estos chicos suelen ser vulnerables, por tener menos recursos personales, generalmente no se defienden bien y suelen ser objeto de abuso de otros compañeros, por lo tanto debemos garantizar que estos chicos estén controlados no solamente dentro de la clase, sino en otros espacios y situaciones que se dan



en los centros escolares, tales como el recreo, la clase de gimnasia, las actividades extraescolares, el comedor escolar, etc.



Permitir el uso de apoyos materiales:

- Para las operaciones matemáticas se contemplan recursos didácticos tales como ábacos, material contable, tablas de multiplicar e incluso calculadora.
- Respecto a la disgrafía producida por su déficit a nivel de coordinación visoespacial óculo-manual, se debe fomentar la utilización de un portátil o una Tablet, materiales que le van a permitir redactar sin que las alteraciones de tipo escritor condicionen el resultado de su trabajo.
- Permitir la presentación de trabajos de clase en formatos alternativos al texto escrito, como las presentaciones de ordenador, en audio, filmaciones, etc.
- Priorizar la calidad de su trabajo frente a la cantidad, ya que los problemas de disgrafía y control del trazo afectan al ritmo y ejecución de las tareas.
- Por esta misma razón, se aconseja regular la cantidad de deberes para casa, disminuyendo la cantidad.

### ADAPTACIONES EN LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE O INDICADORES



Dar prioridad a trabajar los estándares relacionados con la expresión oral, dando menos peso a los estándares que incidan en la escritura.



Introducir de forma explícita y de forma prioritaria para ellos, los objetivos educativos relacionados con la interacción social y actividades funcionales en la vida cotidiana, así como estrategias de comunicación, especialmente la no verbal, la representación simbólica e imitación; el desarrollo motor y las habilidades de autonomía.



No eliminar los estándares propios del nivel del alumno en lo posible, asegurando la consecución de las competencias básicas generales de la etapa.



Incluir los estándares que debería tener superados de cursos anteriores, si existe desfase curricular.

### ADAPTACIONES EN LA METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES





Entre las **estrategias metodológicas** de adecuación del currículo que se deberán llevar a cabo con este alumnado, se encuentran las siguientes:

- El apoyo en el grupo ordinario, siendo éste al profesorado, al alumnado o al grupo-aula. Es importante resaltar que el apoyo en el grupo ordinario, se debe dedicar a compensar las dificultades concretas del niño.
- La tutoría entre iguales. Del mismo modo que en la medida ordinaria anterior, el aprendizaje tutorado, puede ser una buena estrategia para compensar determinadas carencias del alumno. La idea de esta medida no se refiere a poner a un niño como profesor de otro, sino de implicarlos en una misma tarea en la que las habilidades de uno, puedan compensar las dificultades del otro. Enriqueciéndose mutuamente a través de intercambios orales sobre el tema que se está trabajando.
- Favorecer el aprendizaje cooperativo, lo que va a permitir al alumno relacionarse con sus compañeros en situaciones curriculares simétricas donde pueda aportar al grupo una parte del objetivo a conseguir.
- El aprendizaje por proyectos. En muchas ocasiones, los niños con este tipo de dificultades específicas de aprendizaje, tienen dificultad para hacer los deberes y traerlos a clase redactados de forma adecuada, precisamente porque su alteración incide en los procesos de escritura. Con este tipo de medida ordinaria, se plantea la posibilidad de variar la dinámica de deberes o tareas escolares, proponiendo a los alumnos, aprendizajes que impliquen otro tipo de manejo de la información. Para comprobar si un alumno ha aprendido los contenidos de una unidad didáctica, se pueden hacer un mural explicativo o exposición oral de la lección, incluso generar un proyecto más completo donde tengan que poner en práctica habilidades de investigación, selección y clasificación de la información. Con este tipo de tareas se trabajan además, las funciones ejecutivas, que van a ser tan importantes en el desarrollo cognitivo y académico del alumno.
- La inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación en el trabajo diario de aula. Seleccionar algunas páginas webs con actividades adecuadas a los contenidos que se trabajan en clase y cuya presentación sea más visual, minimizando así la tarea escritora. Utilización de cualquier medio tecnológico que veamos adecuado para compensar las dificultades del alumnado.
- Trabajar los aspectos no verbales de la comunicación, trabajándolos con juegos donde haya que interpretar gestos, ironías, dobles sentidos, etc. Contar chistes, trabajar historias sociales donde el alumno tenga que analizar diferentes conductas e interpretar el significado de los comportamientos sociales, etc.



- Procurar, dada la mayor lentitud para escribir, no hacerle copiar los enunciados y tener flexibilidad en el tiempo de trabajo. Ajustaremos la tarea escritora en los siguientes parámetros:
  - Limitaremos la escritura a lo esencial, ajustando el nivel de exigencia a las características del niño. Por ejemplo, no le haremos copiar los enunciados si sabemos que va a invertir demasiado tiempo y esfuerzo en hacerlo, dejándole que ese tiempo y esfuerzo lo emplee en hacer el ejercicio que se le ha mandado. De esta forma, compensamos su dificultad equiparando el tiempo que tiene que invertir en hacer la tarea al resto de sus compañeros.
  - En caso necesario y en función del grado de disgrafía o disortografía del alumno, podremos sustituir total o parcialmente la tarea escrita por tarea oral, con la posibilidad de transcribir lo que diga para que quede un registro o incluso para que el propio alumno pueda copiar en su cuaderno la respuesta.
  - No penalizar las faltas de ortografía.
  - No hacer hincapié en la mala letra o en las faltas de ortografía. Valorar el contenido y el esfuerzo, no tanto la forma, ya que ese aspecto es un déficit que viene dado por su alteración.
  - Incorporar actividades alternativas a los deberes con lápiz y papel. Por ejemplo, hacer exposiciones orales, collage, postres, presentaciones, etc., es una forma de trabajar los contenidos de múltiples formas, al tiempo que potenciamos aspectos tales como la creatividad, funciones ejecutivas de organización y planificación, trabajo en equipo, compañerismo, utilización de las nuevas tecnologías, etc.

La elección de **materiales y actividades** para el alumnado, debe ir encaminada a compensar las dificultades que el niño presenta. Se deben tener presentes los siguientes criterios:

- Tener preparado material complementario a nivel visual (láminas, esquemas, mapas conceptuales), o manipulativo (material contable para tareas de matemáticas, ábaco, objetos que refuercen la comprensión de alguna explicación), que permitan al alumno acceder al contenido o realizar la tarea sin las trabas ocasionadas por sus dificultades específicas de aprendizaje.
- El material complementario que se prepare, debe estar encaminado a compensar la disgrafía, disortografía y discalculia. No para simplificar contenidos curriculares, sino la forma de acceder a ellos.



- Para las actividades, se seguirá el mismo criterio que el especificado para los materiales. Las actividades se deben modificar con el objetivo de adaptarlas a las capacidades escritoras del alumno. Minimizando la carga escrita en función del nivel del niño y teniendo siempre presente que su falta de habilidad en estos procesos no debe interferir en la adquisición del contenido curricular.
- Dar más tiempo para realizar las tareas o limitar el número de tareas que ha de hacer, dando más importancia a la calidad que a la cantidad y recordando que no por pedirle que haga cientos de actividades iguales tiene por qué tener un mejor aprendizaje.
- Respecto al área de Educación Física, se recomienda realizar actividades que potencien el equilibrio y la coordinación, como por ejemplo, circuitos motores, laberintos vivenciales, juegos de orientación. Evitar realizar actividades de coordinación a larga distancia, para evitar el fracaso y desarrollar actividades donde se asegure su éxito.
- En el área de Lengua, plantear actividades donde se trabajen chistes, el doble sentido, las bromas, trabajando así el lenguaje no verbal y metafórico. En este sentido, se debe hacer de tal forma que se muestren modelos tanto verbales como procedimentales que sirvan al niño a entender lo que se quiere decir, no generando situaciones de posible exposición ante el grupo de iguales.
- En el área de Educación Plástica, la realización de maquetas, collage, esculturas, toda clase de pinturas ayudan a trabajar la organización visoespacial, visoconstructiva y visoperceptiva. Valorar los trabajos manuales de forma global, puesto que sus producciones no serán precisas debido a su torpeza motora y su déficit en la motricidad fina.
- De forma general, tendremos en cuenta que debemos elegir materiales curriculares impresos con una tipografía de letra grande, con una amplia separación entre renglones y con apoyos visuales claros y poco abigarrados.
- Una agenda escolar, que sirva de recordatorio y de organizador de la secuencia de actividades tanto para la clase como para la vida diaria, es un instrumento imprescindible para estos alumnos.
- Algunos autores han sugerido la utilización de material de audio propio de las personas disléxicas o invidentes como un procedimiento útil para la transmisión de información y para el estudio y el repaso de los contenidos escolares. Tengamos siempre presente que los niños con TANV tienen un buen nivel en vocabulario,



comprensión oral del lenguaje y normalmente, un buen razonamiento verbal, sobre todo de datos formales, estructurados.

- El uso de ordenadores personales es también un buen recurso para el aprendizaje de estos niños. Debido a las posibilidades de adaptabilidad, los ordenadores pueden ser utilizados para facilitar la toma de apuntes, para manejar los textos, para la realización de actividades, etc., y también para trabajar habilidades visuales, espaciales, cognitivas, etc. Existe, en este sentido, un importante número de programas que puede servir para nuestros alumnos con TANV.

### ADAPTACIONES EN LA EVALUACIÓN

- Asegurarse que el alumno ha adquirido los conocimientos requeridos. Se trata de valorar lo que saben y su esfuerzo, no su habilidad para escribirlos.
- Respetar el tiempo que el alumno necesita para terminar el examen escrito.
- Permitir un tiempo para pensar y preguntar dudas.
- Combinar evaluaciones orales y escritas.
- Combinar diferentes formatos de pregunta en una misma prueba, no cargar todo el peso del examen escrito en las preguntas tipo desarrollo. Para ello se pueden introducir preguntas verdadero/falso, completar un esquema, opción múltiple, unir con flechas, rodear la respuesta correcta, etc.
- Es preferible realizar exámenes cortos y frecuentes para que los puedan realizar de manera óptima.
- Verificar que el alumno entiende las preguntas.
- Permitir en cualquier momento el acceso a las instrucciones.
- Combinar y complementar el examen escrito con exámenes orales. Esta estrategia resulta muy efectiva, ya que nos permite reducir la cantidad de ejercicios que el niño realiza de forma escrita (con lo cual, no hace falta darle más tiempo que al resto de sus compañeros, con lo que se normaliza el momento de hacer el examen). Y por otro lado, permite al niño demostrar todo lo que sabe al dejar para el formato oral, aquellas preguntas que en un examen escrito serían más largas o más carga de escritura. De esta forma, las definiciones, las explicaciones o cualquier pregunta más detallada, se podrán evaluar a nivel oral, asegurándonos que lo que el niño contesta, es lo que sabe y no se ve mediatizado por la vía o el canal por el que lo expresa.
- No penalizar las faltas de ortografía (ni natural ni arbitraria).
- Permitir el uso de ayudas que le permitan rendir de acuerdo a sus potencialidades: TICs, correctores ortográficos...

### 6.3. TICs y TANV

#### 6.3.I. TICs generales



- Aspectos no verbales de la comunicación:

[https://nomesjoana.files.wordpress.com/2011/07/5propuesta\\_de\\_actividades.pdf](https://nomesjoana.files.wordpress.com/2011/07/5propuesta_de_actividades.pdf)

[http://www.diputoledo.es/global/ver\\_pdf.php?id=4986](http://www.diputoledo.es/global/ver_pdf.php?id=4986)

[http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_16/Oscar %20Ranea%20Viv ar\\_1.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_16/Oscar_%20Ranea%20Viv ar_1.pdf)

- Funciones visoperceptivas y visoconstructivas:

<https://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/primaria/>

<http://www.caxigalines.net/laberintos/>

<http://www.puzzlesonline.es/>

<http://www.jigsawplanet.com/?lang=es>





### 6.3.2. Apps para TANV

Nombre	Plataforma	Precio	Lengua	Descripción	Funciones que contribuye a mejorar
Visual Attention Therapy <a href="http://tactustherapy.com/app/vat/">http://tactustherapy.com/app/vat/</a>	-IOS	GRATIS versión de prueba	ING.	Esta aplicación para utilizar en la terapia profesional sirve para mejorar la lectura, el reconocimiento de conceptos, la concentración, la memoria, la atención y la velocidad. Competencias para encontrar letras y símbolos con diferentes niveles de dificultad.	- Planificación. - Atención selectiva. - Velocidad de procesamiento. - Memoria.
Respira, piensa y actúa (Sesame Street)	- IOS	GRATIS	ESP. ING.	Aplicación que ayuda a los niños a planificar toma de decisiones mediante historias sociales, así como a realizar respiraciones guiadas.	- Planificación. - Inhibición.
Cut the rope	- IOS - ANDROID	Gratis	ESP. ING. ITA.	La estimulación de la memoria es también muy importante. Esta aplicación es un juego donde los niños deberán darle caramelos al dibujo protagonista que es un bicho verde. Es visualmente muy atractivo, además conforme avanza el juego el nivel de dificultad va subiendo; lo que estimula la mente de los niños. Tiene diferentes pantallas y les ayuda a recordar lugares, objetos y a resolver problemas.	-Memoria - Atención - Planificación - Inhibición de respuesta
Atención y memoria	- IOS	GRATIS	ESP.	Es un juego de ejercicios interactivos para niños que les ayudarán a desarrollar la memoria, la atención y el pensamiento abstracto.	- Atención. - Memoria
Memorado	- IOS - ANDROID	Gratuita, compras en APP	ESP. ING. TURK. ITA. POL.	No importa tu edad, Memorado es un entrenamiento cerebral para todos, diseñado para ayudarte a alcanzar tu pleno potencial. Los juegos cerebrales ayudan a entrenar tu memoria de trabajo, que permite un aprendizaje más rápido y una mejora de la conectividad cerebral. Los científicos han descubierto que una fuerte conectividad cerebral es un importante componente de la inteligencia humana y puede ralentizar la demencia. Para aumentar tu CI y tu aptitud cognitiva - convierte a Memorado en el entrenador personal de tu cerebro; es la manera más inteligente de mantener tu mente en forma.	- Planificación. - Memoria. - Inhibición de respuesta.
Tangram puzzle	- IOS - ANDROID	Gratis	ESP	Disfruta creando figuras con Tangram, el famoso juego de puzzles para niños y adultos. Tangram es un juego conocido en todo el mundo, que permite a los niños y niñas desarrollar capacidades psicomotrices e intelectuales e introduce conceptos de geometría de una forma lúdica.	- Planificación. - Atención.
Isecuencias	- IOS - ANDROID	Gratis versión Lite, completa de pago	ESP.	Estimulamos las funciones ejecutivas de organización, planificación, temporalidad, pensamiento causal y además los temas de las secuencias son sobre habilidades de la vida diaria, situaciones cotidianas de los niños.	- Planificación. - Atención. - Inhibición de respuesta. - Desarrollo emocional.



Precio	Lengua	Descripción	Funciones que contribuye a mejorar	Precio	Lengua
Flowfree	- IOS - ANDROID	Gratis.	ESP ITA ING	Flow free es una aplicación muy adecuada para el desarrollo de habilidades de planificación. Su objetivo es unir los puntos de distinto color en una cuadrícula con el añadido de no bloquear el recorrido de los puntos restantes, lo que obliga a planificar una estrategia para resolver la tarea.	- Atención. - Planificación
Sincrolab	- ANDROID - IOS	De pago.	ESP	<u>Sincrolab</u> es una plataforma de estimulación cognitiva para trastornos del neurodesarrollo. Los terapeutas podrán gestionar, diseñar y supervisar la evolución de sus pacientes mientras que ellos se entrenan diariamente con nuestros juegos diseñados por Neurocientíficos, permitiendo una recuperación precisa, eficaz y divertida. Con nuestra plataforma podrá: - Gestionar digitalmente todos sus pacientes. - Diseñar rápidamente entrenamientos cognitivos adaptados y personalizados a cada paciente. - Supervisar mediante informes la evolución de los procesos cognitivos. - Llevar un control diario del tratamiento establecido.	- Atención. - Memoria. - Inhibición de respuesta. - Planificación.
Memotiva	- Windows. - IOS	De pago.	ESP	El MeMotiva es un programa muy completo y está dirigido básicamente a profesionales, dado que permite hacer modificaciones en los programas de entrenamiento con el objetivo de adaptarse mejor a cada usuario. El programa está diseñado con la intención de ser a la vez fácil de usar y fácil de entender, pero también con la intención de dar la máxima flexibilidad. En el mismo programa encontramos la parte Junior (para niños de hasta 10 años) y Sénior (para niños y adultos de 8-10 años en adelante).	- Memoria de trabajo. - Atención.
Jose Aprende	- IOS	Gratis	ESP	Colección de cuentos interactivos adaptados a pictogramas para aprender mientras te diviertes en aspectos de aseo personal, situaciones cotidianas y emociones. Modo de lectura automática y animaciones. La versión 3.0 añade cuentos sobre rutinas.	
Neuronation	- IOS - Android	De pago.	ESP. ING.	Igual que un entrenador personal en el gimnasio, NeuroNation evalúa su potencial y elabora un programa de entrenamiento personalizado solo para usted. Reduce sus puntos débiles y mejora los fuertes.	- Memoria de trabajo. - Atención.



Imagen de Isecuencias, ejemplo de app que puede ser útil para la mejora de funciones alteradas en TANV.



## 7. FUNCIONES EJECUTIVAS

### 7.1. Qué son las funciones ejecutivas

El **Dr. Barkley** describe las FE como: “las acciones que realizamos directamente a nosotros mismos con el fin de lograr el autocontrol, comportamiento dirigido a un objetivo, y la maximización de los resultados futuros.”

Las funciones ejecutivas (FE) son un conjunto de habilidades cognitivas y metacognitivas que nos permiten dirigir nuestra conducta hacia un fin e incluyen la capacidad para planificar, llevar a cabo y corregir nuestra conducta. (**Alderman, Evans, Burgess y Wilson, 1991**).

**Lezak** (1995): “Las capacidades mentales necesarias para la formulación de objetivos y la planificación de estrategias idóneas para alcanzar dichos objetivos, optimizando el rendimiento”.

Las Funciones Ejecutivas son algo así como **el director de una orquesta que coordina la ejecución** de los músicos, indicándoles cuándo empezar a tocar, qué ritmo mantener y con qué intensidad ejecutar sus partes. Sin el director, la orquesta igual puede tocar, pero la música no sonará tan bien.



Imagen cedida por 123RF (licencia libre)

**Aunque existan muchas definiciones en la literatura.** Sin embargo, todas ellas están de acuerdo, en que las funciones ejecutivas representan las capacidades que se sitúan en el nivel más elevado de la jerarquía cognitiva y están presentes en prácticamente la totalidad de las actividades de la vida cotidiana.

#### -¿Por qué son importantes estas funciones en todos los alumnos?

Porque son cruciales para una exitosa adaptación y la efectiva funcionalidad en la vida diaria. Estas permiten:

- Planificar, iniciar y completar acciones.
- Permanecer realizando la tarea a pesar de las dificultades e interrupciones





- Abstenerse de un comportamiento inadecuado.
- Utilizar el tiempo eficazmente mientras realiza tareas
- Centrarse en los aspectos más importantes de la tarea e ignorar las distracciones.
- Y muchas más.

### ¿Qué población es la más afectada por las dificultades en las F.E?

Pineda (1998), Artigas-Pallarés (2001), Artigas-Pallarés (2003), Artigas-Pallarés, Rigau-Ratera, y García-Nonell, (2007a) y Artigas-Pallarés, J. Rigau-Ratera, E. y García-Nonell, C. (2007b), Bausela (2005), Tropper et al. (2008), Meltzer (2007) señalan la existencia de **déficits en las funciones ejecutivas** en una larga lista de trastornos que comprometen la adaptación escolar y social de los alumnos, tales como los **Trastornos del Espectro Autista, los TDAH, la discapacidad intelectual limítrofe, los trastornos específicos del lenguaje, las dificultades específicas de aprendizaje** y otros trastornos de inicio en la infancia, la niñez y la adolescencia.

Es decir, todos o casi todos los trastornos más prevalentes en edad escolar, en mayor o menor medida, cursan con déficits en las funciones ejecutivas.

### ¿Cuáles son los tipos de funciones ejecutivas?

Aunque no hay una lista definitiva de funciones ejecutivas, la mayoría de autores están de acuerdo que estas son flexibilidad mental, memoria de trabajo, control de impulsos y planificación. Otros autores consideran que también son importantes la fluidez verbal, la atención, entre otras.

En la web del proyecto, pueden ustedes profundizar en el concepto de cada una de estas funciones, así como qué estrategias seguir para su entrenamiento.

A continuación, tienen disponible una tabla con aplicaciones para trabajar con el alumnado con dificultades de aprendizajes estas funciones:



Cedida por istockphoto (licencia libre)

## 7.2. Apps y otros materiales para entrenar las funciones ejecutivas



A continuación, hay disponibles diferentes recursos digitales. Aunque están organizados por función ejecutiva, no hay que olvidar que la mayoría de las tareas, juegos, aplicaciones, software etc., contribuyen a trabajar diversas funciones ejecutivas, al ser tareas complejas que involucran a diferentes partes del córtex. Sin embargo, trataremos de exponerlas de forma organizada, algunas de las apps se repetirán por esta razón.

### -PLANIFICACIÓN:

Las tareas tipo son:

Hay tres tipos diferentes de planificación:

- ➔ Visual
- ➔ Procedimental
- ➔ Temporal

➔ Para entrenar la P. VISUAL

Harry Potter & The Deathly Hallows Maze: Race to the Hallows

Harry: Help him find his way through the maze to reach the Deathly Hallows and stop the evil from being resurrected. There's help in one of the rooms - collect with Death's Hallows! To stop them, they have to find the Hallows! Start with the Hallows and help them escape and search the castle to stop the evil.



## Planificación procedimental





En este tipo de actividades, el niño tiene que planificar su conducta para conseguir una serie de metas.

### Modelo de Meinchebaum:

Utiliza como marco general las instrucciones relativas a la "solución de problemas" añadiendo dos aspectos importantes: **las verbalizaciones de autorrefuerzo** y las de **autocorrección**.

Pasos:

**1º-Definir el Problema:** ¿Qué tengo que hacer?

**2º- Guía de la Respuesta:** ¿Cómo tengo que hacerlo? (despacio, pinta la raya hacia abajo....).

**3º- Focalización de la atención y aproximación al problema:** Tengo que centrar la atención y ver todas las posibilidades de respuesta.

**4º- Elección de una respuesta:** "Creo que es esta".

**5º-Autorrefuerzo:** Lo estoy haciendo bastante bien.

**Autocorrección:** En el caso de que no se alcance el objetivo propuesto, afrontar el error (si cometo un error puedo continuar. Iré más despacio y me saldrá mejor).

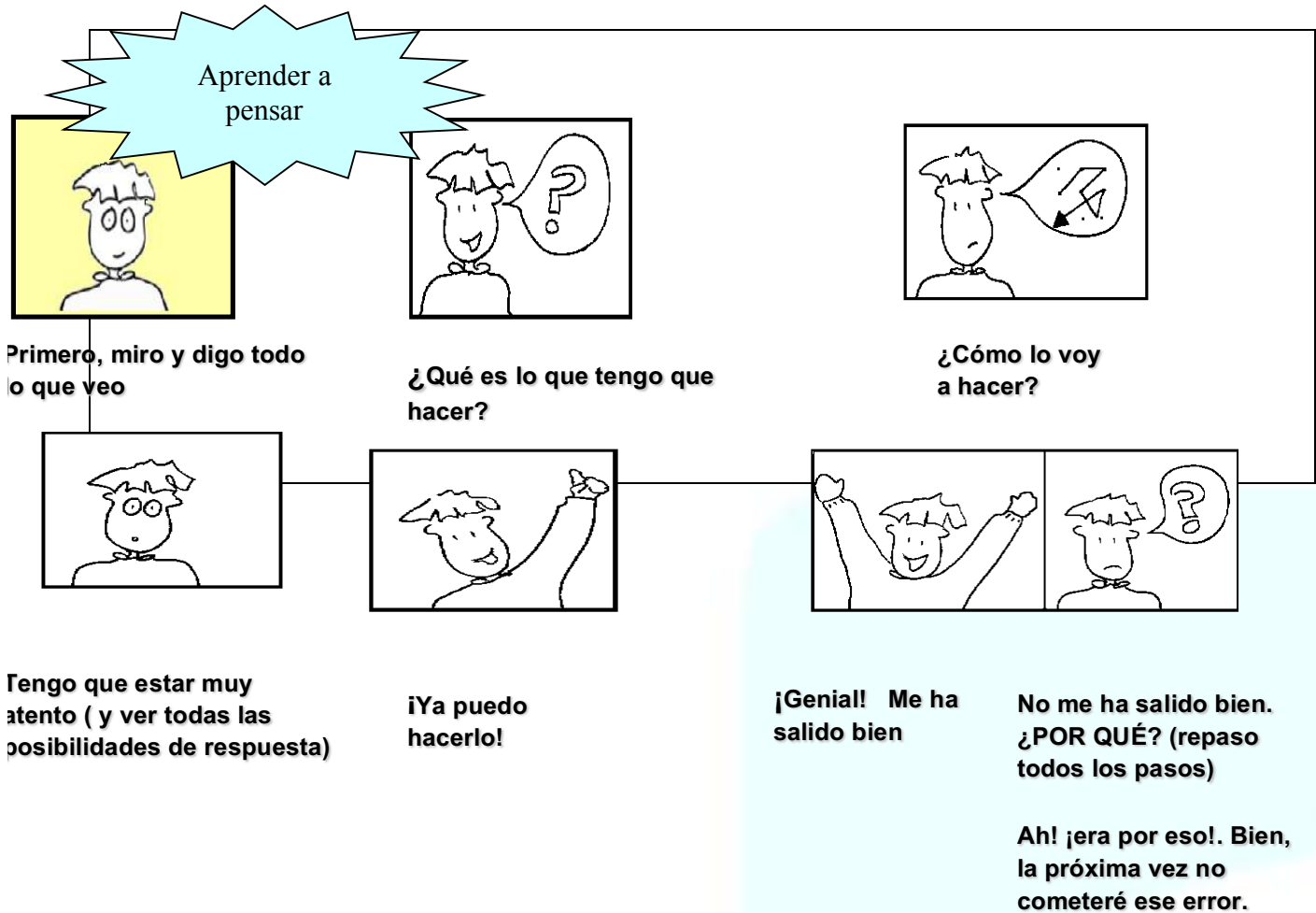


Cedida por 123RF (licencia libre)



**Modelo de Isabel Orjales**

ENTRENAMIENTO EN AUTOINSTRUCCIONES (válido para todos los niños)



Estos modelos, son actividades que permiten ejercitar la planificación procedimental





### Recursos digitales concretos- APLICACIONES-APPS para mejorar la PLANIFICACIÓN:

Nombre de la app	Sistema	Coste	Idioma	Descripción	Función que contribuye a desarrollar	Trastorno
Visual Attention Therapy <a href="http://tactustherapy.com/app/vat/">http://tactustherapy.com/app/vat/</a>	-IOS	GRATIS versión de prueba	ING.	Esta aplicación para utilizar en la terapia profesional sirve para mejorar la lectura, el reconocimiento de conceptos, la concentración, la memoria, la atención y la velocidad. Competencias para encontrar letras y símbolos con diferentes niveles de dificultad.	- Planificación - Atención selectiva. - Velocidad de procesamiento - Memoria.	Dislexia/ disortografía  TDAH
Letris	- IOS -ANDROID	GRATIS	ESP. ING.	Juego para construir palabras en el menor tiempo posible	- Planificación. - Atención selectiva. - Velocidad de procesamiento.	TDAH Dislexia/ disortografía
Respira, piensa y actúa (Sesame Street)	- IOS	GRATIS	ESP. ING.	Aplicación que ayuda a los niños a planificar toma de decisiones mediante historias sociales, así como a realizar respiraciones guiadas.	- Planificación. - Inhibición.	Cualquier tipo
Cut the rope	- IOS - ANDROID	Gratis	ESP. ING. ITA.	La estimulación de la memoria es también muy importante. Esta aplicación es un juego donde los niños deberán darle caramelos al dibujo protagonista que es un bicho verde. Es visualmente muy atractivo, además conforme avanza el juego el nivel de dificultad va subiendo; lo que estimula la mente de los niños. Tiene diferentes pantallas y les ayuda a recordar lugares, objetos y a resolver problemas.	-Memoria - Atención - Planificación - Inhibición de respuesta	TDAH
Memorado	- IOS - ANDROID	Gratis, compras en APP	ESP. ING. TUR. K. ITA. POL.	No importa tu edad, Memorado es un entrenamiento cerebral para todos, diseñado para ayudarte a alcanzar tu pleno potencial. Los juegos cerebrales ayudan a entrenar tu memoria de trabajo, que permite un aprendizaje más rápido y una mejora de la conectividad cerebral. Los científicos han descubierto que una fuerte conectividad cerebral es un importante componente de la inteligencia humana y puede ralentizar la demencia. Para aumentar tu CI y y tu aptitud cognitiva - convierte a Memorado en el entrenador personal de tu cerebro; es la manera más inteligente de mantener tu mente en forma.	- Planificación - Memoria. - Inhibición de respuesta.	TDAH
Tangram puzzle	- IOS - ANDROID	Gratis	ESP	Disfruta creando figuras con Tangram, el famoso juego de puzzles para niños y adultos. Tangram es un juego conocido en todo el mundo, que permite a los niños y niñas desarrollar capacidades psicomotrices e intelectuales e introduce conceptos de geometría de una forma lúdica.	- Planificación - Atención.	TDAH TANV
Isecuencias	- IOS - ANDROID	Gratis versión Lite, completa de pago	ESP.	Estimulamos las funciones ejecutivas de organización, planificación, temporalidad, pensamiento causal y además los temas de las secuencias son sobre habilidades de la vida diaria, situaciones cotidianas de los niños.	- Planificación - Atención. - Inhibición de respuesta. - Desarrollo emocional.	TDAH TANV



Nombre de la app	Sistema	Coste	Idioma	Descripción	Función que contribuye a desarrollar	Trastorno
Flowfree	- IOS - ANDROID	Gratis.	ESP ITA ING	Flow free es una aplicación muy adecuada para el desarrollo de habilidades de planificación. Su objetivo es unir los puntos de distinto color en una cuadrícula con el añadido de no bloquear el recorrido de los puntos restantes, lo que obliga a planificar una estrategia para resolver la tarea.	- Atención. - Planificación	TDAH
Sincrolab	- ANDROID - IOS	De pago.	ESP	<u>Sincrolab</u> es una plataforma de estimulación cognitiva para trastornos del neurodesarrollo. Los terapeutas podrán gestionar, diseñar y supervisar la evolución de sus pacientes mientras que ellos se entrenan diariamente con nuestros juegos diseñados por Neurocientíficos, permitiendo una recuperación precisa, eficaz y divertida. Con nuestra plataforma podrá: - Gestionar digitalmente todos sus pacientes. - Diseñar rápidamente entrenamientos cognitivos adaptados y personalizados a cada paciente. - Supervisar mediante informes la evolución de los procesos cognitivos. - Llevar un control diario del tratamiento establecido.	- Atención. - Memoria. - Inhibición de respuesta. - Planificación.	TDAH TANV

## - INHIBICIÓN O CONTROL DE IMPULSOS

Video prueba del marshmallow (comerse un dulce: malvavisco)

<https://www.youtube.com/watch?v=KHR5vuU85Lc>

**VIDEO VALE LA PENA ESPERAR**

<https://www.youtube.com/watch?v=wTlqZe-ets>

- **Juegos divertidos** <http://www.juegos.com/tag/juegos-divertidos>

- **Los colores**

Vamos diciendo nombres de colores. Le pediremos al niño que nos diga 'Sí' si el que acabamos de decir es el mismo que el anterior o 'No' si es diferente (por ejemplo en la secuencia Rojo-Rojo-Verde-Azul-Azul, las respuestas a partir del segundo elemento serían sí, no, no, sí).

- **Ordenar figuras**

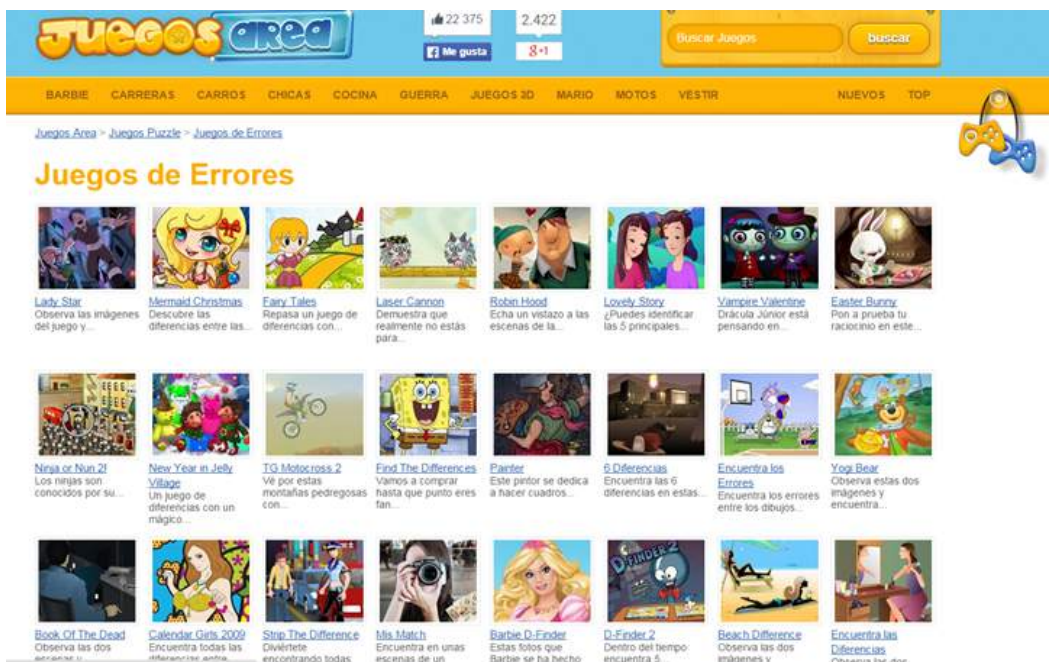
Otro juego posible implicaría colocar 6 ó 7 figuras o juguetes sobre una mesa. El adulto tocará las figuras en un orden y el niño **deberá tocarlas en el orden inverso**, dándole la



vuelta a la secuencia inicial. En este caso se empezaría con una serie de dos juguetes hasta llegar al máximo que consiga el niño, cuidando siempre de motivar y reforzar su esfuerzo más que su resultado, porque al fin y al cabo, si es **jugando el entrenamiento será más motivador**.

- **Bejeweled:** [www.paisdelosjuegos.es/juegos/bejeweled](http://www.paisdelosjuegos.es/juegos/bejeweled)  
Empareja fichas de colores, clasifica joyas..., y gana millones de puntos. Son muchos juegos gratis que se acceden desde esta web.
- **Juegos de errores** <http://www.juegosarea.com/errores/>

Hay muchos juegos de muy diferentes tipos, donde hay que buscar los errores. Te contabiliza el tiempo y te da cuatro vidas u oportunidades para encontrar todos los errores. Es gratuita.



- **Super Monkey Ball.** Juego para Nitendo y Wii. Es de pago.

El objetivo principal del juego es avanzar con éxito por las diferentes fases o niveles que se presentan en las distintas dificultades del juego manejando a uno de los monos protagonistas dentro de una bola (de ahí "Monkey Ball"). Cada fase o nivel deberá completarse dentro de un pequeño límite de tiempo que generalmente será 1 minuto.

- **Increíble Aventura de Wubbzy:** <http://www.ben10juegos.org/wow-wow-wubbzy/juegos-wow-wow-wubbzy/>





### Juegos Wow Wow Wubbzy

Me gusta A 40 personas les gusta esto. Registrarte para ver qué les gusta a tus amigos.



Continúa la diversión con los juegos de **Wow Wow Wubbzy** junto a sus amigos de **Discovery Kids** Widget y Walden recorriendo la ciudad y pasando las más grandes aventuras. En este caso gularás a Wubbzy por la ciudad capturando las rosas y esquivando los huevos y demás obstáculos para ayudarlo a llegar a la final.



- **Actividades "Hacer- No Hacer" Go- no go.**  
Es una aplicación de descarga gratuita.

La tarea Go/No-go es una tarea de tiempo de reacción simple, en la que los individuos deben contestar (pulsar una tecla) lo más rápidamente posible ante la aparición de un determinado estímulo en pantalla (una letra, el estímulo go), y abstenerse de responder cuando aparece un estímulo distinto (el estímulo no-go).

Recomendado para Primaria y ESO

## ACTIVIDAD 1º

- **Cuando aparezca la palabra SÍ, dirás "NO"**
- **Cuando aparezca NO, dirás "SÍ".**
- **El resto de palabras las leerás correctamente**
- **Haremos unos ensayos**

[www.jesusjarque.com](http://www.jesusjarque.com)



### Recomendado para Infantil

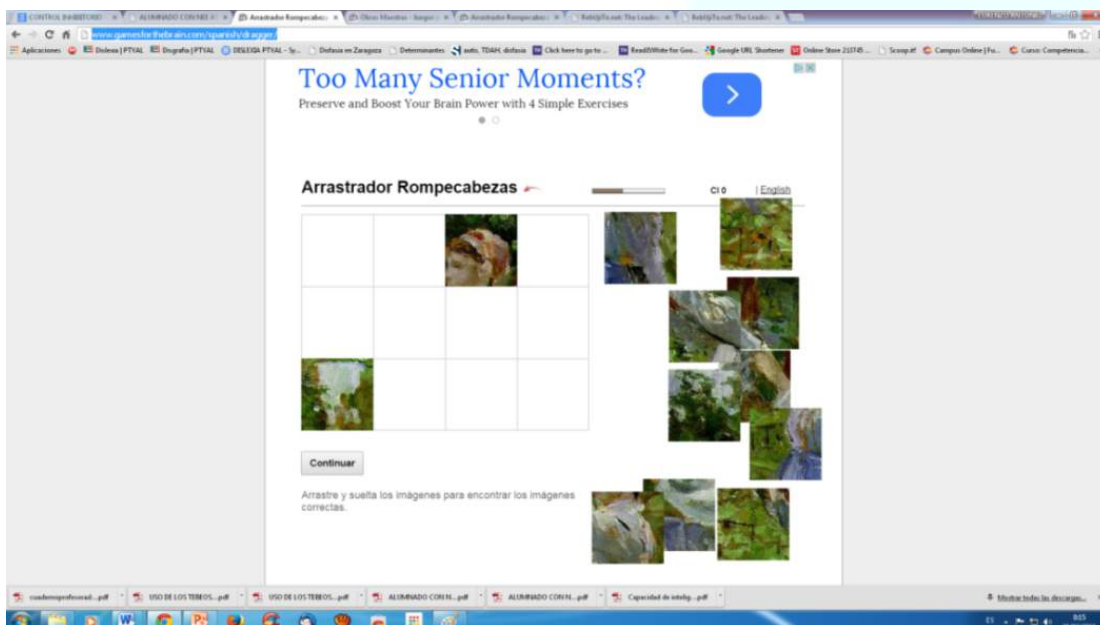
- **Brain age:** <http://brainage.nintendo.com/es/> Es para Nintendo 3DS.

Es para entrenar funciones ejecutivas como la memoria de trabajo, atención...

Es de pago, aunque en internet te da opciones de prueba.

- **Juegos para el cerebro** <http://www.gamesforthebrain.com/spanish/dragger/>

Son un grupo de distintos juegos, que abarca juegos de buscar diferencias, acertar colores, buscar minas, rompecabezas, alinear números. Es gratis.





## -FLEXIBILIDAD MENTAL

### JUEGOS DE FLEXIBILIDAD

Los juegos ayudan a desarrollar una mayor flexibilidad cuando se practican las siguientes habilidades:

- Identificar dónde hay que cambiar de enfoque e improvisar.
- Cambiar de estrategia cuando esta ya no funciona.
- Tomar conciencia sobre la forma en que se descubrieron nuevas estrategias.
- Aprender de los errores.

### Juegos concretos

De pago:

➤ **Big Brain Academy:** Super flash Mario Bros: Es para Nintendo DS, tiene 15 actividades que trabajan áreas como la lógica, la memoria, el análisis, flexibilidad mental, planificación...

➤ **Guitar Hero:** Para Playstation2 y 3, Xbox360, Wii, Windows y Mac.

La serie es conocida por el uso de un dispositivo con forma de **guitarra** que se utiliza como **control de juego** para simular y hacer música con ella, representando notas de colores en la pantalla que corresponde a cada uno de los botones del controlador. Los juegos de la serie permiten tanto partidas individuales como multijugador, pudiendo estas últimas ser cooperativas o competitivas. La serie ha utilizado una amplia gama de canciones de **rock** de diversas épocas, tanto licenciadas como independientes, hechas desde los años 60 hasta el presente, muchas de ellas son de bandas muy exitosas.

➤ **Rayman Raving Rabbids**

El juego consta de dos diferentes modos de juego: el "modo historia" y el "modo score". En el modo historia, el juego sigue los quince días de **Rayman** en la prisión. Cada día **Rayman** tiene que completar al menos tres de las cuatro pruebas, seguido de una prueba especial, como un juego de carreras. Por cada día **Rayman** conseguirá un desatascador que le permitirá, al final del modo historia, ascender hacia una salida con sus amigos rescatados desde la prisión en la que se encuentra. Si **Rayman** completa todas las pruebas de un día conseguirá un traje nuevo o una canción para escuchar en su celda. En el modo Score, un jugador puede repetir las pruebas ya realizadas en el modo historia para conseguir una buena puntuación o jugar en un modo multijugador. A medida que el juego avanza se desbloquean canciones, como la canción Misirlou de [Pulp Fiction](#).

Es para la Wii, PS2, NDS, Xbox 360, PC, GBA.



### Apps PARA TRABAJAR LA INHIBICIÓN DE RESPUESTA O CONTROL DE IMPULSOS

Nombre de la app	Sistema	Coste	Idioma	Descripción	Función que contribuye a desarrollar
Respira, piensa y actúa (Sesame Street)	- IOS	GRATIS	ESP. ING.	Aplicación que ayuda a los niños a planificar toma de decisiones mediante historias sociales, así como a realizar respiraciones guiadas.	- Planificación. - Inhibición.
Cut the rope	- IOS - ANDROID	Gratis	ESP. ING. ITA.	La estimulación de la memoria es también muy importante. Esta aplicación es un juego donde los niños deberán darle caramelos al dibujo protagonista que es un bicho verde. Es visualmente muy atractivo, además conforme avanza el juego el nivel de dificultad va subiendo; lo que estimula la mente de los niños. Tiene diferentes pantallas y les ayuda a recordar lugares, objetos y a resolver problemas.	-Memoria - Atención - Planificación - Inhibición de respuesta
Memorado	- IOS - ANDROID	Gratis , compras en APP	ESP. ING. TURK. ITA. POL.	No importa tu edad, Memorado es un entrenamiento cerebral para todos, diseñado para ayudarte a alcanzar tu pleno potencial. Los juegos cerebrales ayudan a entrenar tu memoria de trabajo, que permite un aprendizaje más rápido y una mejora de la conectividad cerebral. Los científicos han descubierto que una fuerte conectividad cerebral es un importante componente de la inteligencia humana y puede ralentizar la demencia. Para aumentar tu CI y y tu aptitud cognitiva - convierte a Memorado en el entrenador personal de tu cerebro; es la manera más inteligente de mantener tu mente en forma.	- Planificación. - Memoria. - Inhibición de respuesta.
Isecuencias	- IOS - ANDROID	Gratis versión Lite, completa de pago	ESP.	Estimulamos las funciones ejecutivas de organización, planificación, temporalidad, pensamiento causal y además los temas de las secuencias son sobre habilidades de la vida diaria, situaciones cotidianas de los niños.	- Planificación. - Atención. - Inhibición de respuesta. - Desarrollo emocional.
Sincrolab	- ANDROID - IOS	De pago.	ESP	<u>Sincrolab</u> es una plataforma de estimulación cognitiva para trastornos del neurodesarrollo. Los terapeutas podrán gestionar, diseñar y supervisar la evolución de sus pacientes mientras que ellos se entrenan diariamente con nuestros juegos diseñados por Neurocientíficos, permitiendo una recuperación precisa, eficaz y divertida. Con nuestra plataforma podrá: - Gestionar digitalmente todos sus pacientes. - Diseñar rápidamente entrenamientos cognitivos adaptados y personalizados a cada paciente. - Supervisar mediante informes la evolución de los procesos cognitivos. - Llevar un control diario del tratamiento establecido.	- Atención. - Memoria. - Inhibición de respuesta. - Planificación.



Nombre de la app	Sistema	Coste	Idio-ma	Descripción	Función que contribuye a desarrollar
RePe	ANDROID	Gratis.	ESP	RePe es un juego de memoria musical que pondrá a prueba tus ojos, tus oídos, tu memoria y tu atención. Debes tocar los objetos repitiendo exactamente la secuencia que suena y se ilumina. Si lo haces correctamente, la siguiente ronda será más larga. Si te equivocas, puedes volver a comenzar desde el principio.	- Atención. - Memoria - Inhibición de respuesta.
MyGame Memory	ANDROID	Gratis.	ESP.	Su objetivo principal es trabajar en las habilidades cognitivas: lingüística, audio y memoria visual, patrones y relaciones, y la memoria espacial. Como es flexible y totalmente configurable se adapta a todo tipo de necesidades, desde alumnos regulares de todas las edades a los estudiantes con necesidades especiales. Otro punto fuerte es la posibilidad de usar objetos que motiven al estudiante y pueden aumentar su interés.	- Memoria -Inhibición de respuesta.
Attention and memo exercises	IOS	Gratis.	ESP. ING.	Es un compendio de ejercicios para el entrenamiento de la memoria, atención y pensamiento abstracto en niños pequeños.	- Memoria - Inhibición de respuesta.

## -MEMORIA DE TRABAJO





Tareas tipo:

▶ VISUAL

SCOOBY DOO MEMORY CHALLENGE

Play More Games

▶ AUDITIVA

Peppa Pig Sound Memory

Peppa is shouting

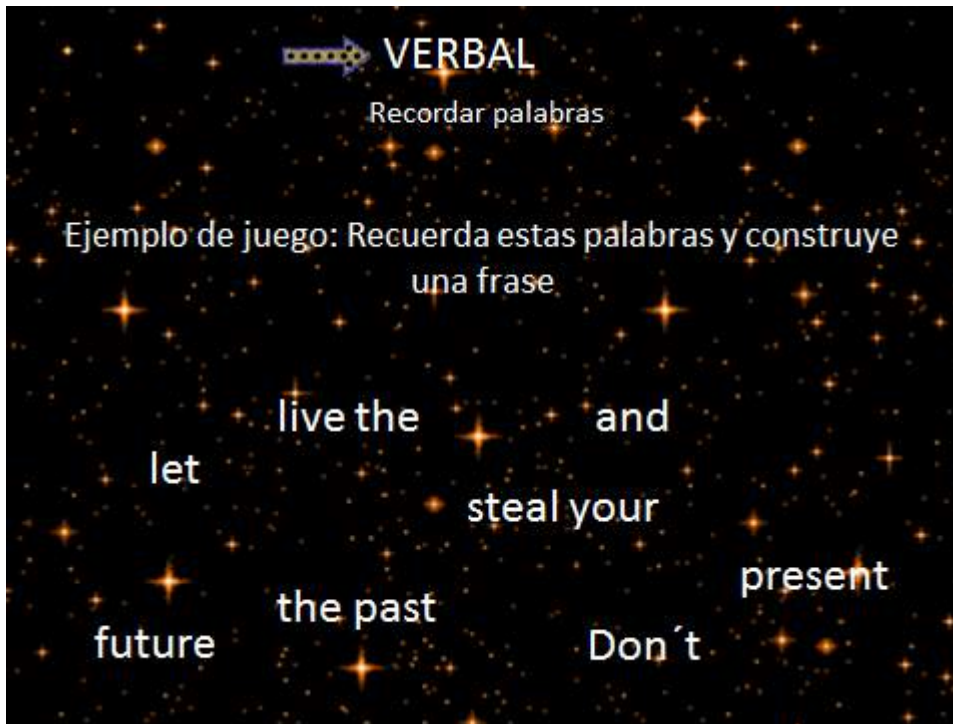
Number of steps = 4

Score: 10

Play

Download Game

More Games



### Juegos o apps específicos PARA TRABAJAR LA MEMORIA DE TRABAJO:

Nombre	Sistema	Coste	idioma	Descripción	Función que contribuye a desarrollar
Visual Attention Therapy <a href="http://tactustherapy.com/app/vat/">http://tactustherapy.com/app/vat/</a> (aporte Raúl)	-IOS	GRATIS versión de prueba	ING.	Esta aplicación para utilizar en la terapia profesional sirve para mejorar la lectura, el reconocimiento de conceptos, la concentración, la memoria, la atención y la velocidad. Competencias para encontrar letras y símbolos con diferentes niveles de dificultad.	- Planificación. - Atención selectiva. - Velocidad de procesamiento. - Memoria.
Cut the rope	- IOS - ANDR - OID	Gratis	ESP. ING. ITA.	La estimulación de la memoria es también muy importante. Esta aplicación es un juego donde los niños deberán darle caramelos al dibujo protagonista que es un bicho verde. Es visualmente muy atractivo, además conforme avanza el juego el nivel de dificultad va subiendo; lo que estimula la mente de los niños. Tiene diferentes pantallas y les ayuda a recordar lugares, objetos y a resolver problemas.	-Memoria - Atención - Planificación - Inhibición de respuesta
Atención y memoria	- IOS	GRATIS	ESP.	Es un juego de ejercicios interactivos para niños que les ayudarán a desarrollar la memoria, la atención y el pensamiento abstracto.	- Atención. - Memoria
Memorado	- IOS - ANDR - OID	Gratuita, compras en APP	ESP. ING. TURK. ITA. POL.	No importa tu edad, Memorado es un entrenamiento cerebral para todos, diseñado para ayudarte a alcanzar tu pleno potencial. Los juegos cerebrales ayudan a entrenar tu memoria de trabajo, que permite un aprendizaje más rápido y una mejora de la conectividad cerebral. Los científicos han descubierto que una fuerte conectividad cerebral es un importante componente de la inteligencia humana y puede ralentizar la demencia. Para aumentar tu CI y tu aptitud cognitiva - convierte a Memorado en el entrenador personal de tu cerebro; es la manera más inteligente de mantener tu mente en forma.	- Planificación - Memoria. - Inhibición de respuesta.



Nombre de la app	Sistema	Coste	Idio-ma	Descripción	Función que contribuye a desarrollar
Magic Piano	- IOS - ANDROID	Gratis, compras en la app	ESP. ING.	Los niños sienten especial alegría y curiosidad por la música. Con esta aplicación, los niños podrán tocar y jugar con instrumentos musicales, ya sea que se tengan conocimientos previos o no. Se pueden empezar a tocar piezas musicales que van desde sonidos básicos, música de moda y hasta música clásica. Hay piano en escalera, otro lineal y también por colores. Puede ser apta para niños de 3 años en adelante o inclusive para los padres	-Atención -Memoria auditiva -Creatividad
Sincrolab	- ANDROID - IOS	De pago.	ESP	<u>Sincrolab</u> es una plataforma de estimulación cognitiva para trastornos del neurodesarrollo. Los terapeutas podrán gestionar, diseñar y supervisar la evolución de sus pacientes mientras que ellos se entrenan diariamente con nuestros juegos diseñados por Neurocientíficos, permitiendo una recuperación precisa, eficaz y divertida. Con nuestra plataforma podrá: - Gestionar digitalmente todos sus pacientes. - Diseñar rápidamente entrenamientos cognitivos adaptados y personalizados a cada paciente. - Supervisar mediante informes la evolución de los procesos cognitivos. - Llevar un control diario del tratamiento establecido.	- Atención. - Memoria. - Inhibición de respuesta. - Planificación.
RePe	- ANDROID	Gratis.	ESP	RePe es un juego de memoria musical que pondrá a prueba tus ojos, tus oídos, tu memoria y tu atención. Debes tocar los objetos repitiendo exactamente la secuencia que suena y se ilumina. Si lo haces correctamente, la siguiente ronda será más larga. Si te equivocas, puedes volver a comenzar desde el principio.	- Atención. - Memoria - Inhibición de respuesta.
MyGame Memory	ANDROID	Gratis.	ESP.	Su objetivo principal es trabajar en las habilidades cognitivas: lingüística, audio y memoria visual, patrones y relaciones, y la memoria espacial. Como es flexible y totalmente configurable se adapta a todo tipo de necesidades, desde alumnos regulares de todas las edades a los estudiantes con necesidades especiales. Otro punto fuerte es la posibilidad de usar objetos que motiven al estudiante y pueden aumentar su interés.	- Memoria -Inhibición de respuesta.
Attention and memo exercises	- IOS	Gratis	ESP. ING.	Es un compendio de ejercicios para el entrenamiento de la memoria, atención y pensamiento abstracto en niños pequeños.	- Memoria - Inhibición de respuesta.
Settle your Glittler	- IOS ANDROID	GRATIS	ING. poca dependencia de idioma	Aplicación que ayuda a los niños a relajarse realizando respiraciones guiadas en base a su estado anímico	Control emociones
Memotiva	Windows - IOS	De pago.	ESP	El MeMotiva es un programa muy completo y está dirigido básicamente a profesionales, dado que permite hacer modificaciones en los programas de entrenamiento con el objetivo de adaptarse mejor a cada usuario. El programa está diseñado con la intención de ser a la vez fácil de usar y fácil de entender, pero también con la intención de dar la máxima flexibilidad. En el mismo programa encontramos la parte Junior (para niños de hasta 10 años) y Sénior (para niños y adultos de 8-10 años en adelante).	- Memoria de trabajo. - Atención.





Nombre de la app	Sistema	Coste	Idio-ma	Descripción	Función que contribuye a desarrollar
Neuronation	- IOS - Android	De pago.	ESP. ING.	Igual que un entrenador personal en el gimnasio, NeuroNation evalúa su potencial y elabora un programa de entrenamiento personalizado solo para usted. Reduce sus puntos débiles y mejora los fuertes.	- Memoria de trabajo. - Atención.

## - FLUIDEZ VERBAL

### EJERCICIOS- tipo:

- Se presenta una lámina con varios dibujos o con una escena y se le pide al niño que identifique y diga en voz alta el nombre de todos los dibujos que empiecen por una determinada letra o sílaba.
- El mismo ejercicio, pero identificando todas las palabras que pertenezcan a una determinada categoría semántica: frutas, animales, prendas de vestir, etc.
- Buscar en la lámina y decir en voz alta palabras que tengan un número determinado de sílabas.
- Buscar en la lámina palabras que tengan un número determinado de letras.
- Deletrear palabras en voz alta. El profesor dice una palabra y el niño debe deletrearla en voz alta (p. ej., mesa=m-e-s-a). — Deletrear palabras en orden inverso (p. ej., pañuelo= o-l-e-u-ñ-a-p).
- Deletrear palabras mientras se camina, dando un paso por cada letra.
- El mismo ejercicio, pero dando un paso por cada sílaba.
- Buscar en un libro el mayor número de palabras posible que empiecen por una letra determinada durante 2 minutos.
- El mismo ejercicio buscando palabras que terminen en una determinada letra.
- El mismo ejercicio buscando palabras que terminen en una determinada letra.
- Memorizar una lista de palabras de dificultad progresiva. A medida que mejore la eficiencia mnémica se aumentará el número de palabras a memorizar o se podrá disminuir el tiempo de presentación.



- El profesor dice una lista de palabras en voz alta y el niño debe dar un golpe en la mesa cada vez que escuche alguna palabra que contenga una determinada sílaba. Por ejemplo, cada vez que escucha la sílaba...
- El mismo ejercicio, pero en este caso el niño deberá dar un golpe en la mesa cuando escuche una palabra correspondiente a una determinada categoría semántica que previamente se ha acordado.
- Segmentar cada una de las palabras que el profesor va diciendo en voz alta, dando una palmada con cada sílaba (p. ej., pe-lo-ta/; ca-mi-sa).
- El mismo ejercicio, dando una palmada con cada una de las letras de la palabra que ha escuchado.
- Durante 2 minutos decir en voz alta palabras que empiecen por una letra determinada.
- El mismo ejercicio, diciendo palabras que acaben en una determinada letra o sílaba.
- Cualquiera de los dos ejercicios anteriores, pero realizándolos con los ojos cerrados, para aumentar el nivel de concentración.
- Decir en voz alta el mayor número de palabras que contengan 2 letras propuestas; por ejemplo, decir palabras que contengan "a" y "s".
- Deletrear palabras (por letras o sílabas) en voz alta, colocando el dedo índice de una mano sobre la palma de la otra cada vez que se pronuncia una letra o sílaba de la palabra.
- En una hoja de papel se escriben 20 ó 30 letras (vocales y consonantes). El niño debe construir el mayor número posible de palabras con dichas letras durante 2 ó 3 minutos.
- El mismo ejercicio con 20 ó 30 sílabas.
- Decir palabras que acaben en un determinado sonido, como por ejemplo "on" o "era".

**Webs:**

[www.mundoprimeria.es](http://www.mundoprimeria.es)

- Incluye juegos para trabajar. En primaria: el lenguaje oral, matemáticas, inglés y ciencias. En Infantil, juegos de mejora de la atención (7 juegos), memoria (3 juegos), lógica, conceptos básicos, lenguaje oral y audición. Todos incluyen un planteamiento teórico de partida. Ejemplo de juegos: laberintos, "encuentra el dibujo" ....



- El problema es que incluye publicidad.

Otros recursos disponibles en la web son: cuentos, fichas de trabajo para las etapas de Infantil y Primaria; videos educativos; dibujos para colorear, entre otros.

<http://luisamariaarias.wordpress.com/indice/lengua.../>

Este es un blog que incluye juegos y muchos recursos como problemas para resolver, materiales complementarios para aprender investigando, libros digitales, videos, mapas conceptuales, técnicas de estudio, etc.

Incluye videos con cuentos infantiles y preguntas para trabajar la comprensión y memoria. Así como libros y material para autoevaluar logros.

Lo más interesante es que ofrece la posibilidad de hacer lecturas interactivas, en las que el niño puede participar de forma activa.

Lo mejor: no incluye publicidad.

[www.aulaplaneta.com](http://www.aulaplaneta.com)

Es del grupo Planeta, por lo que hay material gratis y material al que se puede acceder previo pago. Teléfono para obtener más información: 0034 93 496 70 08.

- Tiene tres tipos de acceso: para profesores, familias y alumnos. Se puede acceder con tablets, y con móviles: sistema Android.
- Incluye fundamentos pedagógicos.
- Propone herramientas TIC para diferentes áreas, incluyendo lenguaje oral, música, edición de revistas, recursos para ciencias, para trabajar la prevención de la violencia machista, aprendizaje basado en resolución de problemas, murales digitales, recursos para enseñar inglés, con el alumnado de altas capacidades, entre otros recursos.

Otros recursos web:

[www.juntadeandalucia.es/averroes](http://www.juntadeandalucia.es/averroes)

Contiene buenas prácticas en educación innovadora y recursos digitales.

[www.vedoque.com/juegos](http://www.vedoque.com/juegos)

Juegos para niños de Infantil hasta 2º de Primaria. Para aprender vocabulario a través de estímulos visuales y auditivos. Incorpora muchos más juegos para trabajar otras funciones.

[www.educaciontrespuntocero.es](http://www.educaciontrespuntocero.es)

Contiene el proyecto CLOE para entrenar la competencia lingüística en Primaria.

A través de esta web se puede acceder a la app Dydetective, premio Princesa de Girona 2016, disponible los sistemas IOS y Android para trabajar diferentes aspectos de la lectoescritura.



[www.understood.org](http://www.understood.org)

Incluye actividades, con justificación teórica y pedagógica, para trabajar varios tipos de procesos.

## -ATENCIÓN

PODEMOS ENTRENAR LA ATENCIÓN CON LOS SIGUIENTES EJERCICIOS TIPO

### -Atención visual:

+Buscar diferencias



+Encontrar algún personaje en dibujos como este:





+ ¿Qué objeto falta? Extraído del “Programa para mejorar las funciones ejecutivas en niños con sintomatología de TDAH”

Universidad de Zaragoza.

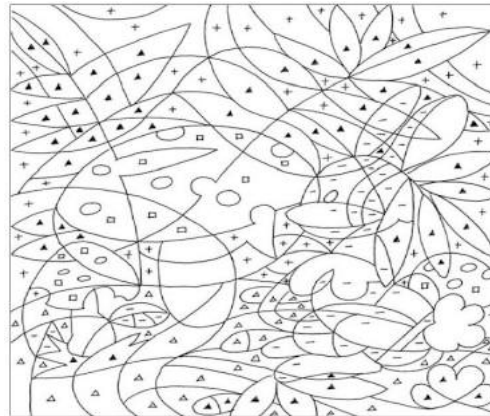

- ACTIVIDADES: -Busca y rodea el objeto que sobra.  
- Dibujar el objeto rodeado en el otro lado.



+A *pintar, a pintar*. Extraído del "Programa para mejorar las funciones ejecutivas en niños con sintomatología de TDAH" Universidad de Zaragoza.

Objetivo: Reconocer visualmente poniendo atención en las figuras geométricas y pintarlas del color correspondiente para descubrir el dibujo.

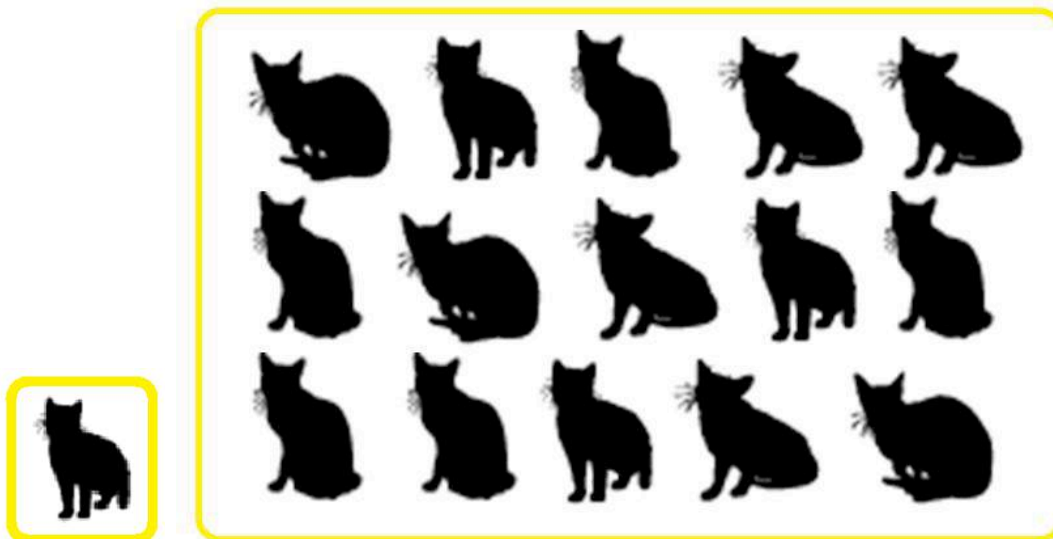
Pinta los espacios de colores –



*Colorea los espacios del dibujo con los colores correspondientes.*

+ Verde Claro	
▲ Verde Oscuro	
△ Morado	
- Marrón	
□ Rojo	

+Encuentra los gatos.



Observa el gato que está sólo durante unos segundos y tápalo con un papel. Después, busca en el recuadro grande y rodea los que sean igual que ese.



**-Atención auditiva:**

+Poner una canción y que cuente las veces que aparece una determinada palabra en esta canción.

**RECURSOS WEB Y APPS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN:**



Las siguientes webs, comentadas anteriormente, también incluyen juegos y actividades para mejorar la atención:

[www.mundoprimaria.es](http://www.mundoprimaria.es)

<http://luisamariaarias.wordpress.com/indice/lengua.../>

[www.aulaplaneta.com](http://www.aulaplaneta.com)

[www.juntadeandalucia.es/averroes](http://www.juntadeandalucia.es/averroes)

[www.vedoque.com/juegos](http://www.vedoque.com/juegos)

[www.educaciontrespuntocero.es](http://www.educaciontrespuntocero.es)

[www.understood.org](http://www.understood.org)



Y en la siguiente tabla podrán encontrar apps para mejorar la atención en diferentes tipos de dispositivos:

Nombre	Sistema	Coste	Idioma	Descripción	Función que contribuye a mejorar
Dysegxia (en inglés) Piruletras (en castellano) <a href="http://www.dysegxia.com">http://www.dysegxia.com</a>	ANDROID IOS	GRATIS	ESP. ING.	Dysegxia es un juego para teléfonos móviles que ayuda a los niños con dislexia a superar sus problemas de lectura y escritura en castellano a través de divertidos juegos. Todos los ejercicios incluidos en Dysegxia se han diseñado científicamente para tratar aquellos errores de lectura y escritura propios de los niños con dislexia	-Planificación -Atención selectiva
Visual Attention Therapy <a href="http://tactustherapy.com/app/vat/">http://tactustherapy.com/app/vat/</a> (aporte Raúl)	IOS	GRATIS versión de prueba	ING.	Esta aplicación para utilizar en la terapia profesional sirve para mejorar la lectura, el reconocimiento de conceptos, la concentración, la memoria, la atención y la velocidad. Competencias para encontrar letras y símbolos con diferentes niveles de dificultad.	- Planificación. - Atención selectiva. - Velocidad de procesamiento. - Memoria.
Letris	IOS ANDROID	GRATIS	ESP. ING.	Juego para construir palabras en el menor tiempo posible	- Planificación. - Atención selectiva. - Velocidad de procesamiento.
Cut the rope	IOS ANDROID	Gratis	ESP. ING. ITA.	La estimulación de la memoria es también muy importante. Esta aplicación es un juego donde los niños deberán darle caramelos al dibujo protagonista que es un bicho verde. Es visualmente muy atractivo, además conforme avanza el juego el nivel de dificultad va subiendo; lo que estimula la mente de los niños. Tiene diferentes pantallas y les ayuda a recordar lugares, objetos y a resolver problemas.	-Memoria - Atención - Planificación - Inhibición de respuesta
Magic Piano	IOS ANDROID	Gratis, compras en la app	ESP. ING.	Los niños sienten especial alegría y curiosidad por la música. Con esta aplicación, los niños podrán tocar y jugar con instrumentos musicales, ya sea que se tengan conocimientos previos o no. Se pueden empezar a tocar piezas musicales que van desde sonidos básicos, música de moda y hasta música clásica. Hay piano en escalera, otro lineal y también por colores. Puede ser apta para niños de 3 años en adelante o inclusive para los padres	-Atención -Memoria auditiva -Creatividad
Atención y memoria	IOS	GRATIS	ESP.	Es un juego de ejercicios interactivos para niños que les ayudarán a desarrollar la memoria, la atención y el pensamiento abstracto.	- Atención. - Memoria
Tangram puzzle	IOS ANDROID	Gratis	ESP	Disfruta creando figuras con Tangram, el famoso juego de puzzles para niños y adultos. Tangram es un juego conocido en todo el mundo, que permite a los niños y niñas desarrollar capacidades psicomotrices e intelectuales e introduce conceptos de geometría de una forma lúdica.	- Planificación. - Atención.
Isecuencias	IOS ANDROID	Gratis versión Lite, completa de pago	ESP.	Estimulamos las funciones ejecutivas de organización, planificación, temporalidad, pensamiento causal y además los temas de las secuencias son sobre habilidades de la vida diaria, situaciones cotidianas de los niños.	- Planificación. - Atención. - Inhibición de respuesta. - Desarrollo emocional.





Nombre de la app	Sistema	Coste	Idio-ma	Descripción	Función que contribuye a desarrollar
Flowfree	IOS ANDROID	Gratis.	ESP ITA ING	Flow free es una aplicación muy adecuada para el desarrollo de habilidades de planificación. Su objetivo es unir los puntos de distinto color en una cuadrícula con el añadido de no bloquear el recorrido de los puntos restantes, lo que obliga a planificar una estrategia para resolver la tarea.	- Atención. - Planificación
RePe	ANDROID	Gratis.	ESP	RePe es un juego de memoria musical que pondrá a prueba tus ojos, tus oídos, tu memoria y tu atención. Debes tocar los objetos repitiendo exactamente la secuencia que suena y se ilumina. Si lo haces correctamente, le siguiente ronda será más larga. Si te equivocas, puedes volver a comenzar desde el principio.	- Atención. - Memoria - Inhibición de respuesta.
Memotiva	- Windows. - IOS	De pago.	ESP	El MeMotiva es un programa muy completo y está dirigido básicamente a profesionales, dado que permite hacer modificaciones en los programas de entrenamiento con el objetivo de adaptarse mejor a cada usuario. El programa está diseñado con la intención de ser a la vez fácil de usar y fácil de entender, pero también con la intención de dar la máxima flexibilidad. En el mismo programa encontramos la parte Junior (para niños de hasta 10 años) y Sénior (para niños y adultos de 8-10 años en adelante).	- Memoria de trabajo. - Atención.
Neuronation	- IOS - Android	De pago.	ESP. ING.	Igual que un entrenador personal en el gimnasio, NeuroNation evalúa su potencial y elabora un programa de entrenamiento personalizado solo para usted. Reduce sus puntos débiles y mejora los fuertes.	- Memoria de trabajo. - Atención.
Sincrolab	ANDROID IOS	De pago.	ESP	<u>Sincrolab</u> es una plataforma de estimulación cognitiva para trastornos del neurodesarrollo. Los terapeutas podrán gestionar, diseñar y supervisar la evolución de sus pacientes mientras que ellos se entrenan diariamente con nuestros juegos diseñados por Neurocientíficos, permitiendo una recuperación precisa, eficaz y divertida. Con nuestra plataforma podrá: - Gestionar digitalmente todos sus pacientes. - Diseñar rápidamente entrenamientos cognitivos adaptados y personalizados a cada paciente. - Supervisar mediante informes la evolución de los procesos cognitivos. - Llevar un control diario del tratamiento establecido.	- Atención. - Memoria. - Inhibición de respuesta. - Planificación.



Imagen del software "Memotiva", de Rehasoft



## 8. GLOSARIO DE TÉRMINOS TIC QUE SE USAN EN EL CONTEXTO EDUCATIVO

Este glosario está disponible en la web

<https://www.gocongr.com/es/examtime/blog/glosario-de-terminos-educativos/>

Concretamente, está creado por Diego Santos, con el título "Glosario de Términos Educativos para el Docente Digital". Gocongr es una plataforma *on line* de creación e intercambio de herramientas digitales para el profesor y el alumno digital. Hay más de tres millones de usuarios registrados, con más de seis millones de herramientas compartidas. Una de ellas, es este glosario, muy útil para el profesorado y las familias menos familiarizadas con las herramientas TIC.

Además de los términos propuestos por D. Santos, se han añadido otros conceptos que se han considerado útiles.

### A

**App:** Una app es una aplicación o programa informático diseñado para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de trabajos. Existen aplicaciones de todo tipo y su uso se ha popularizado gracias a las tablets y los teléfonos móviles inteligentes.

**Autoaprendizaje:** Técnica de enseñanza que se basa en utilizar la curiosidad y las ganas de aprender del alumno. El papel del educador dentro del autoaprendizaje es facilitar y fomentar esta curiosidad, poniendo todos los medios posibles a disposición del estudiante.

**Artefactos digitales:** Es un producto generado por medio de dispositivos electrónicos dentro del marco de un proyecto de aprendizaje. Es el resultado de una actividad de tratamiento de la información y construcción de conocimientos a través de las TIC.

Algunos ejemplos se pueden encontrar escribiendo la expresión "CONECTA 13" en un buscador web.

---

### B

**Blended Learning:** Técnica educativa que combina las clases tradicionales con el aprendizaje online o móvil.

**Blog Educativo:** Un sitio web en el que uno o varios autores publican contenido libremente. Los blogs abren numerosas posibilidades a la educación online, ya que extienden la clase al mundo online. Éstos pueden ser creados por alumnos, profesores o por ambos conjuntamente.

---



## C

**Cloud:** También conocido como “La Nube”. Se refiere al alojamiento de información en Internet. El contrario sería el alojamiento de datos en un equipo físico como un ordenador portátil o de sobremesa.

**Crowdsourcing:** Colaboración abierta distribuida. Consiste en externalizar tareas a un grupo de personas o una comunidad, a través de una convocatoria abierta (normalmente online).

**Cyberbullying:** Cualquier forma de acoso, ya sea psicológico, verbal o físico llevado a cabo a través de medios digitales.

---

## D

**Digital Citizenship:** Aplicación de los derechos humanos y derechos de ciudadanía a la sociedad de la información y al mundo online. También conocido como ciudadanía digital y una de las asignaturas de futuro.

---

## E

**Ebook:** Libro digital.

**ExamTime:** Plataforma de aprendizaje online gratuita que incluye todo lo necesario para aplicar las nuevas tecnologías a la educación. Con ExamTime es posible crear, compartir y descubrir recursos educativos como Mapas Mentales, Fichas de Estudio, Tests y Apuntes Online.

**Enlaces magnet:** para descarga de libros en la web en “epulibre”.

---

## F

**FAQ:** Siglas de Frequently Asked Questions o preguntas frecuentes en español. La mayoría de los sitios web suelen tener una sección que reúne las preguntas más frecuentes de sus usuarios.

**Flashcards:** Fichas de estudio utilizadas para memorizar datos, información, vocabulario, etc... Hoy en día éstas son digitales, permitiendo al estudiante acceder a ellas desde cualquier dispositivo con conexión a Internet.

**Flipped Classroom:** Técnica de enseñanza de vanguardia basada en que los alumnos estudien y preparen las lecciones con anterioridad a la clase gracias al material facilitado por el docente. En la mayoría de los casos, los docentes usan las nuevas tecnologías para ponerlas en práctica.

---



## G

**Gamificación:** El proceso de transformar actividades monótonas o aburridas en juegos o actividades entretenidas para aprender jugando.

**Geek:** Término usado para referirse a una persona apasionada por las nuevas tecnologías y la informática.

**Genially:** para crear contenidos *on line*.

---

## H

**Hangout:** Videoconferencias múltiples llevadas a cabo en la red social Google Plus.

**Hashtag:** Cualquier término o palabra precedido por el signo almohadilla (#). Los hashtags son muy habituales en las redes sociales (originalmente en Twitter) para debatir o compartir comentarios sobre temas determinados.

**Herramientas glossi:** son herramientas sencillas para crear revistas o libros interactivos. Son gratuitos y permiten integrar texto y videos.

**Herramientas pad:** para hacer e-lectura dinamizadas.

---

## I

**Interfaz:** El medio mediante el cual el usuario puede comunicarse con una computadora o una plataforma/app concreta. Comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo. También conocida como UI o Interfaz de Usuario.

**IP:** Una etiqueta numérica que identifica a cada dispositivo de manera única en Internet (o cualquier otra red basada en un protocolo IP). Las direcciones IP pueden ser estáticas o dinámicas.

**Imágenes gif:** permiten hacer presentaciones con animaciones gráficas en movimiento. Si escribes esta expresión en el buscador, en la web, encontraremos varios tipos.

---

## J

**Java:** Lenguaje de programación publicado en 1995 y en el que se basan muchos otros lenguajes como C#, J#, JavaScript, PHP y Python.

---



## K

**Know-How:** La traducción directa desde el inglés sería "Saber Cómo". Estas palabras son usadas en los títulos de muchos tutoriales online.

---

## L

**Learning:** Su traducción textual es "aprendizaje". Es una palabra muy común en entornos de aprendizaje en línea. La variante "e-learning" no es más que aprendizaje en línea.

**LMS:** Learning Management System. Un LMS es un programa informático usado para administrar, documentar y seguir el progreso de las actividades de una clase. Con su uso, los profesores y el personal de un centro educativo pueden aumentar su efectividad.

---

## M

**Mochila Digital:** La mochila digital pretende ser un repositorio que reúna todos los libros digitales que necesita el alumnado para su educación. Actualmente es un proyecto de futuro en el que se encuentran involucradas las editoriales gobiernos de muchos países.

**MOOC:** Siglas de Massive Open Online Course (traducido al castellano como Cursos en Línea Masivos y Abiertos). Es una modalidad de educación abierta y gratuita a través de plataformas educativas en Internet. Es una tendencia en expansión que apuesta por la educación gratuita de calidad.

---

## N

**Nativo Digital:** Todas aquellas personas nacidas durante o con posterioridad a las décadas de los años 1980 y 1990, cuando ya existía una tecnología digital bastante desarrollada y al alcance de muchos, y a las que se les presupone mayor predisposición para entender y adaptarse a las nuevas tecnologías. El término opuesto sería inmigrante digital.

**Netiqueta (O netiquette):** Conjunto de normas éticas que deben utilizarse en Internet. La Netiqueta no es más que una adaptación de las reglas de etiqueta del mundo real a las tecnologías y el ambiente virtual.

---

## O

**OSS:** Siglas de Open Source Software (Software de Código Abierto en español). Se trata de aplicaciones informáticas con derechos de autor públicos. Por tanto, cualquier persona puede usarlos y editarlos libremente.

---

## P

**PLE:** Entorno de Aprendizaje Personalizado. Se trata de un espacio en el que el estudiante cuenta con todo lo relativo a sus estudios y puede disfrutar de una experiencia de aprendizaje más adaptada a sus preferencias y aptitudes. GoConqr es un gran ejemplo.

---



**Podcast:** Archivos multimedia distribuidos online mediante un sistema de redifusión (RSS) que permita suscribirse y usar un programa que lo descarga para que el usuario lo escuche cuando quiera.

**Post:** Artículo o actualización publicada en un blog o en una red social.

**Proyecto Dedos:** para usar tablets y hacer investigación en el aula.

**Popple:** para crear mapas conceptuales que se pueden compartir, como animaciones, murales digitales, archivos de audio, líneas de tiempo, geolocalizaciones, cómics...Hay ejemplos de proyectos realizados.

---

## Q

**QR Code:** Un código QR es una imagen en forma de matriz de puntos o un código de barras que almacena información. Para leerlos se necesita un lector de códigos QR.

---

## R

**Red Social:** Plataforma que conecta y comunica a personas. Las redes sociales tienen su base en la teoría de seis grados de separación, propuesta inicialmente en 1929, que explica que todas las personas del planeta estamos conectadas a través de un máximo de seis personas como intermediarios en la cadena.

**RSS:** Siglas de Really Simple Syndication. Se utiliza para difundir información actualizada frecuentemente a usuarios que se han suscrito a la fuente de contenidos, normalmente un blog o podcast.

---

## S

**Social Learning:** Sinónimo de Aprendizaje Social. Se basa en la idea de que estudiar de una manera colaborativa beneficia el aprendizaje de cada individuo. En él se incentiva el uso de plataformas sociales para alcanzar el objetivo común.

**Spam:** Se llama spam, correo basura o mensaje basura a los mensajes no solicitados y no deseados (generalmente de tipo publicitario) que recibimos en nuestro email o nuestro blog.

**Streaming:** Distribución de contenidos multimedia online en tiempo real. El streaming abre multitud de posibilidades para la educación online ya que permite retransmitir una clase sin restricciones geográficas ni de cantidad de alumnos.

---

## T

**Tablet:** Computadora portátil. Generalmente son planas, táctiles y disponen de conexión a Internet. Una de las más conocidas es el iPad de Apple.



**TED:** Organización sin ánimo de lucro que proporciona una plataforma para que expertos en distintas áreas, incluida la educativa, den conferencias explicando sus ideas. Estos videos son compartidos en Internet con toda la comunidad virtual.

**TICs:** Siglas de Tecnologías de la Información y Comunicación. Se refiere a un amplio abanico de tecnologías que permiten la transformación de la información, y muy en particular el uso de ordenadores y programas para crear, modificar, almacenar, administrar, proteger y recuperar esa información. Las TICs son también un paso muy importante en la mejora y modernización de la educación.

---

## U

**USB:** Siglas de Universal Serial Bus. El USB fue diseñado para estandarizar la conexión de periféricos a computadoras y otros dispositivos y hace referencia precisamente a este punto o puerto de conexión.

---

## V

**Virus:** Aplicación maliciosa que tiene por objetivo alterar el funcionamiento normal de una computadora, sin permiso del usuario.

---

## W

**Webinar:** Conferencia web entre dos o más personas que permite a los asistentes interactuar y compartir documentos y aplicaciones. Los webinars se han popularizando enormemente en los últimos años y son ideales para realizar tutoriales o clases a distancia.

**Wiki:** Sitio web cuyas páginas pueden ser editadas por múltiples usuarios. El wiki más conocido es Wikipedia.

**WAV:** Apócope de "Waveform" (forma de onda); formato de audio digital utilizado habitualmente con Microsoft Windows y con equipos sin software MP3. Los archivos WAV utilizan aproximadamente 10 MB de espacio en disco por minuto.

**WMA:** Sigla correspondiente a "Windows Media Audio"; formato de archivo de audio digital creado por Microsoft. iTunes puede convertir archivos WMA a otros formatos.

---

## Y

**Youtube:** Sitio web en el que los usuarios pueden subir y compartir videos. Es el segundo buscador más grande del mundo después de Google.

---



## 9. BIBLIOGRAFÍA

### TDAH

#### ❖ Artículos y libros:

- Papazian O., Alfonso I., Luzondo R.J, Araguez N. (2009). Entrenamiento de la función ejecutiva en preescolares con trastorno por déficit de atención/hiperactividad combinado: estudio prospectivo, controlado y aleatorizado. *Revista de neurología*, 48(2): 119-122.
- Mulas, F., Gandía, R., Roca,P., Máximo, C. (2012). Actualización farmacológica en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad: modelos de intervención y nuevos fármacos. *Revista de neurología*, 54(3): 41-53
- Garth, M. (2012). *Luz de estrellas: meditaciones para niños*. Barcelona: Oniro.
- Garth, M. (2012). *Luz de la tierra: meditaciones para niños*. Barcelona: Oniro.
- Goossens,P. y Robberecht, T. (2011). *Soy un dragón*. Zaragoza: Edelvives.
- Bingham, J. (2010). *¿Cómo te sientes?*. Madrid: Susaeta.
- Camara, S. (2009). *Actividades para el desarrollo de la Inteligencia Emocional en los niños*. Barcelona: Parramón.
- Orjales, I. y Matxalen, M. (2010). *Programa de entrenamiento en Planificación: escrito específicamente para niños con TDAH*. Madrid: CEPE.
- Orjales, I. (2013). *Programa de entrenamiento para descifrar instrucciones escritas con contenido matemático 1: dirigido específicamente a niños con TDAH*. Madrid: CEPE.
- Cascón,P. y Beristain, M. (2009). *La alternativa del juego 1 y 2: Juegos y dinámicas de Educación para la Paz*. Madrid: Catarata.
- Martínez, M<sup>a</sup> et col. (2013). *Todo sobre el TDAH. Guía para la vida diaria. Avances y mejoras como labor de equipo*. Tarragona: Altaria.
- Orjales, I. (2012). *TDAH. Elegir colegio, afrontar los deberes y prevenir fracaso escolar*. Madrid: Pirámide.
- Artiles, C. y Jiménez, J.E. (2006). *Escolares con Trastorno por déficit de Atención con o sin Hiperactividad. Orientaciones para el profesorado*. Canarias: Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias.
- Ávila, A.M. y Ollé, M. (2003). *Trastorno por déficit de atención e hiperactividad en Secundaria y adolescencia. Manual de Orientación y tutoría*.
- Brown, T. (2005). *Trastorno de Déficit de Atención: la falta de concentración en niños, adolescentes y adultos*. Yale University Press: Yale.





- Canca, I. et col. (1991). *Necesidades educativas especiales. Manual teórico-práctico*. Málaga: Aljibe.
- Cerejeido, I. (1997). *Programa de estrategias básicas del pensamiento*. Madrid: EOS.
- Chee, K. y Green, C. (2000). *El niño muy movido o despistado*. Barcelona: Medici.
- CONSEJERÍA DE SANIDAD Y CONSUMO Y CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN Y EMPLEO (2008): Protocolo de coordinación de actuaciones educativas y sanitarias en la detección y diagnóstico del trastorno por déficit de atención e hiperactividad. Consejería de Educación: Murcia.
- Epstein, R. (2001). *El gran libro de los juegos para aliviar el estrés. Un enfoque divertido e innovador de las técnicas de relajación*. Barcelona: Oniro.
- Fontana, D.(1999). *Enseñar a meditar a los niños*. Barcelona: Oniro.
- Gargallo, B. (2005). *Niños hiperactivos*. Madrid: CEAC Educación.
- Mantovani, A. (1999). *Juegos de Expresión Dramática*. Ciudad Real: Ñaque.
- Miranda, A.; Roselló, B.; Soriano, M. (1998). *Estudiantes con deficiencias atencionales*. Valencia: Promolibro.
- Miranda, A. et al. (1999). *El niño hiperactivo (TDAH). Intervención en el aula, un programa de formación para profesores*. Castellón de la Plana: Universidad Jaime I.
- Moreno, I. (1998). *Hiperactividad. Prevención, evaluación y tratamiento en la infancia*. Madrid: Pirámide.
- ORJALES, I. (2004). *Déficit de atención con hiperactividad. Manual para padres y educadores*. Madrid: CEPE.
- ORJALES, I. (2001). *Programas de intervención cognitivo-conductual para niños con Déficit de Atención con Hiperactividad*. Madrid: CEPE.
- Castells, P. (2009). "Nunca quieto. Siempre distraído: ¿Tendrá TDAH?". Madrid: Calvé.



❖ **Guías y documentos descargables:**



- **Documento descargable:** James J. Crist, PH.D: "TDAH: Una guía para adolescentes"
- **Documento descargable:** D.ORNANO, E.: "TDAH. Guía breve para padres"
- **Documento descargable:** F.E.A.A. (Federación Española de Asociaciones para la ayuda al Déficit de Atención e Hiperactividad): "El niño con Trastorno por Déficit de Atención y/o Hiperactividad. Guía práctica para padres". Cartagena-Murcia.
- **Documento descargable:** Mena Puyol, B. y V.V. A.A. "El alumno con TDAH. Guía Práctica para Educadores". Fundación Adana. Ediciones Mayo. Barcelona 2006.
- **Documento descargable:** Programa integral de evaluación y tratamiento del TDAH y trastornos relacionados. Material para profesores" ASOCIACIÓN ANDALUZA DE PSIQUIATRÍA Y PSICOLOGÍA INFANTO-JUVENIL DE ALMERÍA.
- **Documento descargable:** "El alumno con TDAH" FUNDACIÓN ADANA. GARTH, M. (1991): "Luz de estrellas. Meditaciones para niños 1". Barcelona: Ed. Oniro.

**ATENCIÓN: Algunos de estos documentos están disponibles en el apartado "BIBLIOTECA" de nuestra website.**

## DANV-TANV

❖ **Artículos y libros:**

- AAVV. (2004). Características del trastorno de aprendizaje no verbal. *Revista de Neurología*, 38, pp. 33-38.
- González, D. (2016). *TANV. Trastorno del aprendizaje no verbal.*. Madrid: EOS.
- Jarque, J. (2013). *Trastorno del aprendizaje no verbal . Guía básica para familias y educadores.* Madrid: CCS.



- Magallón, S. y Narbona, J. (2009). Detección y estudios específicos en el trastorno de aprendizaje procesal. *Revista de Neurología*, 48, pp 71-76.
- Myklebust, H.R. (1975). Nonverbal learning disabilities: assessment and intervention. *Progress in learning disabilities*, 3, pp. 85-121.
- Narbona, J., Gabari, I. (2001). Espectro de los trastornos del aprendizaje no verbal. *Rev Neurol Clin*; 2: 24-8. 3.
- Artigas-Pallarés, J. (2001) Las fronteras del autismo. *Rev Neurol Clin*; 2: 211-24.
- Rourke, BP. (1988). The syndrome of nonverbal learning disabilities: developmental manifestations in neurological disease, disorder and dysfunction. *Clin Neuropsychol* 2: 293-330.
- Klin A, Volkmar FR, Sparrow SS, Cicchetti DV, Rourke BP. (1995). Validity and neuropsychological characterization of asperger syndrome convergence with nonverbal learning disabilities syndrome. *J Child Psychol Psychiatr*; 36: 1127-40.
- García-Nonell, C. Rigau-Ratera, E. Artigas-Pallarés, J. (2006). Perfil neurocognitivo del trastorno de aprendizaje no verbal. *Rev Neur*. 43 (5): 268-274

## DISLEXIA

### ❖ Artículos y libros:

- García, E., Guzmán, R., Jiménez J. E., Rodríguez, C. (2010). Desarrollo de los procesos cognitivos de la lectura en alumnos normolectores y alumnos con dificultades específicas de aprendizaje. *Revista de Educación*, 353, p 361-386.
- Aarón, P, G., Joshi, M y Williams, K.A (1999). Not all reading disabilities are alike. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 2, 120-137.
- Sánchez M, E. Rueda, M y Orrantía, j (1989). Estrategias de intervención para la reeducación de niños con dificultades de aprendizaje de la lectura. *Comunicación, lenguaje y educación*, 3-4, 101-111.
- Artigas-Pallares, J. (2000). Disfunción Cognitiva en la Dislexia. *Revista Española de Neurología Clínica*;1,01-15
- Miranda Casas, A.; Vidal-Abarca Gámez, E. y Soriano Ferrer, M. (2000): *Evaluación e intervención psicoeducativa en dificultades de aprendizaje*. Madrid: Pirámide.
- Rivas Torres, R. y Fernández P. (2004). *Dislexia, disortografía y disgrafía*. Pirámide: Madrid.



❖ **Otros recursos online y materiales:**



Cuento multimedia interactivo para iPad/Mac y Android.

Éste es un cuento ilustrado para entender qué es la dislexia, explicado a través de los sentimientos de una niña que, por mucho que se esfuerza, no aprende las letras como sus compañeros. Incluye audio para facilitar la lectura del niño, y orientaciones para padres y educadores. También está indicado para logopedas, psicopedagogos, psicólogos y maestros.

En las primeras etapas educativas, las dificultades de aprendizaje pueden llegar a ser angustiantes y desconcertantes para los niños que las sufren y para los padres y educadores. Las autoras de este cuento -la madre de una niña disléxica y una logopeda- quieren aportar a través del relato sus vivencias y conocimientos para ayudar a los niños con dislexia y a sus familias.



Martínez, C. y Hernández, L (Guía para el éxito escolar del alumnado con Dislexia. Consejería Educación y Universidades Región de Murcia.



Román (coord.) 2008. Actualización en dislexia del desarrollo. Consejería Educación, Ciencia e Investigación. Región de Murcia.



Calvo, A.R. y otros. Dislexia fonológica 1 y 2. Editorial Promolibro.



## DISGRAFÍA

### ❖ Artículos y libros:

Cuetos, F. (1991). *Psicología de la escritura*. Madrid: Editorial Escuela Española.

Cuetos, F., Sánchez, C. y Ramos, J.L. (1996). *Evaluación de los procesos de escritura en niños de primaria*. Madrid: Bordón.

Salvador, F. (2000). *Cómo prevenir las dificultades en la expresión escrita*. Málaga: Aljibe.

Rivas Torres, R. y Fernández P. (2004). *Dislexia, disortografía y disgrafía*. Pirámide: Madrid.

Rius Estrada, M.D. (1989). *Grafomotricidad. Enciclopedia del desarrollo de los procesos grafomotores*. Madrid: Seco-Olea.

## DISORTOGRAFÍA

### ❖ Artículos y libros:

Rivas Torres, R. y Fernández P. (2004). *Dislexia, disortografía y disgrafía*. Pirámide: Madrid.

Rodríguez Jarrín, D. (1999). *La disortografía, prevención y tratamiento*. CEPE: Madrid

Esteve, M.J. y Jiménez Gomez. (2012). *La disortografía en el aula*. Disgrafos: Madrid.

Muñoz, V. (2015) *Dificultades específicas de aprendizaje en Educación Primaria: Disortografía, Disgrafía, Dislexia y T-DAH*. Punto Rojo Libros.

## DISCALCULIA

### ❖ Artículos y libros:

Roselli, M. y Matute, E (2011) . La Neuropsicología del Desarrollo Típico y Atípico de las Habilidades Numéricas Revista Neuropsicología. *Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 11, 1, pp. 123-140.  
[neurociencias.udea.edu.co/revista/PDF/REVNEURO\\_vol11\\_num1\\_12.pdf](http://neurociencias.udea.edu.co/revista/PDF/REVNEURO_vol11_num1_12.pdf)

López, A. y Vargas, N (2012). *No puedo sumar, no puedo restar pero si puedo imaginar*. Universidad San Alfonso.

[psicologas4423.blogspot.com/2012/06/articulo-de-investigacion-discalculia\\_11.html](http://psicologas4423.blogspot.com/2012/06/articulo-de-investigacion-discalculia_11.html)



Balbi, A. y Dansilio, S. (2010). *Dificultades de aprendizaje del cálculo: contribuciones al diagnóstico psicopedagógico*. Universidad católica de Uruguay.

D. Castro-Cañizares, N. Estévez-Pérez, y V. Reigosa-Crespo. (2009). Teorías cognitivas contemporáneas sobre la discalculia del desarrollo. *REV NEUROL*; 49 (3): 143-148.  
[www.neurologia.com/pdf/Web/4903/bc030143.pdf](http://www.neurologia.com/pdf/Web/4903/bc030143.pdf)

Rabadán, M.J (2015). *Curso Neuropsicología aplicada a la educación*. Murcia.

❖ **Otros recursos online y materiales:**



DISCALCULIA ESCOLAR

VV.AA.

CEPE. CIENCIAS DE LA EDUCACION PREESCOLAR Y ESPECIAL, 2012

**Resumen del libro**

En este libro se hace una aportación, partiendo de la experiencia en diagnóstico y orientación de dificultades escolares; fruto de ese trabajo es el libro que presentamos. Se pretende encontrar las causas de dicho fracaso, y para ello se analizan los elementos que entran en la enseñanza (contenidos, didáctica, maduración...)



TRATAMIENTO NATURAL DE LA DISLEXIA: DISCALCULIA, DISGRAFIA, DISPRAXIA Y DISLEXIA

LINTON WADE

DILEMA, 2015

**Resumen del libro**

La dislexia es un problema que se cree que viene desde el nacimiento, pero que se manifiesta más tarde. Este trastorno de procesamiento del lenguaje puede dificultar la lectura, escritura, ortografía y, a veces incluso el habla, pero no es un signo de poca inteligencia o de pereza.



## DIFICULTADES DE APRENDIZAJE: INTERVENCIÓN EN DISLEXIA Y DISCALCULIA

JERONIMA TERUEL ROMERO y ANGEL LATORRE LATORRE

PIRAMIDE, 2014

### Resumen del libro

En las aulas de nuestros colegios encontramos niños y niñas cuyo coeficiente intelectual es normal y, además, no presentan dificultades físicas o psicológicas, pero, sin embargo, manifiestan un problema para aprender a leer, a escribir o a realizar operaciones lógico-matemáticas.

- ❖ García, R. <http://www.eduinnova.es/mar09/Discalculia.pdf>

## FUNCIONES EJECUTIVAS

### ❖ Artículos y libros:

Barkley, RA. (1982). *Guidelines for defining hyperactivity in children*. En Labey, B., y Kazdin, A., *Advances in clinical childpsychology*. New York: Pienual.

Barkley, RA. (1997). *ADUD and Tize Nature of Self-Control*. New York: Gujldford Press.

Capilla, A., Romero, D., Maestú, F., Campo, P., Fernández, S., González, J., Fernández, A. & Ortiz, T. (2004). Emergencia y desarrollo cerebral de las funciones ejecutivas. *Acta Española de Psiquiatría*, 32 (2), 377- 386.

Carrasco, M. R. & Fernández, J. A. (1998). Modelo constructivista-contextual del aprendizaje: Vygotski y Bruner. En M. V. Trianes Torres & J. A. Gallardo Cruz (Eds.), *Psicología de la Educación y del Desarrollo* (pp. 410-420). Madrid, España: Pirámide.

Colombo, J. A. & Lipina, S. (2005). *Hacia un programa público de estimulación cognitiva infantil*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.



Cruz, J. S. & Tomasini, G. A. (2005). Uso de estrategias de autorregulación en la comprensión de textos en niños otomíes de quinto grado. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 10, 879-902

Pineda, D. A. (2000). La función ejecutiva y sus trastornos. *Revista de Neurología*, 30 (8), 764-768.

Portellano, J. A. (2005). Cómo desarrollar la inteligencia: Entrenamiento neuropsicológico de la atención y las funciones ejecutivas. Madrid, España: Somos.

Tirapu-Ustarroz, J., Muñoz-Cespedes, J. M. & Pellegrin-Valero, C. (2002). Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Revista de Neurología*, 34 (7), 673-685.

Muñoz-Cespedes, J.M y Tirapu-Ustarroz, J. (2004). Rehabilitación de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*. Nº38 (7) 656-663.

Soprano, A.M(2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de Neurología* Nº 37 (1); 44-50

Tirapu-Ustarroz, J. y otros (2005). Propuesta de un protocolo para la evaluación de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 41 (3); 177-186

#### ❖ Guías y documentos descargables:

- **Documento descargable:** estimulación y aprendizaje "Estimular y aprender". 2009 Editado GrupoGesfomedia.SL

- **Documento descargable:** Programa para la atención educativa al alumnado con TDAH. Taller para el desarrollo de las Funciones ejecutivas (MECO TDAH Canarias).

## METODOLOGÍAS INCLUSIVAS

#### ❖ Artículos y libros:

Kirk, S.A. (1978). *Educating exceptional children*. Boston: Houghton Mifflin.

Amstrong, T. (1999). *Las inteligencias múltiples en el aula*. Buenos Aires: Manantial.

Borsani, M.J. (2004). Adecuaciones curriculares: apuntes de atención a la diversidad. Buenos Aires: Novedades Educativas.





- Gardner, H. (1994). *Estructuras de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples*. México: Fondo de Cultura económica.
- López Perez, R. (1998). En torno a Inteligencias Múltiples. *Enfoques Educativos*, Vol. I ,2.
- De Luca, S. (2003). El docente y las inteligencias múltiples. *Revista Iberoamericana de Educación* [Revista en Línea] pp. 1-12. Disponible: <http://www.rieoei.org/deloslectores/616Luca.PDF>
- Fonseca Mora, M.C. (2002). *Inteligencias Múltiples, Múltiples Formas de Enseñar*. Sevilla: Mergablum.
- Gómez, M. (2013). *Aplicación de las inteligencias múltiples en una unidad didáctica*. Universidad de Valladolid: Vallado.
- Carballar, J.A. (1994). *Internet en sus manos*. Madrid: RA-MA
- Fombona Cadavieco, J. & Vázquez-Cano, E. (2017). Posibilidades de utilización de la Geolocalización y Realidad Aumentada en el ámbito educativo. *Educación XX1*, 20, 319-342.
- Gallego, D.J. & Alonso, C.M.(1997). *Multimedia*. Madrid: UNED.
- Gutiérrez Martín, A. (1995). Comprometer al Profesorado. *Cuadernos de Pedagogía*, 241, 31-33.
- Peña, R. (1997). *La educación en internet*. Barcelona: Inforbooks.
- Rodríguez Neira, T., Peña Clavo, J.V. & Álvarez Pérez, L. (1997). *Nuevas tecnologías. Nueva civilización. Nuevas prácticas educativas y escolares*. Universidad de Oviedo: Oviedo
- Salomon, C. (1987). *Entorno de aprendizajes con ordenadores*. Barcelona: Paidós.
- Sancho, J.M. & Millán, L.M. (1995). *Hoy ya es mañana. Tecnología y educación: un diálogo necesario*. Sevilla: MAD.
- Sarramona, J. (1990). *Tecnología educativa. Una valoración crítica*. Barcelona: CEAC .
- Snell, N. (1995). *Internet ¿qué hay que saber?*. Madrid: SAMS



Fombona Cadavieco, J. y Vázquez-Cano, E. (en prensa). Posibilidades de utilización de la Geolocalización y Realidad Aumentada en el ámbito educativo. Educación XX1.

❖ **Otros recursos online y materiales:**

- **Blog:** Vera, J.F. (2010). Siempre aprendemos [blog] Recuperado de:

<https://jovera.wordpress.com/2010/07/03/competencias-educativas-en-el-siglo-21/>

- **Documento descargable:** Padovani, J. (2000). Implicaciones para maestros y estudiantes.

Recuperado de:

[http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/85/tema4/Implicaciones\\_de\\_las\\_IM](http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/85/tema4/Implicaciones_de_las_IM)

- **Blog:** Guillén, J. (2013). Escuela con cerebro [blog]. Recuperado de:

<https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2013/05/05/inteligencias-multiples-en-el-aula/>

- **Blog:** T. Fernández (blogspot) (2015 Campus de Segovia-

[http://publicomunication.blogspot.com.es/2014/11/howard-gardner-inteligencias-multiples\\_25.html](http://publicomunication.blogspot.com.es/2014/11/howard-gardner-inteligencias-multiples_25.html)

- **Documento descargable:** Innovación Educativa, S. (2008). Aprendizaje basado en Problemas. *Guías rápidas sobre nuevas metodologías*, Disponible en [http://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje\\_basado\\_en\\_problemas.pdf](http://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf)

- **Blog:** Baena, L, 2011, en <http://lorbaca.blogspot.com.es/2011/05/las-nuevas-tecnologias-aplicadas-la.html>