

# MONOGRÁFICO

## METODOLOGÍAS ACTIVAS EN EL AULA

- Metodologías Activas 69
- Neurociencia en el aula: De la teoría a la práctica 78
- CRA Ariño-Alloza: una comunidad de aprendizaje 88
- Experiencia docente: Programa PIBE-GI en el CRA Matarranya  
proyecto de innovación basado en evidencias-Grupos Interactivos 92
- La carrera de larga duración. Fomento de la autonomía del alumno. 97
- Aplicación de la metodología de Aprendizaje-Servicio en Educación  
Física en Secundaria 103
- Viajes y viajeros: Enseñar a investigar 106
- Proyecto de Innovación IES Gúdar-Javalambre: Cambio organizativo y  
metodológico en el aula de matemáticas. Curso 2014/2015 111
- Una obra de arte real e imaginaria 117
- Un proyecto que comienza: La Formación Profesional Dual en Alcorisa 120

# METODOLOGÍAS ACTIVAS

**Alberto Toro Villarroya.** CRA Alto Maestrazgo. Pitarque  
**Marta Arguis Molina.** CRA Goya. Ojos Negros

*“A los colegiales japoneses.*

*Si hoy os hago llegar este saludo, colegiales japoneses, es que puedo hacerlo con conocimiento de causa. He visitado el hermoso Japón y he visto sus ciudades y sus casas, sus montañas y sus bosques, y a los niños japoneses que allí viven y que aman a su patria. Tengo siempre sobre mi mesa un libro muy grande y gordo lleno de dibujos hechos por niños japoneses.*

*Cuando recibáis desde tan lejos mi saludo, pensad que antes de nuestros tiempos, en que los hombres de diferentes países se entienden y simpatizan, los pueblos vivían desconociéndose y sin procurar comprenderse. ¡Que el entendimiento fraternal entre los pueblos pueda crecer cada vez más! Este viejo os saluda, colegiales japoneses de lejanos hogares y sitios, con este deseo: que vuestra generación haga avergonzarse a la mía.”* (Albert Einstein. “Mi visión del mundo”, carta escrita en 1923 con motivo de una breve entrevista en francés con el emperador de Japón)

*“La fantasía no está en oposición a la realidad, es un instrumento para conocer la realidad, es un instrumento que hay que dominar. La imaginación sirve para hacer hipótesis y también el científico necesita hacer hipótesis, también el matemático lo necesita y hace demostraciones por absurdo. La fantasía sirve para explorar la realidad, por ejemplo para explorar el lenguaje, para explorar todas las posibilidades para ver qué resulta cuando se oponen las palabras entre sí.”* (Conferencia “Scuola di Fantasía”, 17 de abril de 1974, publicada en *Riforma alla scuola*, vol. 27, N° 5, pág. 24. Traducción de Odette Smith. Texto citado en “Gianni Rodari: valores democráticos, realismo y fantasía”, por Odette Smith)

Buenas a todos, queridos lectores. Esperamos que os hayan gustado las citas tanto como a nosotros. El porqué de estas dos citas es que, en nuestra humilde opinión, recogen lo que entendemos por metodologías activas o por lo menos, nos guían hacia ellas.

La cita de Albert Einstein nos entrega hace casi un siglo el para qué de la educación, crear un mundo mejor. Y si hay algún fin, que sea que las sociedades del mañana construyan mejores sociedades que las del ayer y hoy en torno a los derechos humanos.

Respecto a la cita de Gianni Rodari, nos gusta mucho que nos ponga los pies en las aulas, en los intereses y momentos evolutivos del alumnado que tutorizamos, y sobre todo, de una de las capacidades humanas más maravillosas del ser humano, la fantasía e imaginación, que marca nuestra evolución como especie y nos mueve positivamente en el conocimiento propio respecto al mundo.



Para nosotros una metodología activa cumpliría los siguientes requisitos:

- Tiene que incentivar y respetar la identidad propia de la persona, siendo éste su punto de partida y su foco de estimulación, individual y en grupo. Aquí es donde vemos como un buen camino la teoría de las Inteligencias Múltiples, ya que su fin último es encontrar las auténticas vocaciones para así poder ser personas con mayor proactividad y resiliencia. En el libro *El Elemento*, Sir Ken Robinson, lo ilustra perfectamente, también lo hace el inmenso Loris Malaguzzi recitando en su poema: *El*

niño tiene 100 lenguajes, el adulto le quita 99....

- Parte de los pensamientos del niño como base de su aprendizaje y de sus dudas como caminos de investigación. Entendemos los contenidos curriculares como tópicos generativos de conocimiento y no como el fin educativo. Son esas “puntas de iceberg” las que nos ayudan a focalizar el pensamiento, y ahí es donde entran en juego las dudas que éstos les suscitan a los niños, lo que les causa curiosidad, ganas de indagar... Es decir, les provoca ganas de aprender a partir del reto intelectual. Y si es en conjunto, más divertido.

- Sólo se puede aprender haciendo, y si no, reflexionen en sus vidas. Este es el lema educativo de la Facultad de Educación de Harvard, acuñado por el Dr. David Perkins (del que más tarde hablaremos de su teoría UNO). No basta con ver, oír y callar. Eso sí, sin metacognición sobre nuestro hacer es muy difícil progresar. Consiste en pensar sobre nuestro pensamiento (qué he hecho, cómo lo he hecho-en qué pasos, autoevalúate cada paso y pienso cómo lo haré la siguiente vez o dónde lo puedo aplicar o transferir en mi vida). Implica una evaluación auténtica en cada momento del aprendizaje.

- La motivación intrínseca es el corazón que debe bombear todo el potencial que llevamos cada uno dentro, y que cuando se comparte hace que aprender sea sinónimo de felicidad. Consiste en amar lo que se está aprendiendo o haciendo, y para ello, se hace imprescindible conocer tanto cognitiva como éticamente. Opuesto a dar premios y castigos. Es la pieza clave para ser seres más libres y autónomos. Busca “aprender por amor al arte”. La única forma de estimularlo es con la transdisciplinariedad, término acuñado en las escuelas de Reggio Emilia, y que significa la globalización e interdisciplinariedad de las áreas curriculares en proyectos comunes que partan de los contextos reales y próximos al alumnado.

Consiste en humanizar, no alienar. Suena un poco tajante, pero con esto, tolerancia cero. El ser humano con quien mejor ha aprendido desde el principio de los tiempos es con otro ser humano. "Aprendemos los unos de los otros, somos felices los unos con los otros. Somos los unos....con los otros." Además, Jonh Hattie (Universidad de Toronto), en su investigación muestra que uno de los elementos fundamentales es la figura del maestro. Concretamente la relación que se entabla entre maestro-alumno (y cuidado, es un arma de doble filo), donde las expectativas positivas son imprescindibles y el dialogo con retroalimentación es constante. Nosotros usamos la escalera de la retroalimentación creada por el grupo Zero en su proyecto Educación para la Comprensión.. El gran Albert Einstein dijo "hasta que la humanidad no sea capaz de valorar a las personas por lo que son capaces de dar y no por el éxito que puedan tener, la humanidad no avanzará como especie". Aquí el clima también aporta mucho. Crear aulas y centros con ambientes variados, flexibles, incluso elegidos y diseñados por los alumnos hace que todo fluya constructivamente.

•Ayudar a la conquista de la autonomía moral e intelectual de la persona. Lo describe Piaget en 1932. De hecho concebimos este concepto como central. Para Piaget, la conquista de la autonomía moral e intelectual significa "llegar a ser capaz de pensar por sí mismo con sentido crítico, teniendo en cuenta muchos puntos de vista, tanto en el ámbito moral como en el intelectual". Aquí se entrevé la fragua del constructivismo como término. John Dewey, en su libro Experiencia y educación (1938), al igual que Pestalozzi, remarca como los sistemas educativos a lo largo de la historia desarrollan primero la moralidad reinante y a continuación el conocimiento; y tal como lo ven ellos, debería ser totalmente al contrario, a partir de la comprensión plena del conocimiento ir conformando la moralidad o ética.

•Basar el conocimiento en el pensamiento crítico y creativo. Crítico para poder ver el problema o decisión desde los máximos puntos de vista posibles, con capacidad de análisis y espíritu investigador, y así poder elegir más libremente. Y creativo, para eso, para poder concebir soluciones a dichos problemas sean cuales fueran. Que sea la seguridad y no el miedo el que guíe nuestras elecciones, y por ende nuestro destino. Hay muchos enfoques pedagógicos, a nosotros nos gusta y usamos el TBL (Aprendizaje basado en el pensamiento), del Dr. Robert Swartz.

•Educar para y desde las emociones, ya que son nuestras amigas. Como nos enseñó la doctora Marta Ligioiz, las emociones nos avisan de lo que nos gusta, nos pone en peligro... Nos informan de nuestra relación con la realidad. Y si además le unimos que las amígdalas de nuestro cerebro son las que "etiquetan" la entrada del conocimiento, bloqueándolo o liberando sus capacidades, creemos que debemos tenerlas pero que muy en cuenta. Todo depende que lo que reconoczcamos emocionalmente como amenaza o reto, de ahí que el aprendizaje sea cristalizador o paralizante, como lo acuña Howard Gardner.



•Autoridad, pero como nos la muestra etimológicamente Miguel Ángel Santos Guerra: "la autoridad es lo que hace crecer, lo que ayuda a crecer". Ahí lo dejamos, no se puede acuñar mejor. Y no es un fin

unidireccional, del maestro al alumno, sino bidireccional, de apoyo y crecimiento mutuo. Eso es lo especial y mágico

•Aprendizaje cooperativo y colaborativo. Creemos que aparece en muchos de los puntos anteriores, aunque sea implícitamente. Sólo un matiz. Para nosotros es más global el aprendizaje colaborativo. El aprendizaje cooperativo lo entendemos como técnicas más concretas que nos van a ayudar a tener más herramientas y tablas a la hora de trabajar en equipo. Como último apunte, destacar la capacidad de empoderamiento en el grupo de estas formas de relación educativa (aportar al grupo, respecto a un objetivo común, las cualidades o capacidades que mejor se nos dan).

Por no seguir martilleándonos con principios y más principios pedagógicos, cerramos este punto concluyendo que podría configurarse como nuestro decálogo activo pedagógico. Vamos a pasar a el cómo lo hacemos nosotros, o lo intentamos en nuestras aulas.

Para empezar, y por ser quizás la guía más asequible, sencilla y elocuente, nos basamos siempre en la Teoría Uno, sea cual sea la metodología empleada, que acuña David Perkins, (lo extrae de Alfred Alder). Afirma que “la gente aprende más cuando tiene una oportunidad razonable y una motivación para hacer” así de simple. Los cuatro principios que lo sustentan son:

- Información clara. Descripción y ejemplos de los objetivos y conocimientos requeridos y de los resultados esperados.
- Práctica reflexiva. Oportunidad para el alumno de ocuparse activa y reflexivamente de aquello que deba aprender.
- Realimentación informativa. Consejos claros y precisos para que el alumno mejore y pueda proceder de manera más eficaz y flexible.
- Fuerte motivación intrínseca (básica y predominante) y extrínseca (en mucha menor medida). Actividades ampliamente recompensadas, sea porque son muy

interesantes y atractivas en sí mismas o porque permiten obtener otros logros que importan al alumno emocionalmente.



A continuación vamos a intentar relatar cómo y con qué nosotros organizamos nuestra práctica docente con, supuestamente, metodologías activas. Partimos del área de Conocimiento del Medio (ahora dividida en dos) para poder transdisciplinar el aprendizaje. El porqué sirve ésta de eje es que cualquier conocimiento o experiencia en nuestras vidas parte o va hacia el medio que nos rodea. Una vez que enlazamos curricularmente todas las áreas en torno al tema a tratar en Conocimiento del Medio, es cuando entran en juego las metodologías o enfoques que estructuran dicha práctica.

El enfoque que engloba las restantes metodologías es la Educación para la Comprensión, que se define como un modelo constructivista con un plan de acción (la casa donde todos vivimos y todo cabe). Consiste en estructurar el aprendizaje en cuatro grandes conceptos:

- Tópicos generativos: son lo que mencionábamos con anterioridad, la punta de iceberg que nos incita a la duda y la exploración de que hay debajo. Sus características son que conectan múltiples ideas dentro de cada materia y entre materias; son auténticos, accesibles e interesantes para el alumnado; fascinan y estimulan al docente; son abordables desde múltiples puntos de vista; y generan-recompensan la indagación

continua. En síntesis, son los focos desde los que lanzamos los proyectos. Como ejemplo tendríamos en Educación Infantil ¿Qué grande es grande?, o en Educación Primaria Alimentar a la familia. Presupuesto equilibrado de una dieta equilibrada. En ESO podría ser El cambio climático origina más migraciones que las guerras o ¿Por qué hay revoluciones? o ¿Crees que hay algunas energías mejores que las que usáis en vuestro país?... Ahí comenzaría todo.



No os vemos las caras, pero imaginamos que estaréis pensado que es imposible. Y para ello os proponemos las preguntas que nos ayudan a concretarlos:

- ¿Con qué temas realmente esenciales deben lidiar siempre nuestros alumnos?
- ¿Hay algo que fascina a mis alumnos y que podría sugerirme un camino para introducirlos en un tema que necesitan aprender?
- ¿Cómo puedo conectar mis propias pasiones con el currículo?

•Metas de comprensión: vendrían a ser los criterios de evaluación y objetivos que buscamos en cada proyecto, unidad y curso. Sus rasgos son que se concentran en las grandes ideas; abarcan múltiples dimensiones de una materia o de varias; definen conexiones coherentes entre cualquier lección o actividad de aprendizaje y objetivos generales más amplios; y quizás la más básica, se expresan explícitamente y se comparten abiertamente, estando siempre a la vista.

Tienen dos tamaños: pueden ser para todo el curso o para la unidad en cuestión. En el caso

de las metas para todo el curso, se denominan “Hilos conductores”.

Se enuncian de dos maneras. Para el profesorado en forma de enunciado (El alumno desarrollará comprensión en las técnicas y herramientas que usan los científicos para hacer ciencia). Para el alumno en forma de pregunta abierta (¿De qué manera la exploración y la observación de la naturaleza contribuyen a construir mi conocimiento científico?).



Las metas de comprensión tendrían de cuatro vertientes: de conocimiento (incluya teorías y conceptos clave de lo que se pretende enseñar), de métodos de indagación (basados en la disciplina para construir y validar conocimiento), de propósitos del aprendizaje (desarrollar la autonomía necesaria para utilizar lo que uno sabe o va aprendiendo) y de formas de comunicación (implican la utilización de cualquier arte visual que ayude a explicar las ideas de manera clara y convincente).

Como ejemplos podrían ser “Los estudiantes desarrollarán comprensión acerca de la relación entre perímetro, área y volumen/ Los estudiantes desarrollarán comprensión acerca de la medición en la vida cotidiana/ Los estudiantes desarrollarán comprensión sobre cómo los expertos construyen fórmulas”. Como reto, os animamos a que formuléis las vuestras y a intentar desarrollar los ejemplos anteriores en sus cuatro vertientes, tanto para el maestro como para el alumno. Ánimo, que si lo hemos hecho nosotros cualquiera puede.

- Desempeños de comprensión: son las tareas o actividades propiamente dichas. Vienen configuradas por los conceptos anteriores. Como características esenciales tenemos que: desarrollan y demuestran la comprensión de metas esenciales; requieren que los alumnos expandan sus mentes, piensen avanzando más allá de lo que se dice, confrontando sus ideas y actitudes habituales en una perspectiva más crítica combinando las ideas como no lo habían hecho antes; y construyan la comprensión mediante una secuencia de actividades que gradualmente transfieren la autonomía y la responsabilidad a los estudiantes.

La secuencia que siguen comenzaría por “Desempeños introductorios o de exploración” que conecten los intereses de los estudiantes con los niveles iniciales de comprensión. Seguirían los “Desempeños de investigación guiada” que inicialmente incluye una guía más ajustada del docente transfiriendo poco a poco más autonomía a los alumnos. Y acabando por los “Desempeños finales o de síntesis” en los que los estudiantes tienen que concluir una variedad de comprensiones, que también tienen que comunicar al resto de compañeros. En esta forma de hacer, en cada desempeño es conveniente relacionarlo con la meta o metas de comprensión a las que va referido, el tipo de desempeño que es, los criterios que vamos a usar para su desarrollo y el tipo de retroalimentación que va a ayudar en el proceso de aprendizaje.

- Embudo de la valoración continua: aquí vemos como podemos ir mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sus características definitorias y diferenciadoras son que los estudiantes comprendan qué implica un trabajo de calidad; la colaboración con los pares ayuda a analizar y mejorar el propio trabajo; la verificación frecuente junto con la retroalimentación procedente de múltiples fuentes contribuye a que los estudiantes vean y acepten diversas maneras de mejorar su aprendizaje; y los docentes

obtienen un panorama más completo de la comprensión de su alumnado.



Por no extendernos más, nos gustaría compartir una herramienta que nos encanta, la llaman “escalera de la retroalimentación”. Consiste en cuatro sencillos pasos que podemos hacer con nuestro alumnado y entre alumnos (una vez interiorizada). Estos pasos serían los siguientes:

Aclarar: a través de preguntas asegurarse de comprender la idea que se expresa. (puedes decir algo como “¿Qué quieres decir con...?”, “No entendí muy bien el...”).

Valorar: consiste en destacar lo que te ha parecido muy interesante, lo que has hecho bien (siempre lo hay).



Expresar inquietudes: se trata, a partir de un lenguaje assertivo, de confrontar ideas en común con otros puntos de vista, expresando desacuerdos argumentados, o reforzar argumentando que estas de acuerdo.

Hacer sugerencias: consiste en ofrecer posibilidades tangibles a partir del lenguaje asertivo para la mejora del trabajo. Nosotros recomendamos enseñar a usar el condicional como modo de iniciar la sugerencia. Por ejemplo “podrías dedicarle algo más de tiempo a la planificación de lo que quieras decir”... Pero hay que tener claro que son sugerencias, no mandatos.

Hasta aquí la síntesis de lo que sería la “enseñanza para la comprensión”. Pero posiblemente os estéis preguntando cómo desarrollar más concretamente todo esto, o donde están las metodologías nombradas en las primeras páginas.

Pues bien, como hemos comentado, ésta sería la casa donde albergar lo restante, la estructura con su fachada y tejado. Las diferentes dependencias, relaciones entre ellas, funciones, jardines, familias... ,es decir, el hogar como tal, lo conformarían las Inteligencias Múltiples, las Rutinas y Destrezas de pensamiento, los hábitos de la mente y otras estrategias de diferentes disciplinas y campos de investigación que cumplen nuestro decálogo inicial.

Respecto a lo que nos aporta la teoría de las Inteligencias Múltiples destacar que no sólo sirven para diseñar actividades en una “paleta de inteligencias”.

En nuestro quehacer diario las empleamos con el fin de que bajo un mismo concepto o tema, el alumnado pueda expresar ese conocimiento bajo múltiples lenguajes simbólicos que posee el ser humano.

Por un lado, nos permite visualizar cuáles son sus fortalezas, para así poder usarlas a la hora



de fomentar sus debilidades (en cuanto a inteligencias o talentos/ áreas curriculares).

Por otro lado, nos ayuda a ir perfilando las vocaciones e intereses de nuestros alumnos. También es una poderosa herramienta para el trabajo cooperativo y colaborativo, ya que cuando establecemos aprendizaje entre iguales, la información que nos da nos permite fomentar el empoderamiento en el grupo, factor que ayuda a mejorar su inteligencia emocional.



En relación a la “Enseñanza para la comprensión”, los usamos para configurar desempeños de comprensión e instrumentos de valoración continua.

Las rutinas y destrezas de pensamiento son los tornillos, tablas, patas, plano, destornilladores....para hacer la mesa o el mueble. Queremos decir que nos sirven para generar ideas, analizarlas y clarificarlas, evaluar su razonabilidad y tomar decisiones o resolver problemas en virtud a estas. Las rutinas de pensamiento son más rápidas y se adaptan a todo; y las destrezas son más estructuradas, requieren de más tiempo y también se adaptan a todo. En su combinación está la gracia. Éstas nos ayudan a estimular en el alumnado un pensamiento más profundo y cuidadoso, además de motivar su atención hacia el tema en cuestión. Volviendo al trabajo cooperativo y colaborativo, sin éstos no tienen mucho sentido, ya que una de sus fortalezas reside en confrontar puntos de vista con evidencia y empatía para generar nuevas ideas más ricas. También, al igual que en las Inteligencias Múltiples, las usamos dentro de los desempeños de comprensión. Nos gustan mucho porque ponen el punto de aprendizaje en el pensamiento, y no tan sólo en los contenidos. Nos permite hacer visible el pensamiento.

Los "Hábitos de la mente" se enfocan en ayudar a descubrir esas predisposiciones personales que ponemos en práctica en nuestras vidas, y por ende en el aprendizaje. Ejemplos son la persistencia, la escucha activa y empática, el humor... El modo en el que las usamos y ponemos en práctica es sencillo. Se les pide a los alumnos que piensen, por ejemplo en la escucha activa, en situaciones en las que se sienten comprendidos por alguien, que detecten qué elementos son los que forman esa comprensión ("me mira", "no

me interrumpe", "me da consejos".....), los ponemos en común y los sintetizamos en una rutina de letras sencilla y escueta (en este caso serían las 3P "Parar/Parafrasear/Preguntar"). Las colgamos en un lugar visible del aula y lo trabajamos en cualquier actividad durante el tiempo que estimemos necesario. Si en algún momento alguien no respeta ese acuerdo común, se le señalan las letras y se le pide que reflexione sobre ello. Y así con casi todas. Nosotros cuando no conocemos bien el hábito que queremos trabajar, nos documentamos, reflexionamos acerca de él y creamos nuestra rutina para cuando vayamos al aula poder guiar a concretarlos a nuestro alumnado. El Dr. Art Costa propone 16 hábitos mentales.



El espacio se nos acaba, si no es que lo hemos sobrepasado ya. Tan solo una última cosa. Nosotros no hacemos ni un 30% de todo lo dicho en su totalidad, si os sirve de consuelo, pero eso sí, cada día intentamos que aumente ese porcentaje a partir de la vocación y la reflexión, y todo ello con el cariño, sin él no tendría ni sentido ni éxito. Deseamos que os guste, os ayude y os anime. Gracias. Una última cita, a modo de postre:

**“Si nadie, nunca,  
Nos hubiera tocado,  
Seríamos paralíticos**

**Si nadie, nunca,  
Nos hubiera hablado,  
Seríamos mudos.**

**Si nadie, nunca,  
Nos hubiera sonreído,  
-y mirado-  
Seríamos ciegos**

**Si nadie, nunca,  
Nos hubiera amado  
No seríamos <<nadie>>.”**

***Paul Beaudiquey***



# NEUROEDUCACIÓN EN EL AULA: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA

Jesús C. Guillén Bruil

Blog: Escuela con cerebro

El desarrollo de las nuevas tecnologías asociadas a los procesos de visualización cerebral nos ha permitido, en los últimos años, poder analizar el comportamiento de nuestro cerebro al realizar determinadas tareas cognitivas muy parecidas a las que se pueden desarrollar en el aula. De esta forma, mediante estas neuroimágenes tan cautivadoras, podemos observar qué regiones cerebrales están más activas cuando una persona calcula, lee, escribe, reflexiona o cuando juega, memoriza o intenta resolver de forma creativa un problema. No hay duda de que esta información obtenida por los neurocientíficos en el laboratorio es muy relevante, y si la añadimos a la obtenida en otros campos de investigación asociados a la psicología o la pedagogía se conforma esta nueva disciplina llamada neuroeducación que tiene como objetivo principal mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Y qué mejor forma de hacerlo que conociendo cómo funciona el órgano complejo que posibilita el aprendizaje sofisticado que nos caracteriza a los seres humanos.

Hemos identificado una serie de cuestiones investigadas en neurociencia que tienen muchas implicaciones pedagógicas y cuyo conocimiento es importante para mejorar las prácticas educativas. En este sentido, resulta imprescindible conocer cuáles son las evidencias empíricas que respaldan nuestras

intervenciones en el aula para no caer, ahora que todo lo neuro está tan de moda, en los neuromitos que lamentablemente están tan arraigados en los entornos educativos. Y junto a esto, los nuevos tiempos requieren que el aula se convierta en el nuevo laboratorio y el profesor en un investigador de sus propias prácticas, analizando siempre qué es lo que funciona y por qué, como fórmula imprescindible para atender de forma eficiente la diversidad del alumnado. Sabemos que casi todo lo que hagamos en el aula tiene una incidencia en el aprendizaje de los alumnos (Hattie, 2012), pero nuestra obligación como educadores es conocer qué es lo que produce los mejores resultados, adoptando siempre una postura flexible que nos permita cambiar las estrategias cuando hayamos comprobado que dejan de funcionar.

A continuación, mostramos algunas de estas investigaciones acompañadas de las correspondientes implicaciones pedagógicas que se han puesto en práctica en el aula de secundaria, aunque la gran mayoría de éstas se pueden generalizar a cualquier etapa educativa.

## LA PLASTICIDAD CEREBRAL: ¡SE ACABARON LAS ETIQUETAS!

A diferencia de lo que se creía pocos años atrás, nuestro cerebro es un órgano tremadamente plástico que está

continuamente reorganizándose, tanto a nivel funcional como estructural. Como consecuencia de nuestras experiencias cotidianas podemos fortalecer las conexiones neuronales que nos permiten aprender y, no solo eso, sino que se ha comprobado que somos capaces de generar nuevas neuronas en determinadas regiones del cerebro como el hipocampo.

La plasticidad cerebral se ha comprobado en diversos experimentos. Así, por ejemplo, las neuroimágenes de los taxistas de Londres con mayor experiencia revelaron que habían desarrollado más el hipocampo como consecuencia de tener que memorizar el extenso callejero de la ciudad londinense (Maguire et al., 2000). O los violinistas, como consecuencia de la práctica continua, son capaces de desarrollar la región de la corteza cerebral que controla el movimiento de los dedos (Elbert et al., 1995). Y no solo eso, sino que incluso la práctica mental es suficiente para promover esta plasticidad cerebral, como se ha demostrado en personas que imaginan tocar una pieza musical, dado que el proceso de simulación mental de los movimientos activa las mismas regiones de la corteza motora que se requieren para la ejecución de los movimientos reales (Pascual-Leone et al., 2005). Esta capacidad maravillosa del cerebro humano para cambiar y adaptarse al entorno tiene enormes repercusiones educativas porque sugiere que podemos y debemos esperar siempre la mejora de cualquier alumno y que es posible el aprendizaje durante toda la vida.

En consonancia con lo comentado anteriormente, el equipo de investigación dirigido por Carol Dweck comprobó que los alumnos que obtenían mejores resultados académicos se caracterizaban por tener una mentalidad de crecimiento, es decir, son alumnos más perseverantes que creen que la inteligencia es maleable y que, como consecuencia de ello, si trabajan de forma adecuada, pueden mejorar sus aptitudes

(Blackwell et al., 2007). Las investigadoras comprobaron que una forma directa de generar esta importante mentalidad de crecimiento en el aula es explicarles a los alumnos cuestiones relacionadas con el funcionamiento del cerebro, como la plasticidad, la neurogénesis, el proceso de fortalecimiento de las sinapsis al aprender o que la inteligencia no es fija, porque constituye un elemento motivacional importante. Y esta es la razón por la que nos encanta en la práctica comenzar el curso dedicando los primeros minutos de las clases iniciales a enseñarles cómo funciona su cerebro y que realmente se pueden responsabilizar de su propio aprendizaje. En nuestro caso particular, utilizamos neuroimágenes en las que analizamos con los alumnos, por ejemplo, cómo regiones del cerebro previamente disfuncionales pueden mejorar con el entrenamiento adecuado o cómo se modifican circuitos neuronales de áreas cerebrales concretas al leer o calcular.

Junto a esto, en consonancia con lo que han demostrado otros estudios (Dweck, 2012), hay otros factores que resultan imprescindibles para generar esta necesaria mentalidad de crecimiento en el aula. Por ejemplo:

- Elogiar al alumno por el esfuerzo y no por su capacidad.
- Asumir con naturalidad el error en el proceso de aprendizaje.
- Fomentar el aprendizaje activo y cooperativo.
- Tener expectativas positivas sobre la capacidad de los alumnos.

Cuando el profesor conoce cómo funciona el cerebro humano difícilmente etiquetará a sus alumnos porque esperará siempre lo mejor de ellos. Estos encasillamientos, sobre todo en relación a la inteligencia, perjudican gravemente el aprendizaje del alumno porque dañan un factor determinante para que se dé el mismo: las creencias sobre su propia

capacidad o autoconcepto académico (Hattie, 2009).

## SIN EMOCIÓN NO HAY RAZÓN

Ya sabemos en la actualidad que no podemos separar los procesos cognitivos de los emocionales. En la toma de decisiones intervienen circuitos neurales que conectan el sistema límbico o emocional con la corteza frontal, sede de las llamadas funciones ejecutivas que nos caracterizan como seres humanos, como el autocontrol, la memoria de trabajo o la flexibilidad cognitiva. Los experimentos revelan que ante contextos emocionales diferentes se activan regiones concretas del cerebro: si son negativos lo hace la amígdala, pero si son positivos se activa el hipocampo, región importante en los procesos de memorización y aprendizaje (Erk et al., 2003). Y esto sugiere, en consonancia con lo comentado anteriormente sobre la mentalidad de crecimiento, la necesidad imperiosa de generar en el aula climas emocionales positivos y seguros en donde el alumno no tiene miedo a equivocarse, se fomenta su participación y cooperación y en el que existen siempre expectativas positivas sobre su capacidad tanto del alumno como del profesor. En este sentido, cuando hemos preguntado a alumnos adolescentes qué esperan de un buen profesor, han predominado las respuestas relacionadas con factores emocionales (ver figura 1), es decir, los alumnos también entienden la importancia de las emociones en el aula.



Relacionado con las emociones encontramos uno de los factores críticos del aprendizaje: la motivación. Los estudios en neurociencia revelan que lo verdaderamente importante es la motivación intrínseca debido al sistema de recompensa cerebral que poseemos que conecta circuitos neurales de las áreas emocionales y cognitivas del cerebro que son imprescindibles en el aprendizaje (Spitzer, 2005). De acuerdo con ellos, y como hemos comprobado en la práctica, es muy importante, en el proceso de motivación inicial, despertar la curiosidad del alumno para activar la respuesta emocional que facilita la atención y con ello el aprendizaje, vincular el aprendizaje a situaciones reales, conocer los intereses personales del alumno, suministrar retos adecuados y fomentar una participación directa del alumno en el proceso de aprendizaje. En cuanto a la motivación de logro o durante la tarea, el aprendizaje debe seguir un proceso constructivista, es decir, hemos de identificar los conocimientos previos del alumno, por ejemplo, a través de procesos de evaluación inicial, porque nuestro cerebro aprende mediante la continua asociación de patrones. Asimismo, la adopción de la evaluación formativa durante el proceso de aprendizaje, con el consecuente feedback que lleva asociado, constituye una necesidad. En la práctica, la utilización del portafolios es una herramienta útil para el alumno porque fomenta su autonomía, autoevaluación y metacognición. Y para promover esta reflexión tan necesaria durante el aprendizaje son también útiles las rutinas de pensamiento.

En cuanto a la implementación de los programas de educación socioemocional, los estudios sugieren que, además de los beneficios conductuales que conllevan en alumnos de cualquier etapa educativa, también inciden en la mejora del rendimiento académico (Durlak et al., 2011). La enseñanza de toda una serie de competencias socioemocionales que le permitan al alumno tomar conciencia de sus emociones, saber gestionarlas, empatizar con otras personas o

aprender a comportarse en todos los ámbitos de la vida cotidiana resultan necesarias porque inciden sobre el aprendizaje más importante, aquel que nos capacita para la vida. Aunque para que sean efectivos este tipo de programas han de comenzarse desde las primeras etapas educativas, los planteamientos de trabajo han de ser a largo plazo, los profesores han de formarse y se han de evaluar de forma continuada si se cumplen los objetivos iniciales (Bisquerra, 2012). Asimismo, cuando se integran en este tipo de programas las prácticas contemplativas, como en el caso del mindfulness, algunas de las competencias se ven reforzadas (Schonert-Reichl et al., 2015), algo que hemos comprobado en la práctica también con adolescentes.

### **“MAMÁ, NO ES QUE TENGA DÉFICIT DE ATENCIÓN, ES QUE NO ME INTERESA”**

Evidentemente, no negamos que existan los trastornos asociados a los déficits atencionales, sin embargo, lo que ocurre en muchas ocasiones es que no sabemos despertar de forma adecuada el interés del alumno en el aula (ver figura 2).

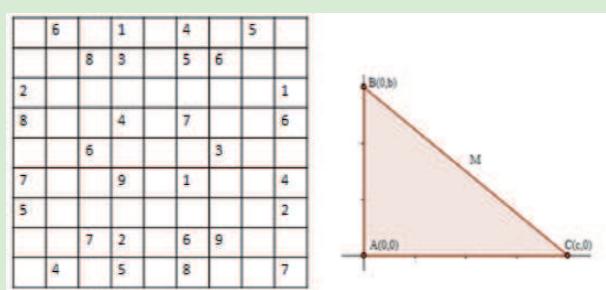


Figura 2. Los alumnos prefieren, mayoritariamente, resolver la tarea numérica (izquierda) que demostrar que la distancia del punto M a los vértices del triángulo A, B y C es la misma (derecha).

La atención no constituye un concepto único sino que, como demuestran las investigaciones en neurociencia, además de existir una atención inconsciente, hay una serie de redes atencionales características que activan regiones cerebrales concretas y que se manifiestan de forma distinta en el aula. Así, por ejemplo, existe una red atencional de alerta, una orientativa y otra ejecutiva, esta última asociada al autocontrol que tiene mucha

incidencia en el rendimiento académico del alumno porque en ella influyen aspectos tanto cognitivos como emocionales (Posner y Rothbart, 2007). Junto a esto, como ya hace tiempo reveló la psicología cognitiva, sabemos que la atención es un recurso limitado, es decir, no podemos mantenerla por períodos de tiempo prolongados. Es como si los depósitos de neurotransmisores asociados a estos procesos se agotaran como consecuencia de la atención sostenida. Y, por otra parte, es de suma importancia aprovechar los períodos iniciales de las clases para analizar las cuestiones más importantes porque es en estos momentos cuando se facilitan más los recursos atencionales y el alumno podrá así retener mejor la información. Todo lo comentado anteriormente sugiere la necesidad de fraccionar el tiempo dedicado a la clase en diferentes bloques de 10 o 15 minutos a lo sumo, seguidos de los correspondientes parones para optimizar la atención. Se puede comenzar la clase analizando las cuestiones más importantes a través de una serie de preguntas guiadas, se hace el parón correspondiente y se continúa con otro bloque en el que se puede fomentar el trabajo cooperativo. Y así hasta el bloque final en el que el alumno, mediante una participación activa, sintetiza los elementos fundamentales que se han trabajado durante la clase, por ejemplo, mediante un debate, realizando un mapa conceptual o a través de un test que le permita recordar lo más significativo. Esta variedad de actividades utilizadas en la práctica a través de un enfoque multisensorial motivará más al alumno y optimizará su atención.

Por otra parte, también hemos comprobado que un simple paseo por un entorno natural de unos cuantos minutos puede recargar esos depósitos de neurotransmisores, como la dopamina, acetilcolina o noradrenalina, que se han vaciado como consecuencia de la atención focalizada (Berman et al., 2008) y que inciden de forma directa sobre el aprendizaje. Y la utilización de estas estrategias no solo

producen beneficios en alumnos con déficits atencionales o TDAH sino en cualquier alumno.

## SIN MEMORIA NO HAY APRENDIZAJE

Así de claro. La memoria y el aprendizaje son dos caras de la misma moneda. Otra cuestión diferente es que tradicionalmente se haya hecho un uso inadecuado de la misma en detrimento de la necesaria reflexión.

Las investigaciones en neurociencia han revelado que existen diferentes tipos de memoria que debemos tener presentes en el aula. Dejando aparte los sucesos emocionales que se graban en nuestro cerebro de forma más directa, en situaciones normales (o menos emotivas) existe una memoria explícita, que es la que predomina en el aula, asociada a datos, hechos o sucesos autobiográficos y que podemos verbalizar. Pero también existe una memoria implícita asociada a los hábitos que, aunque cuesta más consolidarla, se almacena de forma más duradera. Y estos dos tipos de memoria afectan de forma diferente al aprendizaje. Por ejemplo, aprendemos a escribir a través de la práctica continuada (implícita) y lo hacemos de forma adecuada cuando se nos enseña toda una serie de normas ortográficas que debemos recordar (explícita).

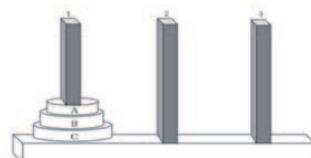
Asimismo, los investigadores suelen clasificar la memoria explícita atendiendo a cuestiones temporales para facilitar su estudio: se habla de una memoria a corto plazo que nos permite manipular pequeñas cantidades de información en breves períodos de tiempo y una memoria a largo plazo que nos permite almacenar mucha información durante un tiempo ilimitado. También se hace referencia a la memoria de trabajo, una de las funciones ejecutivas básicas, que es una memoria a corto plazo que requiere algo más de reflexión y que es imprescindible, por ejemplo, en la resolución de problemas.

En el aula hemos comprobado la importancia de la memoria de trabajo en la resolución de problemas matemáticos. Cuando planteamos dos problemas análogos, uno de forma abstracta mediante un enunciado largo y otro de forma visual, hemos comprobado que a los alumnos les cuesta identificar este tipo de analogías y que muestran muchas más dificultades al resolver el problema de forma abstracta porque saturan su memoria de trabajo (ver figura 3).

### Problema 1

*En las posadas de algunas aldeas del Himalaya se practica una refinada ceremonia del té en la que participan un anfitrión y dos invitados, exactamente, ni más ni menos. Cuando los invitados han llegado y están sentados en la mesa, el anfitrión lleva a cabo tres servicios. Estos servicios se enumeran según el orden de nobleza que los habitantes del Himalaya les atribuyen (de menos a más): echar leña, avivar el fuego y servir el té. Durante la ceremonia, cualquiera de los presentes puede pedir a otro: "Honorable señor, ¿puedo encargarme de esta tarea pesada por usted?". Pero sólo puede encargarse de la tarea menos noble. Además, si alguno está haciendo una tarea, no puede solicitar hacer otra menos noble que la que está haciendo. La costumbre exige que para cuando la ceremonia del té termine, todas las tareas hayan pasado del anfitrión al invitado de más edad. ¿Cómo se consigue?*

### Problema 2



*En esta figura se muestra un tablero de juego con tres piezas. Hay tres aros de tamaño decreciente en la primera pieza de la izquierda. El objetivo consiste en mover los tres aros desde la pieza 1 de la izquierda a la de la derecha 3. Sólo hay dos reglas que limitan el movimiento de los aros: sólo se puede mover un aro al mismo tiempo y no se puede colocar un aro mayor sobre uno menor.*

Figura 3. Dos problemas análogos. El primero planteado de forma abstracta y el segundo de forma visual.

En este sentido, además de acostumbrar a los alumnos a que resuelvan problemas reales abiertos con soluciones múltiples o que tengan que ir comparando ejemplos distintos para ir identificando analogías y diferencias, resulta imprescindible que adquieran ciertos automatismos. Por ejemplo, en niños pequeños, se ha comprobado que aquellos que no aprenden de memoria las tablas de multiplicar cuando tienen que resolver problemas aritméticos muestran mayores dificultades porque dedican recursos de su memoria de trabajo a los cálculos aritméticos y no a lo verdaderamente importante que es la resolución del problema.

Sabemos que, afortunadamente, no podemos memorizar todo lo que estudiamos y que el

mejor antídoto contra el olvido es la práctica continua. A nivel neuronal, es esta repetición continua la que nos permite fortalecer las sinapsis y con ello aprender y es que en el cerebro se aplica aquello del úsalo o piérdelo. Pero esta práctica deliberada no tiene por qué estar reñida ni con la variedad ni con la reflexión porque, como nuestro cerebro aprende a través de la asociación de patrones, son los conocimientos previos y la constante adquisición de cultura la que va construyendo nuestro talento y nos permite ser más creativos. No es casualidad que las personas que resuelven mejor problemas matemáticos asocien continuamente la nueva resolución a otras ya conocidas.

Las investigaciones sugieren diversas técnicas de estudio que tienen una gran incidencia sobre el aprendizaje y que, lamentablemente, muchas veces están en contradicción con lo que realizan tanto alumnos como profesores. Mencionemos algunas de ellas.

Hacer el esfuerzo consciente de recordar los aspectos más relevantes de lo estudiado a través, por ejemplo, de pequeños exámenes o utilizando las famosas tarjetas de aprendizaje, mejora el aprendizaje en mayor medida que otras técnicas más utilizadas por los alumnos como la realización de mapas conceptuales o el estudio repetitivo (Karpicke y Blunt, 2011). Por otra parte, se ha comprobado también que la práctica espaciada en el tiempo mejora el aprendizaje (dos sesiones de estudio de treinta minutos espaciadas en el tiempo mejor que una única sesión de sesenta minutos), lo cual sugiere la necesidad de adoptar un currículo en espiral en el que se van analizando de forma repetida y continuada los contenidos. Y relacionado con ello, a diferencia de lo que encontramos en muchos libros de textos o en listas de problemas donde se agrupan los mismos mediante procedimientos de resolución similares, se ha comprobado que intercalar los procedimientos de resolución distintos en las tareas o

problemas mejora el aprendizaje de los alumnos (Roediger y Pic, 2012).

## **LO QUE ES BUENO PARA EL CORAZÓN ES BUENO PARA EL CEREBRO**

La actividad física, especialmente la aeróbica, no solo es beneficiosa para la salud cardiovascular o para combatir el tan temido estrés crónico sino que, además, conlleva grandes beneficios cognitivos. Los estudios con niños y adolescentes revelan que cuando éstos han de realizar unas pruebas relacionadas con el autocontrol, la atención ejecutiva o incluso con determinadas competencias académicas como la lingüística o la matemática, obtienen mejores resultados si antes han desarrollado, durante unos pocos minutos, una actividad aeróbica moderada en lugar de estar en una situación pasiva (Hillman et al., 2009). El ejercicio físico permite segregar neurotransmisores que facilitan la atención y la concentración durante las tareas y libera una molécula (BDNF) que está asociada a los procesos de plasticidad neuronal y neurogénesis en el hipocampo que son tan importantes para el aprendizaje (Gómez-Pinilla y Hillman, 2013). Todo esto sugiere la necesidad imperiosa de promover, no solo las clases de educación física (no se deberían realizar al final de la jornada escolar sino al principio) e incluso los recreos como partes esenciales del currículo, sino también un aprendizaje activo del alumno muy alejado del rol que ha desempeñado tradicionalmente como simple receptor pasivo de la información. Como comentábamos con anterioridad en el apartado dedicado a la atención, un simple paseo por un entorno natural puede optimizar la concentración ante las tareas de cualquier alumno, pero especialmente de aquellos con TDAH. Y para estos alumnos todavía es más beneficiosa la práctica deportiva en la que confluyen la actividad cardiovascular con la atención selectiva, como en el caso de las artes marciales, en general, y del taekwondo, en particular, promoviendo su autorregulación

cognitiva, emocional y física (Lakes y Hoyt, 2004).

Junto a esto, también es de suma importancia para el aprendizaje el sueño porque se ha demostrado que durante el mismo se da un proceso de regeneración neuronal que nos permite consolidar la memoria, es decir, se facilita el aprendizaje de lo estudiado durante la vigilia (Morgado, 2014).

En el caso específico de los adolescentes, como hemos comprobado en la práctica (ver figura 4), existe una necesidad de acostarse más tarde y dormir más horas (9, como mínimo, según los neurocientíficos) debido a una mayor concentración y liberación tardía de la hormona melatonina. Estos desajustes en los cronotipos de los adolescentes pueden afectar su rendimiento académico por lo que deberíamos ser sensibles al respecto. Por ejemplo, mejor realizar una prueba o tarea importante a las diez o las once de la mañana que no a las ocho.

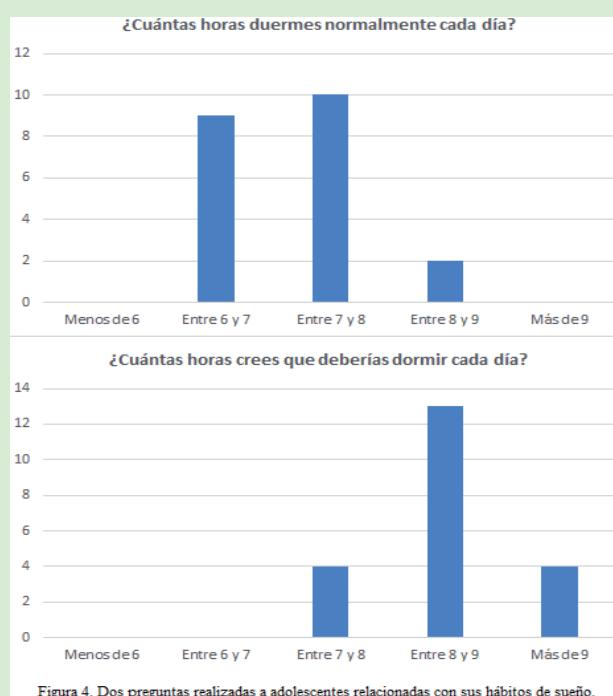


Figura 4. Dos preguntas realizadas a adolescentes relacionadas con sus hábitos de sueño.

Asimismo, hemos comprobado también que es muy importante concienciar a los alumnos de que adquieran hábitos nutricionales saludables. Para que el cerebro funcione de forma adecuada se deben cubrir sus

necesidades energéticas por lo que no desayunar constituye un hábito totalmente desaconsejable. Juego y aprendo

El juego es un mecanismo natural arraigado genéticamente en el que confluyen emociones, placer y recompensa que facilita el aprendizaje debido al feedback generado durante el mismo y a la incertidumbre asociada que activa nuestro sistema de recompensa cerebral y nos motiva. Hemos comprobado algunos de los beneficios asociados a la integración del componente lúdico en las actividades curriculares:

- Proporciona placer y satisfacción.
- Estimula la curiosidad.
- Estimula el afán de superación, de reto y la autoconfianza.
- Supone una oportunidad de expresar los sentimientos.
- Permite interiorizar reglas o normas sociales.
- Estimula el desarrollo de funciones físicas, psíquicas y afectivas.

Y todo ello a través de un proceso exploración y prueba en el que se asume con naturalidad el error porque esa información suministrada durante el juego es la que realmente permite mejorar y aprender. Sin olvidar que jugar no tiene edad.

En el laboratorio se han probado programas informáticos que luego se han comercializado para, a través de la integración de este componente lúdico tan importante, mejorar ciertas funciones ejecutivas básicas como el autocontrol o la memoria de trabajo o determinados trastornos del aprendizaje. Así, por ejemplo, se ha utilizado el programa FastForWord para el tratamiento de la dislexia o el NumberRace para la discalculia, ambos creados por neurocientíficos prestigiosos y con resultados prometedores.

Utilizar juegos de rol, puzzles, ajedrez, videojuegos o programas específicos para cada materia constituye una forma estupenda de motivar al alumno y facilitar su aprendizaje (ver figura 5).



Figura 5. Animación realizada por alumnos de secundaria con la técnica del stop motion sobre un problema de física.

Desde esa perspectiva, el uso de las TIC como herramientas educativas se nos antoja imprescindible en los tiempos actuales. En el contexto científico, hemos comprobado que son especialmente interesantes actividades basadas en la realidad aumentada para mostrar el funcionamiento de máquinas o de procesos físicos o tecnológicos, y la metodología de las aulas invertidas como forma maravillosa de atender la diversidad en el aula y el ritmo de aprendizaje particular de cada estudiante. Porque en casa, el alumno puede ver el video a su ritmo siguiendo sus necesidades particulares y lo mismo ocurre en el aula cuando tiene que ir desarrollando las tareas o proyectos propuestos. Y, por supuesto, el profesor dispone de más tiempo para atender en clase las necesidades individuales de sus alumnos, proceso en el que pueden y deben intervenir el resto de los compañeros. ¡Me siento creativo!

Los neurocientíficos han estudiado en el laboratorio cómo se produce el *insight* (¡eureka!), un proceso que nos permite resolver, de forma repentina e inconsciente, una tarea o problema cuya solución no sabíamos cómo obtener. Cuando se han analizado los escáneres cerebrales se ha

comprobado que, en el proceso inicial, es muy importante generar muchas ideas para luego ir evaluándolas y asociándolas. Posteriormente, antes de la aparición de la idea feliz, se ha observado un estado de relajación cerebral (Sandküber y Bhattacharya, 2008). Esto tiene muchas implicaciones educativas porque sugiere la necesidad de explicar al alumno que cuando dedica mucho tiempo a la resolución de un problema y no es capaz de encontrarla, la mejor estrategia puede ser aparcarla temporalmente para realizar otra actividad, ejercicio físico o incluso dormir, porque existen unos mecanismos cerebrales inconscientes que seguirán trabajando en ese problema y que nos pueden suministrar información relevante que facilite una resolución posterior.

En el aula es muy importante, en consonancia con lo que explicábamos sobre la inteligencia en el apartado inicial, explicar a los alumnos que podemos aprender a ser creativos y que es absolutamente natural que lo manifestemos de forma desigual en las distintas materias, por lo que es totalmente contraproducente etiquetar a los alumnos en ese sentido. Relacionado con esto, en muchas ocasiones es la propia elección de las actividades y tareas académicas la que coarta el proceso creativo. Lamentablemente, hemos comprobado en la práctica que a los alumnos de secundaria les cuesta abstraer y que tienen muchas dificultades para interpretar enunciados de problemas relacionados con situaciones reales debido a su falta de práctica (ver figura 6).

*El recipiente de la figura se está llenando desde un grifo a una velocidad constante. Si la profundidad del agua es de 3,5 cm después de 10 segundos, ¿cuál será la profundidad después de 30 segundos? Elige una de las siguientes opciones:*

a) 11,5 cm   b) 10,5 cm   c) 23,5 cm   d) Es imposible dar una respuesta precisa

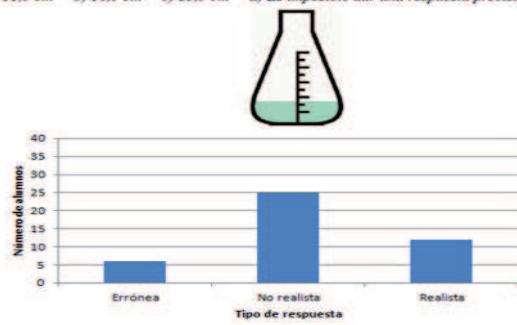


Figura 6. Problema planteado a alumnos del bachillerato de ciencias en donde se muestra el predominio de la respuesta no realista (b) respecto a la realista (d).

## MÁS COOPERAR Y MENOS COMPETIR

Las personas somos seres sociales. Desde el nacimiento necesitamos el acompañamiento del adulto para ir conociendo el mundo que nos rodea y vamos aprendiendo a través de la imitación. De hecho, el descubrimiento de las neuronas espejo es una confirmación de este hecho y revela que los humanos estamos programados para empatizar y reconocer de forma natural gestos y acciones asociadas a la comunicación no verbal.

Cuando en el laboratorio se realizan actividades que simulan el conocido dilema del prisionero, se ha constatado que la mejor estrategia es la cooperativa, lo cual tiene el correlato neural en la mayor actividad de circuitos asociados al sistema de recompensa cerebral que liberan más dopamina y que nos motivan (Rilling et al., 2002). Asimismo, un metaanálisis en el que participaron miles de adolescentes reveló que la mayor correlación entre el rendimiento académico y las relaciones satisfactorias entre compañeros se daba cuando se trabajaba en el aula de forma cooperativa, y no de forma competitiva o individualista (Roseth et al., 2008).

Todo lo anterior sugiere la necesidad de cooperar en el aula. Pero para que se dé un trabajo cooperativo real y no una simple colaboración o trabajo en equipo se ha de enseñar a los alumnos toda una serie de competencias socioemocionales relacionadas con la resolución de conflictos, la responsabilidad, el respeto a la discrepancia y muchas otras, que les permitan desarrollarlo de forma adecuada. Y qué importante también es crear el clima físico que facilite el proceso en el aula. La tradicional distribución de mesas en filas y columnas no es lo más adecuado para fomentar la necesaria interacción entre compañeros.

En la práctica, hemos comprobado que cuando los alumnos van aprendiendo este tipo de competencias y el grupo está debidamente

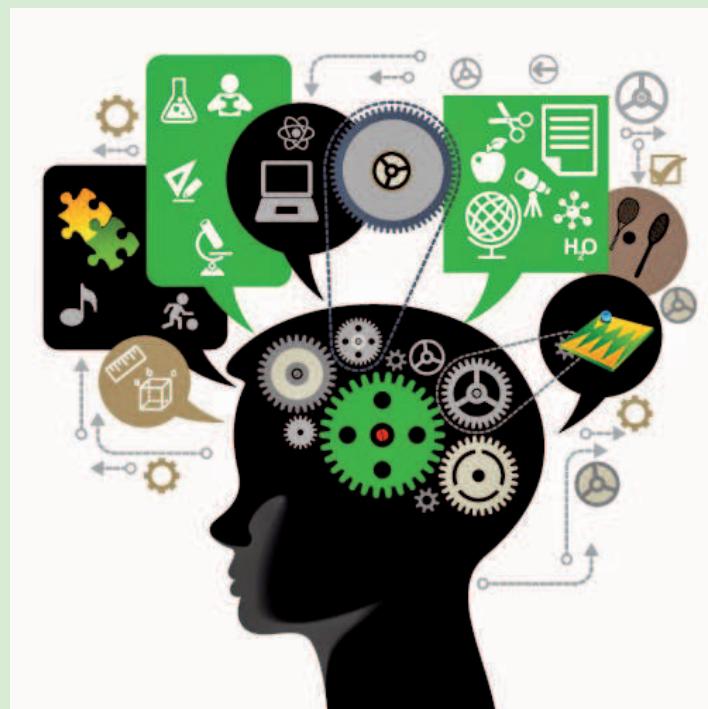
cohesionado ya podemos iniciar el trabajo cooperativo utilizando estructuras simples como el juego de las palabras, la parada de los tres minutos, la estructura 1-2-4 o los lápices al centro, en momentos concretos de la unidad didáctica. Veamos un ejemplo de aplicación de una de estas estructuras, el juego de las palabras, antes del inicio de la unidad didáctica, una etapa importante para el profesor porque le permite evaluar los conocimientos previos del alumno para así plantear objetivos de aprendizaje que garanticen su compromiso:

El profesor escribe en la pizarra unas palabras clave sobre el tema que se va a trabajar. Cada miembro de un grupo ha de escribir una frase con una de las palabras o expresar a qué hace referencia. A continuación, cada alumno muestra lo que ha escrito al resto de compañeros analizándolo entre todos. Cuando se ha repetido el procedimiento para todos los miembros del grupo se realiza un mapa conceptual o esquema que resuma lo analizado.

Cuando los alumnos ya han adquirido la suficiente experiencia podemos proponerles la realización de proyectos cooperativos. Y, como ejemplo extraordinario de aplicación de estos, qué mejor que utilizar el aprendizaje-servicio (APS), un método que facilita el aprendizaje del alumno realizando un servicio a la comunidad, como en el caso de proyectos de desforestación, campañas de donación de sangre o la creación de un programa de ayuda a personas necesitadas. Y ésta es la esencia del aprendizaje, el que nos capacita para la vida, nos hace personas íntegras, y, en definitiva, más humanas. Y en este proceso continuo de aprendizaje, conocer cómo funciona nuestro cerebro hace que la experiencia sea más eficiente y también más feliz. No desaprovechemos el nuevo paradigma educativo que constituye la neuroeducación.

## Referencias:

1. Berman M. et al. (2008): "The cognitive benefits of interacting with nature". *Psychological Science*, 19.
2. Bisquerra, Rafael, Orientación, tutoría y educación emocional, Síntesis, 2012.
3. Blackwell, L. S. et al. (2007): "Implicit theories of intelligence predict achievement across an adolescent transition: a longitudinal study and an intervention". *Child Development* 78 (1), 246-263.
4. Durlak, J.A. et al. (2011): "The impact of enhancing students' social and emotional learning: a meta-analysis of school-based universal interventions". *Child Development*, 82, 405-32.
5. Dweck, C. (2012). Mindset: how you can fulfil your potential. Robinson.
6. Elbert, T. et al.(1995): "Increased cortical representation of the fingers of the left hand in string players", *Science* 270.
7. Erk, S. et al. (2003): "Emotional context modulates subsequent memory effect". *Neuroimage*, 18, 439-47.
8. Gómez-Pinilla F. y Hillman C. (2013): The influence of exercise on cognitive abilities". *Comprehensive Physiology* 3, 403-428.



# CRA ARIÑO-ALLOZA: UNA COMUNIDAD DE APRENDIZAJE

**Isabel Rodrigo Serrano**  
CRA Ariño-Alloza(Teruel))

Nuestro CRA, al norte de la provincia de Teruel, está formado por las dos localidades que le dan nombre y que distan entre sí 17 km. Ariño es una localidad minera y Alloza es agrícola. Partimos, pues, de realidades distintas, pero cada localidad ha sabido adaptar los principios de Comunidad de Aprendizaje a su contexto y necesidades. En la actualidad contamos con ochenta y siete alumnos (cuarenta y cinco en Ariño y cuarenta y dos en Alloza) y doce profesores, de los cuales sólo cinco tienen destino definitivo en el centro. Esta situación significa que cada año gran parte del profesorado es diferente. Cuando tratamos de definir al Colegio Rural Agrupado "Ariño-Alloza" siempre utilizamos sus señas de identidad principales: Integración total de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación, Comunidad de Aprendizaje, Escuela Asociada a la UNESCO y Trabajo por Proyectos Globalizados. La innovación ha venido marcada desde hace ya muchos años, por el uso de las Nuevas Tecnologías por inmersión, es decir, para todas las áreas curriculares durante todo el horario escolar y en todos los niveles. Nuestros alumnos utilizan las TIC como herramienta básica en su aprendizaje. En nuestra sociedad del siglo XXI, sociedad de la Información y la Comunicación y sociedad en continuo cambio, considerar a la escuela como única transmisora de conocimiento es ya impensable. En nuestro centro somos conscientes de que los retos que plantea nuestra sociedad deben de ser afrontados desde la unión de todos los

agentes educativos (escuela, familia, voluntariado...) Si realizamos una labor conjunta, unificamos criterios educativos, caminamos en la misma dirección y sumamos voluntades e ilusiones...., conseguiremos mejores aprendizajes y una educación integral con igualdad de oportunidades para todos.



Otras razones también apoyaron, ya en los inicios de nuestra transformación en el curso 2002/03, nuestra ilusión por estar concibiendo una nueva forma de entender la escuela:

- Somos una escuela rural, en la que al igual que ocurre en muchas otras escuelas rurales, año tras año nos encontramos con una realidad como es la inestabilidad en la plantilla del profesorado. Esta circunstancia, de no ser resuelta favorablemente, dificultaría la continuidad a largo plazo de Proyectos de Innovación Educativa que desarrollamos en el centro, especialmente el de inmersión de las

TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Es necesario contar no sólo con la implicación del nuevo profesorado que llega al centro, sino también con el apoyo de las familias para lograr dicha continuidad. Es necesario también no sólo que las familias estén informadas, sino también formadas para poder participar en las nuevas metodologías que nos ofrecen las Tecnologías de la Información y la Comunicación, dando también coherencia al trabajo realizado en la escuela y en casa.

•Nuestros alumnos conviven y trabajan agrupándose en la misma aula distintos niveles y edades. Siendo Comunidad de Aprendizaje, hemos procurado también con la participación de las familias, hacer de esta circunstancia un motivo de conocimiento y aprendizaje, de atención a la diversidad, aprovechando esta convivencia para fomentar la interacción entre nuestros alumnos.

•Antes de ser Comunidad de Aprendizaje nuestra escuela se había caracterizado por ser una escuela ABIERTA donde ya existía experiencia en participación familiar. Comunidad de Aprendizaje nos facilitaba la manera de encauzar y organizar esta participación a través de unas comisiones mixtas de trabajo, en las que profesores, familias y voluntariado de la comunidad llevan a cabo una serie de actividades, siempre encaminadas a conseguir los mejores aprendizajes, aprovechando el saber y experiencia de todos a través de la convivencia y el diálogo.

Tras estos doce años de andadura como Comunidad de Aprendizaje, nuestras comisiones se han formado a partir de los deseos y necesidades que desde todos los ámbitos (familias, profesores y alumnos) expresamos en la denominada Fase del Sueño: soñar qué queremos para nuestra escuela, qué necesitamos, cómo podemos mejorar....soñar sin límites.

Esta Fase del sueño la realizamos dos veces, una en el 2003 y otra en el 2011, ya que transcurridos ocho años entre una y otra, las familias y los alumnos eran de nueva incorporación al centro.

Las comisiones que surgieron y que, a día de hoy, desarrollan su actividad propia son las siguientes:

### **Actividades especiales**

Esta comisión se encarga de preparar las jornadas de comedor escolar (una por trimestre), los almuerzos o meriendas de las fiestas que hay a lo largo del curso (Navidad, Jueves Lardero, Carnaval y fin de curso). A cargo de ella está también esa visita de personajes especiales que quieren nuestros chicos. Papá Noel también nos visita cada año en diciembre para sorprender a los más pequeños con un regalo.



### **Comisión de “Amigos de la Naturaleza**

Esta comisión procura que niños y mayores conozcan nuestro entorno a través de excursiones programadas a distintos puntos de interés de los alrededores de nuestras localidades. Las hacemos coincidir con el día de convivencia del CRA y finalizan con una acampada en la que todos disfrutamos.



### Comisión de Grupos interactivos

Los Grupos Interactivos son un recurso metodológico basado en el trabajo cooperativo. Estos grupos son heterogéneos en cuanto a edades y capacidades de los niños.

En cada grupo se realiza una actividad distinta que ha programado el profesor y que está dinamizada por un voluntario. Se busca la colaboración e interacción de todos los niños del grupo y del voluntario, de manera que los que acaban pronto ayuden a los que les cuesta más. Todos los alumnos deben rotar y pasar por todos los grupos de trabajo establecidos. El trabajo por Grupos Interactivos es también una medida inclusiva de atención a la diversidad reforzando al alumno que lo necesita y aprovechando la mayor capacidad de otros alumnos en la interacción que debe darse para conseguir el aprendizaje entre iguales.



### Voluntariado

Denominamos así a una amplia comisión de personas, familias o no, que desean aportar su ayuda y conocimientos en la vida diaria del centro. Así contamos con profesionales que nos enseñan sus oficios y experiencias, a través de charlas y actividades: artesanos, apicultores, tenderas, olivicultores, médicos, viticultores, publicistas radiofónicos, panaderos, peluqueras, médicos... Esta participación familiar, a través del voluntariado es muy importante, dada nuestra forma de trabajar por proyectos globalizados desde Infantil hasta 6º de Primaria. Este tipo de trabajo consiste en unir los proyectos de investigación y de búsqueda de la información, con la globalización en las distintas áreas. Esta metodología nos permite abordar los objetivos y los contenidos curriculares de una forma más amplia y, sobre todo, más motivadora pues se parte de los intereses de los alumnos. El aprendizaje se hace más significativo.



Existen también en nuestro centro muchas colaboraciones puntuales y diversas, a cargo de las familias y el voluntariado: desde una madre que ayudó hace unos años en tareas de secretaría, otra voluntaria es el duende Adivipupi que a través del uso del correo electrónico ayuda en los proyectos de trabajo a los alumnos de Infantil, padres que ayudan en la instalación y mantenimiento de aparatos tecnológicos, que colocan el arenero en el patio de infantil o la radio escolar en Alloza,

charlas, talleres, juego simbólico, cuentacuentos, elaboración de disfraces, montaje de decorados, jornadas de acercamiento de otras culturas...

### Inglés para padres



**Español para inmigrantes:** con familias polacas y marroquíes.



**Comisión de biblioteca:** para organizar, ambientar y dinamizar el espacio de la biblioteca aario\$.

**Tertulias Pedagógicas:** diversos temas de interés psicopedagógico son abordados y debatidos conjuntamente por profesores y familias.

**Comisión de huerto escolar:** dos familias se encargan de enseñar el cultivo y recolección de las hortalizas, que luego se comerán en el comedor escolar o en sus casas.



Cada curso hay nuevos retos, nos ilusiona nuestro trabajo y los logros obtenidos nos motivan cada día más, pero nada de esto puede valorarse fuera del contexto de las relaciones personales, aquí es donde radica el verdadero éxito, ya que sin la coordinación efectiva que existe entre el profesorado y las familias, haciéndola extensiva a las comisiones, no habríamos conseguido lo mismo. Todo en nuestro centro forma un macroproyecto pedagógico, el trabajo es muy intenso, pero todos disfrutamos enseñando y aprendiendo desde la innovación.

Cuando la escuela abre sus puertas, el proyecto educativo se enriquece notablemente pues está basado en la participación, la interacción y el diálogo entre todas las partes de la comunidad educativa. La educación es un objetivo común, todos podemos enseñar y aprender, así la escuela pasa a ser una Comunidad de Aprendizaje.

# PROGRAMA PIBE-GI EN EL CRA MATARRANYA. PROYECTO DE INNOVACIÓN BASADO EN EVIDENCIAS-GRUPOS INTERACTIVOS

**Alicia Fuertes Hernández, Ana Llorente Gan, Susana Oliver González, Ana Otal Puyal**  
CRA Matarranya. Calaceite (Teruel)

## JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Esta experiencia se basa en el Aprendizaje Dialógico, base de todas las actuaciones educativas de éxito. Esta afirmación recoge el hecho de que el aprendizaje está en las interacciones, en las relaciones entre los alumnos y alumnas entre sí, con sus maestros y maestras, con las familias, con los voluntarios y con todos los miembros de la comunidad educativa. Yendo más allá del Aprendizaje Cooperativo, metodología con la que se complementa, no se trata sólo de cooperar sino de “interactuar”. Estas interacciones son base de un “conocimiento compartido”, relacionando lo que ya se sabe y los nuevos contenidos, en la “zona de desarrollo próximo de la que hablaba Vigotsky, se da el aprendizaje por descubrimiento, en esas pequeñas “comunidades de aprendices mutuos”, investigando juntos.

Conocer la forma en la que aprenden nuestros alumnos así como enseñarles confiando en las altas expectativas hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje, es una de las responsabilidades que como docentes debemos asumir. Si existe nivel de exigencia, se acelera el aprendizaje. Si existe esfuerzo cognitivo, se activa el aprendizaje. De esta manera si exponemos a los alumnos a nuevos retos, no enseñándoles lo que ya saben, sino encontrándose con la dificultad de resolver un conflicto cognitivo, crecerá su interés por resolverlo.

## ¿POR QUÉ SURGE NUESTRO INTERÉS POR ESTE PROGRAMA?

Varias son las razones por las que nos hemos interesado en este programa.

Una de ellas es que creemos en la transformación del sistema educativo, dejando atrás una enseñanza de mera transmisión de los conocimientos sin tener en cuenta las capacidades del alumno. Además apostamos por una Comunidad Educativa de aprendizaje abierto, en la que convivan juntas escuela-familia y sociedad, e intentamos favorecer la innovación educativa dentro del ámbito rural en el que nos encontramos.

Basándonos en resultados obtenidos en otros centros, confiamos en que se trata de un programa de éxito educativo a través del cual nuestros alumnos y alumnas pueden alcanzar altas expectativas en el proceso de aprendizaje.



## OBJETIVOS

A través de este programa pretendemos conseguir:

- Mejorar la participación, la colaboración y la solidaridad entre el alumnado, desarrollando la capacidad de ayuda mutua.
- Fomentar el diálogo igualitario y la escucha activa.
- Mejorar la convivencia diaria en el aula.
- Favorecer las interacciones educativas y sociales entre todas las personas que colaboran en el proyecto.
- Potenciar el aprendizaje entre iguales.
- Fomentar actitudes de motivación y mayor interés hacia los aprendizajes de una manera activa.
- Desarrollar habilidades académicas, prácticas y comunicativas.
- Favorecer situaciones de empatía y respeto a los otros.
- Lograr una mejora de los resultados académicos de nuestro alumnado.
- Desarrollar las diferentes Competencias clave.

## PUESTA EN PRÁCTICA EN EL AULA Y ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Una vez que decidimos embarcarnos en el programa, con el apoyo unánime del claustro y equipo directivo, y para una adecuada implementación, nos preguntamos cuáles serían los pasos a dar y en dónde habría que incidir en los esfuerzos. Participamos en un curso de formación institucional dirigida a los centros seleccionados en la convocatoria de PIBE-GI en el CAREI.

Lo esencial era captar voluntarios y dependiendo del número de voluntarios, priorizar qué cursos lo necesitaban más teniendo en cuenta lo que sería mejor para los alumnos y alumnas, y comenzar por los maestros que lo tenían más claro todo, porque si crees en un proyecto sale adelante.

Nuestro asesor de la UFI de Alcañiz, impartió charlas informativas para las familias y profesorado del centro, con el objetivo de captar voluntarios.

Las personas voluntarias firmaron un compromiso de participación, seriedad y confidencialidad ante las situaciones que surgen en la práctica diaria del aula. Y les insistimos en la premisa esencial de que creyeran en su papel, que acudieran con

ilusión y ganas de participar en las sesiones. Uno de los “secretos” del programa es tener altas expectativas de éxito, y si los voluntarios lo tienen claro así se lo transmiten a los chavales.

Nos encontramos en un CRA formado por las localidades de Calaceite, Mazaleón y Valdeltormo. La realidad en la que están inmersos los centros rurales implica convivir con diferentes niveles educativos en una misma aula.



El centro de Valdeltormo consta de dos aulas, una de Infantil y otra de Primaria. En el aula de Primaria de Valdeltormo, dados los diferentes niveles curriculares de nuestro grupo-clase, decidimos dividir a los chavales en tres grupos heterogéneos de trabajo: un grupo de primer ciclo y otros dos con segundo ciclo y 6º curso (no contamos con alumnado de 5º de Primaria). Las actividades planteadas están relacionadas con contenidos de las áreas del currículo de Primaria. Les proponemos actividades de comprensión y resolución de problemas, desarrollo de la atención, la inteligencia y la lógica, lectura de textos e imágenes, expresión oral y escrita, tratamiento de diferentes textos (descriptivos, narrativos, diálogos, informativos, noticias,...).

El colegio de Calaceite cuenta con 5 aulas. Allí hemos iniciado el trabajo en Grupos Interactivos en las aulas de Primer y Tercer Ciclo de Primaria. En Primer Ciclo contamos con cinco voluntarios, las sesiones se llevan a cabo los jueves por la tarde con tres grupos: uno de primero y dos de segundo. En Tercer Ciclo contamos con cuatro personas voluntarias, y los viernes por la mañana

realizamos la sesión con tres grupos heterogéneos con los alumnos de 5º y 6º de Primaria.

Durante estas sesiones nos dedicamos a trabajar contenidos del área de matemáticas, sobre todo relacionados con el razonamiento y la resolución de problemas a partir de diferentes actividades que permiten la interacción: razonamiento lógico, tratamiento de la información, interpretación de gráficos y planos, curiosidades matemáticas, operaciones, juegos matemáticos, series numéricas, corrección de errores en problemas y ejercicios realizados por ellos mismos en pruebas realizadas con anterioridad, invención de problemas y ejercicios a partir de unos datos o de un modelo...



En las tres aulas que hemos iniciado esta actividad, utilizamos una misma dinámica: Trabajamos en Grupos Interactivos una sesión semanal. Planteamos tres actividades cortas de entre 15-20 minutos, y contamos con tres personas voluntarias. Cuando terminan, los equipos rotan a otra actividad con otra persona voluntaria, de manera que en una sesión de clase, los alumnos y alumnas resuelven tres tareas distintas.

Es curioso comprobar cómo los alumnos nos dicen que se divierten en las actividades, siendo que trabajan en tres tareas simultáneas en una hora. Y también los voluntarios manifiestan su satisfacción en el desarrollo de esta actividad.

## IMPORTANCIA DEL VOLUNTARIADO

El papel de los voluntarios es imprescindible, siendo una figura de apoyo cuya labor principal es dinamizar y promover las interacciones entre los alumnos y alumnas de cada grupo. No se trata de explicarles la tarea, ni de ayudarles a resolverla, sino de inducir la ayuda, es decir, procurar que sean los mismos alumnos los que a través del diálogo lleguen a acuerdos encontrando estrategias para alcanzar una solución conjunta (“¿Tú qué piensas?”, “¿Cómo lo harías?, explícaselo”, “¿Qué se te ocurre con lo que ha dicho tu compañero?”, “¿Estáis de acuerdo?”, “¿Por qué?”). De esta manera los alumnos y alumnas reflexionan y argumentan sus aportaciones, desarrollando la Competencia de Aprender a Aprender y el proceso interno de metacognición, esforzándose al explicarse a sus compañeros y compañeras. Esto es inteligencia distribuida.

El perfil de la persona voluntaria se caracteriza por ser un buen dinamizador, conectar con los alumnos, en definitiva crear un buen clima de trabajo en el aula. Lo que más aprecian los alumnos son los constantes estímulos y valoraciones positivas que van dándoles las personas voluntarias durante el proceso de resolución de las tareas. Esto favorece el autoconcepto y mejora la autoestima de los chavales, que sienten que son capaces de hacer las cosas que les propongan, porque les transmiten su entusiasmo al ser referentes que ofrecen su tiempo para trabajar y aprender con ellos. (“¡Qué aportación tan buena!”, “Sois unos campeones”, “¡Ánimo, que vamos muy bien!”, “Parece que estemos en la universidad”, “Escucha que es importante también lo que ella quiere decir”). Estimula ¿verdad? Los maestros aprendemos de ellos a reforzar y dar importancia a verbalizar esas consignas de ánimo que necesita cualquiera que está esforzándose por aprender.

## ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Al finalizar la sesión hacemos una evaluación con las personas voluntarias de manera oral poniendo la atención en diferentes aspectos: participación igualitaria de todos los alumnos y alumnas, fluidez en las interacciones que han surgido, posibles conflictos que hayan podido aparecer en el grupo, grado de dificultad de las

actividades, adecuación del tiempo, expresión de ideas y sentimientos sobre la sesión, motivación hacia la actividad, actitud y comportamiento en general, sugerencias para mejorar,...

Con las conclusiones completamos una tabla de valoración de cada sesión que nos sirve como reflexión y potencial de mejora.



## VALORACIÓN CRÍTICA Y PERSONAL DE LOS RESULTADOS

El programa está diseñado para desarrollarse en dos años. Durante los dos meses que llevamos trabajando con Grupos Interactivos hemos observado que ha aumentado la motivación de los alumnos hacia la resolución de las tareas en equipo, ha mejorado el trato entre ellos, el compañerismo y la empatía. Intentan ponerse en el lugar del otro.

Y sobre todo, nuestros alumnos y alumnas se desenvuelven con ganas y ponen más atención en las actividades, se escuchan y complementan sus aportaciones unos a otros, con lo que surge de manera más rápida la solución. Observamos que la interacción y la ayuda facilitan la participación y la igualdad de diferencias.

Según su opinión "nos gustan mucho los Grupos Interactivos porque todos conseguimos coger ideas del grupo y colaboramos todos". Agradecen la ayuda de los voluntarios y dicen que así aprenden más tranquilos, "no te enfadas y escuchas". Sienten que saben resolver las tareas porque "los voluntarios no nos dicen nada y nosotros lo hacemos todo". Dicen que "es más fácil

hacerlo todos juntos, compartir y me gusta ayudar a los compañeros".

Nuestros voluntarios reciben el agradecimiento de los grupos cada día, valoran el trabajo de planificación del que ellos son partícipes, reconocen que se esfuerzan en animar a que los alumnos terminen las actividades en los 20 minutos y desarrollan grandes dosis de paciencia. Les sorprende que aunque los alumnos disponen de poco tiempo, aprenden a organizarse. Son el alma del proyecto.

Las opiniones de las familias y las inquietudes acerca de este programa son fundamentales. Para ello les preguntamos qué piensan de los grupos interactivos, qué aspectos positivos observan en el aprendizaje y en qué puede ayudar el programa a sus hijos en las relaciones con sus compañeras y compañeros.

La satisfacción personal que obtienen sus hijos es la base de todas las respuestas; la comprensión, el respeto, el diálogo, la escucha, el compartir opiniones, el aprender los unos de los otros. Fomentando estas relaciones observan cómo el disfrute por la tarea y el aprendizaje en las áreas se incrementa. En palabras suyas, sus hijos son capaces de aprender a "respetarse y ponerse de acuerdo para elegir", "a esperar", "a dialogar para solucionar conflictos", "a llevarse bien", "estar más atentos y aprender más", "a hacer funcionar la cabeza", "acaban antes y lo hacen mejor".

Y para concluir, ante una sociedad de la información cada vez más plural y cambiante, hemos de proporcionar a nuestros alumnos y alumnas las herramientas y estrategias instrumentales y personales para desenvolverse y convivir en ella con respeto y tolerancia. En palabras de Ramón Flecha "los sueños son posibles, mejorar la realidad sin sueños es imposible". Si creemos en ello, hagamos pues de esta utopía una realidad con ilusión y esfuerzo, ya que ello depende en gran parte de las actuaciones educativas que se implementen en la escuela, basadas en políticas y proyectos educativos que funcionan. No en vano, esta manera de organizar las aulas, cuenta con el apoyo de toda la Comunidad Educativa Internacional. Y en el CRA Matarranya hemos apostado por ello.

## **Agradecimientos:**

A todos los voluntarios, sin los cuales no hubiéramos podido llevar a cabo este trabajo.

A nuestro asesor de la UFI de Alcañiz, Santi Herrera, por su apoyo y su ayuda, necesarios para iniciar y llevar adelante este programa.

## **Referencias Bibliográficas**

Notas tomadas en el curso de Formación institucional dirigida a los centros seleccionados en la convocatoria de PIBE-GI (Orden de 7 de noviembre de 2014) en el CAREI impartido por componentes del grupo CREA.

*Aprendizaje dialógico en la sociedad de la información.* Adriana Aubert, Ainhoa Flecha, Carme García, Ramón Flecha, Sandra Racionero. Editorial Hipatia

*Actuaciones de éxito en las escuelas europeas.* Colección estudios CREADE nº9. Coordinación científica INCLUD-ED Consortium

*Los Grupos Interactivos-Comunidades de aprendizaje.* Revista Innovación educativa Núm. 131. Marisol Odina, Mati Buitago, Ana Isabel Alcalde

*Necesidades Educativas Especiales y Específicas y Grupos Interactivos.* Coordinadores Luis M<sup>a</sup> Landaluze eta M<sup>a</sup> Luisa Jaussi. Ikas comunidades, ikas.com

# EL FOMENTO DE LA AUTONOMÍA DEL ALUMNADO DE 6º COMO GUÍA PARA APRENDER LA CARRERA DE LARGA DURACIÓN: OPINIÓN DEL ALUMNADO A PARTIR DE LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.

**Inés Aguareles Abós.** CEIP Nuestra Señora del Pilar Monreal del Campo (Teruel)

**José Antonio Julián Clemente.** Universidad de Zaragoza.

## LAS REFERENCIAS PEDAGÓGICAS DE LA CARRERA DE LARGA DURACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA

La LOMCE en el establecimiento del currículum para Educación Primaria (Real Decreto 126/2014) en su artículo 10 punto 5, insta a las Administraciones educativas a que adopten medidas para que la población infantil realice actividad física (AF) diaria dirigida por profesionales para garantizar un desarrollo integral adecuado y favorecer una vida activa, saludable y autónoma. La clase de Educación Física (EF) es un espacio fundamental donde el profesorado es el máximo responsable a la hora de generar experiencias gratificantes para el alumnado (CDC, 2010). La vivencia de estas experiencias durante las clases de EF será uno de los determinantes de la práctica habitual de AF de los niños y niñas de primaria, donde la motivación experimentada en la clase de EF puede ser un aspecto relevante para la adherencia a dicha práctica (Moreno-Murcia, Cervelló, Huéscar, Belando, y Rodríguez, 2013). Esta vivencia de experiencias satisfactorias puede deberse en parte al apoyo que el profesorado de EF puede ejercer de manera significativa sobre la necesidad de autonomía de sus estudiantes (Lim y Wang, 2009).

Fundamentándonos en la Teoría de la Autodeterminación (TAD; Deci y Ryan, 2002), las necesidades psicológicas básicas (NPB), entre las que se encuentra la percepción de autonomía, y su grado de satisfacción, constituyen un concepto básico para comprender la regulación del comportamiento (Deci y Ryan, 2000), en este caso la práctica de AF, y la motivación que un sujeto puede poseer hacia esta conducta concreta. Además, la TAD nos ayuda a comprender también la relación que la percepción de autonomía puede tener sobre la motivación y ésta sobre la práctica de AF (Gallagher et al., 2012). Estas premisas y otras están dispuestas como estrategias didácticas en las orientaciones didácticas del área de Educación Física (ORDEN de 16 de junio de 2014, BOA, 20 de julio).

La carrera de larga duración (CLD) es una actividad individual que se realiza en un espacio sin desniveles y que tiene como finalidad para el alumnado correr (o andar rápido) durante un tiempo prolongado (más de 10 minutos) al 75% de su velocidad máxima aeróbica a un ritmo uniforme, de forma que sea capaz de regular y dosificar el esfuerzo con eficacia y seguridad (Generelo, Julián y Zaragoza, 2009). No es la intención abordar la didáctica específica de la CLD ya que el lector tiene referencias más concretas (Generelo,

Julián, y Zaragoza, 2009; Julián, Generelo, García, Abarca-Sosy Zaragoza, 2012), pero si establecer **cuatro aspectos importantes** para el fomento de la autonomía del alumnado y que al final de la propuesta didáctica sean capaces de correr un tiempo de más 10 minutos sin orientaciones externas.

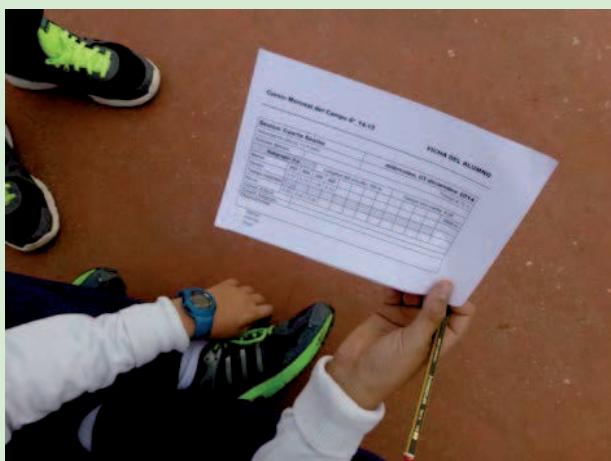


Foto 1. Ficha de trabajo autónomo generado por CALADU

**1º Uso de CALADU.** Durante la aplicación de la Unidad Didáctica será importante reforzar en todas las sesiones que el criterio de éxito es mantener el ritmo uniforme (criterio que todo el alumnado puede conseguir) durante el tiempo que viene indicado en las fichas del programa individual que genera CALADU (ver foto 1). CALADU es un programa informático gratuito que permite la gestión de las sesiones que conforman la unidad didáctica de carrera de larga duración de una forma sencilla. El programa, a partir de los resultados en el test de 5 minutos, realiza una propuesta básica para las clases por grupos de nivel en función de la velocidad por kilómetro (ver Nota al final del artículo para obtener recurso).



Foto 2. Espacio fijo para dejar el material por grupo en la aula de EF.

**2º) En las situaciones de trabajo con la ficha por grupos.** Es recomendable dejar ubicada en la sala de EF (si se va a dar la información inicial allí) o en la pista, un lugar fijo donde dejar el material que necesita cada subgrupo (ver Foto 2).



Foto 3. Trabajando con autonomía a diferentes ritmos y usando diferentes espacios.

De esta forma cada uno de ellos funciona de manera autónoma a partir de esta rutina establecida: entran en la sala (saludo, uso de vestuario, etc.), reciben la información inicial de la sesión, calentamiento autónomo por subgrupos, cogen su material, realizan el trabajo establecido (dejando cada uno su material en un lugar pactado cerca de donde finalizan la serie) (ver Foto 3 y Foto 4).

Al acabar el trabajo propuesto dejan el material en el lugar acordado, estiramientos, y todos juntos realizan la valoración final de la sesión.



Foto 4. Trabajando con autonomía por grupos.

**3º) Progresión del aprendizaje del ritmo uniforme.** Es importante que el alumnado pase por todas las fases de la secuencia formativa (primer contacto con la actividad, evaluación inicial, aprender y progresar y evaluación final). Del mismo modo resulta fundamental que desde el comienzo de la Unidad Didáctica se incida en que el éxito en la actividad de CLD no es ganar a los demás, ni conseguir "tales" metros en "tanto" tiempo, ni que "en función de lo que corras obtendrás una nota u otra"; el éxito es conseguir mantener su ritmo uniforme durante un tiempo prolongado. De esta forma el éxito depende de la gestión que haga cada estudiante de sus competencias y saberes y no de cómo sean los demás. En la foto 5 podemos ver la evaluación de una alumna desde el primer día al último en su control y gestión del ritmo uniforme (en rojo y más irregular el primer día y en verde y más regular el último día).

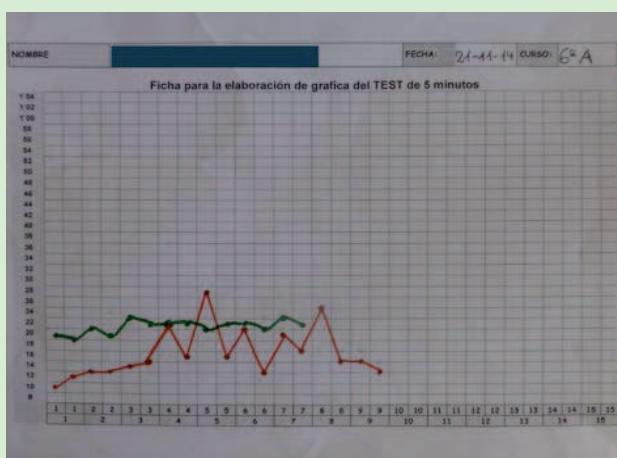


Foto 5. Grafica inicial y final de la gestión del ritmo uniforme.

Esta forma de enfocar el aprendizaje favorece que todo el alumnado pueda tener éxito en la actividad, aspecto que no sucede cuando la referencia para valorar la unidad didáctica es la marca establecida y su relación con unas tablas estándar (test), o en función del orden de llegada en una prueba.

**4º Evaluación y calificación del aprendizaje a partir del uso de una rúbrica.** Las rúbricas o escalas de clasificación descriptivas categorizan en niveles de calidad las acciones o producciones del alumnado, debiendo tener como referencia los indicadores de logro que concretan los estándares de aprendizaje.

Estos niveles tienen que reflejar con claridad las intencionalidades del aprendizaje, como también identificar y describir los diferentes niveles de consecución para cada uno de los estándares considerados.

Es interesante que la rúbrica se comparta con el alumnado antes de iniciar la actividad. La utilización de rúbricas en los procesos de evaluación aclaran las expectativas del docente, reducen la ambigüedad y la subjetividad en la evaluación y calificación y promueven la retroalimentación y la autoevaluación del alumnado.

En la tabla 1 se ha dispuesto la rúbrica utilizada para la Unidad Didáctica de CLD para la evaluación y calificación de los estándares de aprendizaje 1.6.4. y 6.4.2. para 6º de primaria.

#### ALGUNAS OPINIONES DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DE 6º DE PRIMARIA DESPUÉS DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA DE LA CLD EN BASE A LOS CRITERIOS Y ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN

La Unidad Didáctica tenía varios indicadores de logro concretados de los estándares y criterios de evaluación como indica la normativa vigente (Artículo 21 de la ORDEN de 16 de junio de 2014, BOA, 20 de julio). Se van a disponer dos tablas (Ver tabla 2 y 3) con la concreción curricular y algunos ejemplos de comentarios realizados por el alumnado al final de la Unidad Didáctica y que ilustran la adquisición de los aprendizajes.

Ante la pregunta realizada por la docente: "Comenta cómo ha sido tu evolución en la gestión de tu ritmo uniforme adquirido a lo largo de la unidad didáctica" recibimos respuestas como:

"Ha sido bastante buena porque las técnicas que nos ha enseñado la profesora me han ayudado bastante." Niña 1, 6ºA.

"Cuando empecé iba muy rápido y me cansaba antes, pero ahora voy a mi ritmo uniforme y me ha ayudado mucho. Por ejemplo, cuando hice la carrera solidaria tuve que ir a mi ritmo..." Niño 1, 6ºA.

“Mi evolución ha sido muy buena porque antes me sofocaba al correr y ahora no porque voy siempre al mismo ritmo.” Niña 2, 6ºA.

“Mi evolución en la Unidad Didáctica ha sido muy buena porque ahora he conseguido estar diez minutos o incluso más corriendo a un ritmo más o menos igual cada vuelta.” Niña 3, 6ºB.

“He evolucionado mucho. Al principio fui a un ritmo demasiado rápido y al poco rato me cansé mucho, pero con esta actividad he aprendido a correr con un buen ritmo y no cansarme. Creo que esto me ha ayudado bastante.” Niña 4, 6ºB.

“Al principio de la Unidad Didáctica no iba a mi ritmo corporal pero a lo largo de los días ya iba a mi ritmo y no me cansaba, ahora mantengo mi línea y lo que mi cuerpo puede.” Niña 6, 6ºA. Ante la pregunta realizada por la docente: “Comenta cómo de importante es para ti tener adquirido un ritmo uniforme durante un tiempo prolongado para participar en un reto como el

realizado en clase o en la carrera solidaria”, obtuvimos respuestas como las siguientes:

“Es importante porque si corres a una velocidad superior a tu ritmo te cansas antes, pero si corres a tu ritmo te ayuda a cansarte menos”. Niña 1, 6ºA.

“Es bastante importante porque si no sigues un ritmo te cansas al principio o al final. Por ejemplo, en la carrera solidaria, si sigues un ritmo no te cansarás tanto”. Niño 1, 6ºA.

“Para mi es importante porque puedes retarte a hacer una carrera o solamente salir a correr con tus amigos sin tener que parar a descansar o a beber un trago de agua”. Niña 3, 6ºB.

“Para mí es muy importante porque puedes retarte a correr durante un tiempo igualado sin cansarte mucho y conversando.” Niña 5, 6ºA.

Tabla 2. Aprendizajes referidos a la gestión del esfuerzo comparando su nivel inicial y final.

Cri. Eva.	Est. Apren.	CC	Indicador de logro
<b>Cri.EF.1.6</b>	<b>Est.EF.1.6.4</b>	CMCT CAA	- Realizar un comentario sobre su evolución en la gestión de su ritmo uniforme comparando su nivel inicial y el final alcanzado.

Tabla 3. Aprendizajes referidos a la importancia de adquirir un ritmo uniforme.

Cri. Eva.	Est. Apren.	CC	Indicador de logro
<b>Cri.EF.6.4</b>	<b>Est.EF.6.4.2</b>	CMCT	- Realizar un comentario sobre lo importante que es tener adquirido un ritmo uniforme durante un tiempo prolongado (resistencia) para participar en un evento relacionado con la CLD en el ámbito escolar o social.

## CONCLUSIÓN

La participación activa y el fomento de la autonomía en las clases de EF viene condicionada por la responsabilidad que el alumnado asume durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En el artículo se han dispuesto cuatro estrategias para fomentarla. Se ha mencionado el uso de CALADU como herramienta informática que proporciona un material didáctico para la gestión de la clase por grupos de nivel a partir del test de 5 minutos, que conlleva la utilización de unos roles claros (cronometrador, anotador y corredor), para que entiendan la finalidad de la actividad y que reconozcan y valoren sus progresos.

Especialmente, en esta Unidad de Aprendizaje, la motivación debe estar en la mejora durante el proceso del ritmo uniforme y no solamente en la mejora del resultado.

Del mismo modo se ha dispuesto una rúbrica para evaluar y calificar dos estándares de aprendizaje que intenta promover la retroalimentación y la autoevaluación del alumnado cuando se enfrentan a plasmar por escrito los aprendizajes adquiridos.

## Bibliografía

- Centers for Disease Control and Prevention. (2010). *The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services.
- Deci, E.L. y Ryan, R.M. (2000). The 'what' and 'why' of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behaviour. *Psychological Inquiry*, 11, 227-268. doi: 10.1207/S15327965PLI1104\_01
- Deci, E.L. y Ryan, R.M. (Eds.) (2002). *Handbook of self-determination*. Rochester, NY: University of Rochester Press.
- Gallagher, P., Yancy, W.S., Jr., Swartout, K., Denissen, J.J., Kuhnel, A., y Voils, C.I. (2012). Age and sex differences in prospective effects of health goals and motivations on daily leisure-time physical activity. *Preventive Medicine*, 55, 322-324. doi: 10.1016/j.ypmed.2012.07.017
- Generelo, E., Julián, J. A. y Zaragoza, J. (2009). *Tres vueltas al patio*. La carrera de larga duración en la escuela. Barcelona. INDE.
- Julián, J. A. Generelo, E., García, L., Abarca-Sos, A. y Zaragoza, J. (2012). Estrategias para fomentar un clima motivacional óptimo en el contenido de carrera de larga duración en la Educación Física escolar. *Revista Tándem. Didáctica de la Educación Física*, 40, 54-65
- Lim, B.S.C., y Wang, C.K.J. (2009). Perceived autonomy support, behavioural regulations in physical education and physical activity intention. *Psychology of Sport and Exercise*, 10, 52-60. doi: 10.1016/j.psychsport.2008.06.003
- Moreno-Murcia, J.A., Cervelló, E., Huéscar, E., Belando, N., y Rodríguez, J. (2013). Motivational profiles in physical education and their relation to the Theory of Planned Behavior. *Journal of Sports Science Medicine*, 12, 551-558.
- Orden de 16 de junio de 2014 (BOA, 20 de julio), de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón.

- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, (BOE, 1 de marzo de 2014) por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.

**<sup>1</sup> Nota 1: Podrá obtener gratuitamente el programa e información actualizada sobre el mismo y sobre otros materiales didácticos de la unidad de CLD.**

Se puede consultar la página web que mantiene el Grupo de Investigación Educación Física y Promoción de la Actividad Física (EFYPAF) de la Universidad de Zaragoza dentro de la sección de "Recursos".

La dirección completa es la siguiente: <http://efypaf.unizar.es/recursos/cld.html>



# APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE-SERVICIO EN EDUCACIÓN FÍSICA EN SECUNDARIA

**Luis Florentín Dueñas**

I.E.S Pedro Laín Entralgo. Hijar (Teruel)

*Proyecto seleccionado en la convocatoria del Programa de Proyectos de Innovación e Investigación Educativa para el curso 2014/2015, del Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón.*

Este proyecto implementa la metodología del Aprendizaje-Servicio en Educación Física en los cursos de la ESO del IES Pedro Laín Entralgo de Hijar. Para llevarlo a cabo tomamos como referencia los videos didácticos que los alumnos elaboran dentro del proyecto de innovación educativa “Utilización de las nuevas tecnologías en Educación Física para el desarrollo de las competencias básicas” iniciado el curso pasado en este mismo IES. Plantea, por tanto, enlazar un Proyecto de Innovación con otro, y supone un cambio metodológico importante en el IES que busca contribuir al desarrollo y adquisición de las competencias clave del alumnado.

Este proyecto cambia la metodología habitual de trabajo en EF para incrementar la acción educativa sobre las competencias y la motivación, al aprovechar el recurso de las nuevas tecnologías que suponen un elemento motivador esencial cuyo potencial educativo no puede pasarse por alto en la sociedad del siglo XXI. La intención es mejorar el proceso de adquisición de los contenidos de la materia de EF a través de un nuevo método pedagógico que estimule positivamente al alumno al hacerlo protagonista y participante activo en su propio proceso de aprendizaje y en el de sus compañeros.

El proyecto se justifica en que la EF es una materia eminentemente práctica, pero la práctica debe venir siempre respaldada por teoría que aporte sentido y finalidad a los aprendizajes. La adquisición por parte del alumnado de los aspectos teóricos de la materia de EF es necesaria para dar sentido a

todas las tareas prácticas que realizamos en clase, y esencial para que los alumnos consigan el fin último de esta asignatura: adquirir hábitos saludables en su estilo de vida, como la inclusión de la práctica regular de actividad física, y que esos hábitos saludables perduren por siempre.

Sin embargo, la transmisión de los aspectos teóricos que complementen la práctica deportiva siempre ha traído consigo cierta polémica por la reducción del tiempo de práctica, por la falta de motivación del alumnado y por la falta de recursos adecuados para los docentes. Este proyecto da respuesta a esta problemática implicando a los alumnos a través de un recurso doblemente motivante, pues utilizamos las nuevas tecnologías y lo hacemos con los vídeos que el propio alumnado ha creado.



El planteamiento principal del proyecto es utilizar los vídeos didácticos elaborados por los alumnos dentro del Proyecto de Innovación para transmitir los aspectos teórico-prácticos

de la asignatura e implementar esta transmisión a través de la participación del alumnado del curso anterior mediante la metodología del Aprendizaje-Servicio, por la que contribuyen a que sus compañeros del curso actual adquieran los contenidos propios de la materia. Todos los vídeos están disponibles en la web del IES.

El argumento base es que si los alumnos son capaces de explicar los contenidos directamente a sus compañeros, demuestran no sólo que han adquirido los aprendizajes, sino que han llegado un paso más allá, son competentes. Por ello, este proyecto supone una contribución esencial al desarrollo que desde EF realizamos sobre las competencias clave. Podríamos destacar como aspectos más innovadores:

- La implementación de la metodología del aprendizaje servicio en EF en Secundaria utilizando recursos didácticos creados por los propios alumnos.
- Los vídeos didácticos y las presentaciones Power Point como recursos audiovisuales motivantes para potenciar los procesos de enseñanza aprendizaje.
- Los canales de participación de todo el alumnado para transmitir la información colaborando en la aplicación de la metodología del Aprendizaje-Servicio.
- La originalidad principal se basa en enlazar dos Proyectos de Innovación, el iniciado el curso pasado y éste que aquí se presenta, que aplica los recursos didácticos elaborados en ese proyecto y los utiliza como transmisores de los contenidos propios de la materia a través de la metodología del Aprendizaje-Servicio. De esta forma conseguimos dar más sentido y funcionalidad al proyecto iniciado el curso pasado.

El hecho de que alguien ajeno al grupo entre en clase se está constatando como una de las formas más innovadoras de optimizar los resultados del alumnado. Tal tendencia no ha pasado desapercibida para la administración educativa aragonesa, pues ha puesto en marcha una nueva vía para realizar Proyectos de Innovación. Se trata de aquellos basados en evidencias y que tienen su propia convocatoria. Precisamente, este planteamiento es el que me ha dado la motivación necesaria para acometer este proyecto, ya que la metodología del Aprendizaje-Servicio entre alumnos me

parece muy apta para lograr los fines educativos, mejorar los resultados y, sobre todo, para favorecer la adquisición de las Competencias Clave.



Los alumnos que entran en clase para realizar la explicación a sus compañeros del curso inferior son, preferentemente, aquellos que tuvieron el papel de encargados, y que en su momento coordinaron a sus compañeros para que las opiniones de todos quedaran reflejadas en los vídeos del curso pasado. Pero hay que destacar que todos los alumnos de la clase van a poder hacer aportaciones sobre cómo plantear las explicaciones a los alumnos del curso inferior dando su opinión a los encargados de entrar en clase.

El canal para que todos participen en la explicación que se prepara es que todos juntos, al final de una clase de EF, hagan un breve recordatorio de los contenidos del curso pasado. Se forman grupos con uno de los encargados en cada grupo. Éstos recogen las aportaciones de sus compañeros sobre la mejor forma de acompañar el vídeo didáctico con explicaciones y un power point. En la siguiente clase, estos alumnos encargados muestran al resto de la clase cómo van a enfocar la explicación. Lo hacen en la parte final de una sesión de EF y de nuevo se permite a todo el grupo que sugiera aquello que estime oportuno modificar para facilitar el aprendizaje de sus compañeros del curso inferior.

De esta forma, conseguimos que los alumnos que ya han vivenciado el proceso de adquisición de los contenidos aporten su experiencia y opinión para preparar la información que los encargados de aplicar la metodología de Aprendizaje-Servicio van a llevar a clase. La aportación de todos es clave

para aconsejar y facilitar el aprendizaje de esos mismos contenidos a los compañeros del curso inferior.

Destacar que todo este proceso de preparación de la explicación va a permitir al profesor comprobar si los contenidos trabajados a través de la realización de vídeos didácticos el curso pasado se asentaron de forma permanente en el alumnado. Haremos un breve cuestionario sobre los conocimientos básicos del contenido a transmitir para comprobar que perduran en la memoria y, de esta forma, evidenciar que la utilización de las nuevas tecnologías a través de la realización de vídeos didácticos, están aportando un aire nuevo al proceso de aprendizaje del alumnado. Desde luego, poco tiene que ver con el típico proceso memorístico, ya que en la realización de los vídeos la implicación y participación del alumnado es total y esto le hace tomar un papel activo y decisivo en su propio proceso de aprendizaje, lo cual resulta mucho más motivante y atrayente, como se reflejó en las encuestas realizadas el curso pasado tras la realización de cada uno de los vídeos didácticos.

Las reuniones periódicas del profesor coordinador con los alumnos encargados del proyecto servirán para encauzar y asesorar en caso de ser necesario. Una vez preparada la explicación y los materiales a utilizar en ella, se fija una fecha para esa explicación, la cual coincide con el momento en el que los alumnos del curso inferior están trabajando la unidad didáctica en cuestión. Dado que esta intervención en clase explicando a sus compañeros se va a realizar en una sola sesión, no va a afectar al desarrollo del resto de la asignatura de la que salen los alumnos, y a la que se pedirá permiso.

Se espera una mejora de los resultados de la materia de EF. Los instrumentos de evaluación serán los ejercicios, pruebas y exámenes que realice el alumnado a lo largo del curso en

Educación Física, pues constatará el grado de adquisición de los contenidos trabajados a través de esta metodología innovadora y podrán compararse con resultados de cursos anteriores.

Para comprobar la eficacia de este nuevo método pedagógico que vamos a aplicar utilizaremos encuestas al término de las unidades didácticas correspondientes donde los alumnos podrán expresar la idoneidad del nuevo sistema aplicado. De esta forma, sabremos si utilizar los vídeos didácticos creados con el anterior Proyecto de Innovación resultan motivantes y atrayentes para los alumnos, pero sobre todo, si cumplen con la función para la que se crearon: transmitir el contenido teórico-práctico vinculado al aprendizaje de la materia.

En las encuestas podremos conocer si los alumnos valoran positivamente la metodología de Aprendizaje-Servicio, es decir, que los alumnos del curso anterior acudan en un momento puntual a una clase a hacer una presentación de los aspectos teóricos de la materia y para ello utilicen los vídeos didácticos elaborados anteriormente y otros materiales.

En definitiva, se pone en marcha un cambio metodológico aplicando la metodología de Aprendizaje-Servicio en la asignatura de Educación Física en el IES de Hijar. Este método pedagógico es revolucionario en el IES y buscamos contribuir de forma decisiva al desarrollo y adquisición de las Competencias Clavebás del alumnado. Nos hemos propuesto utilizar los vídeos didácticos elaborados por los alumnos dentro del Proyecto de Innovación Educativa iniciado el curso pasado para transmitir los aspectos teórico-prácticos de la asignatura e implementar esta transmisión a través de la participación del alumnado del curso anterior mediante la aplicación de la metodología del Aprendizaje-Servicio, todo un reto del cual esperamos grandes resultados.

# VIAJES Y VIAJEROS: ENSEÑAR A INVESTIGAR

**Ricardo Alonso, e Isabel Pérez.** IES Salvador Victoria (Monreal del Campo)  
**Teresa Asensio.** IES Francés de Aranda (Teruel)

Durante el curso 2013/2014, los institutos IES Francés de Aranda de Teruel e IES Salvador Victoria de Monreal del Campo pusieron en marcha sendos proyectos interdisciplinares en torno a los viajes, viajeros, aventureros y exploradores. Algunas de las tareas de cada proyecto de centro convergieron en actividades comunes, mientras que el diseño global se sustentó en similares fundamentos: la lectura, la investigación, la apertura de los centros al exterior, la coordinación del profesorado y la elaboración de productos finales por parte de un alumnado protagonista de todos ellos.

## INTRODUCCIÓN

El IES Salvador Victoria atesora una cierta experiencia en desarrollar proyectos que involucran a un amplio colectivo de profesorado y alumnado en su puesta en práctica, integrando distintas materias y perspectivas. Aquí Viajes y viajeros se planteó como un Proyecto de Centro, de desarrollo anual en toda la ESO, Bachillerato y Ciclos Formativos. Un proyecto que fue creciendo gracias a la coordinación docente contemplada en el horario lectivo y que desembocó en una jornada cultural de puertas abiertas además de en varias exposiciones y

publicaciones que se han recogido en la página web:

<https://sites.google.com/site/viajesyviajerosmonreal/home>.

En el IES Francés de Aranda no se trató de un Proyecto de Centro, sino que se formó un Grupo de Trabajo de varios profesores que desarrollaron actividades, más o menos interdisciplinares, en torno al tema común. Los niveles educativos fueron dos, 2º y 4º de ESO, y participó profesorado de Lengua, Ciencias Sociales, Física y Química, Francés, Tecnología y Latín, materias impartidas en dichos cursos. Además, colaboró profesorado de Inglés y FOL, aunque no impartía clase a los niveles implicados. En cada nivel educativo se planteó desde el principio un producto final que pudiera ser motivador para el alumnado y que pudiera recoger resultados de lo trabajado en las distintas asignaturas. En el caso de 2º de ESO el producto fue un blog: El viaje y los viajeros(<http://viajesyviajerosfrancesdearanda.blogspot.com.es/>) En el caso de 4º de ESO una exposición en el centro titulada La expedición de Shackleton a la Antártida: 1914-2014. Con estos objetivos finales, que pretendían ser interdisciplinares y trabajar varias competencias, el profesorado realizó diferentes actividades que, como veremos,

tuvieron distintas características y combinaron la metodología basada en las tareas individuales con el trabajo colaborativo en gran grupo y en pequeños grupos.



## EL PUNTO DE PARTIDA

El tema elegido se prestaba a un tratamiento variado y corríamos el peligro de desviarnos del camino que debíamos seguir en común. Por eso, intentamos centrarnos en algunos objetivos fundamentales pensando siempre en un producto final que fue lo que primero se diseñó. Como punto de partida teníamos claro que Viajes y viajeros tenía que procurar la máxima integración de otros proyectos y líneas de trabajo de los centros (Plan de Lectura, TICs, Biblioteca, Convivencia, actividades solidarias...). También, que en la medida de lo posible, exigiría un alto grado de coordinación del profesorado, esencial en este tipo de proyectos. Se consiguió en cada uno de los centros, pero nos faltó hacer de Viajes y viajeros un proyecto único para los dos institutos.

## LA LECTURA

La lectura es el necesario punto de partida de cualquier proyecto de investigación. Por otro lado, es una capacidad que necesitamos reforzar, pues venimos observando desde hace un tiempo deficiencias de comprensión de manera generalizada entre el alumnado. Ante esta cuestión, en ambos centros han

surgido iniciativas: el IES Salvador Victoria ha puesto en marcha mecanismos de mejora, como un Plan de Lectura llamado Hora de lectura, que consiste en que cada semana, desde una asignatura diferente, se dedica una sesión de clase a la lectura en voz alta y al trabajo sobre los textos propuestos. Este proyecto debía integrar y potenciar, y así se hizo, este plan en su desarrollo y, en general, hacer de la lectura su columna vertebral. En cada curso de la ESO se leyó un libro durante el primer trimestre dentro de la hora de lectura y se trabajó su correspondiente guía en el aula, además de otras obras de esta temática abordadas desde cada asignatura. El diseño de las actividades complementarias como viajes, charlas y exposiciones, tuvo en cuenta el libro leído por cada grupo-clase para dar significatividad a los textos y para que las excursiones sirvieran como trabajo de campo. De este modo, por ejemplo, los alumnos de 1ºESO, que leyeron sobre Hillary y Tenzing, recibieron algunas charlas sobre alpinismo; los de 3ºESO, que conocieron el viaje de Magallanes, pudieron visitar una exposición sobre el descubrimiento del Pacífico, ver los objetos reales de los que hablaba su novela, investigar sobre las mujeres en el descubrimiento o conocer las vivencias de una joven que participó en la ruta Quetzal. En el IES Francés de Aranda, el desarrollo de la Competencia Lingüística, tanto oral como escrita, también fue el objetivo inicial. En 2º de ESO se leyó un libro sobre la expedición de Magallanes y en 4º sobre un viaje realizado a la Antártida. Las lecturas sirvieron como punto de partida para la realización de tareas de comprensión, expresión escrita y oral e investigación.

## ENSEÑAR A INVESTIGAR

En nuestra práctica diaria constatamos que los alumnos han llegado a asumir un papel pasivo en su propio proceso de aprendizaje. Muchas de las tareas que se les plantean les resultan poco atractivas, ya sea por el tema elegido o por el formato, pues se han acostumbrado a

fórmulas repetitivas y mecánicas. En ocasiones, sus producciones resultan poco originales, fruto de carencias en estrategias de búsqueda de información, de la falta de rigor en el proceso de selección o síntesis, amén de diversos problemas en la publicación escrita y mucho más en la presentación oral. Enseñar estas estrategias básicas de investigación tiene una importancia capital, pues equivale a enseñar a los alumnos a aprender, a ser autónomos y eficaces. Consideramos que se debe dar a conocer el trabajo que se realiza en el centro y un proyecto de este tipo contribuye a ello, forzando al alumnado a ser cuidadoso en sus presentaciones y riguroso con la información que después hace pública de forma oral o escrita. Es más, partimos de que un proyecto de estas características por la temática elegida, el diseño de actividades variadas y el producto final, colocaba al alumno como auténtico protagonista de su aprendizaje y responsable del éxito del trabajo.



### LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC (O TAC)

Las Tecnologías de la Información han modificado las formas de trabajo con herramientas que permiten desarrollar trabajos en equipo de manera muy eficiente. Conocer todas estas técnicas es una necesidad para conseguir una buena formación de nuestros alumnos y en el proyecto se potenció este aspecto. Además de los soportes virtuales para la publicación de los trabajos de investigación, el proyecto implicó el manejo de programas de edición de imágenes, audio y

vídeo, la elaboración de presentaciones o la edición por parte de los alumnos de diversos blogs de trabajo y páginas web.

### EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Con el horizonte a largo plazo del producto final, pusimos en marcha en ambos centros una estructura de trabajo y metodología organizada en varias vías, que se entiende desde su temporalización. La fase de diseño y planificación incluyó tareas de selección bibliográfica, la creación de guías de lectura, el establecimiento de un calendario a medio plazo y la difusión de los objetivos del proyecto entre el alumnado, con un deseo de aumentar su motivación. En una segunda fase, durante dos trimestres, se desarrollaron los trabajos de investigación interdisciplinares o tareas de síntesis. La elección de los temas a trabajar fue acorde a los contenidos curriculares de cada curso e integró las lecturas, charlas y actividades complementarias que se fueron planteando. En el IES Salvador Victoria, la actividad que sirvió como tronco común a todo lo demás fue la elaboración de una línea del tiempo en castellano y en inglés con la historia de los viajes y las exploraciones. En el IES Francés de Aranda, la tarea que unificó la participación de todo el alumnado fueron las exposiciones orales de los alumnos de 4º de ESO bilingüe a los de 2º de ESO bilingüe. Colaboraron desde las asignaturas de Ciencias Sociales en inglés y Lengua. El tema era los descubrimientos geográficos.



Al término de esta fase se realizó la actividad conjunta de los dos institutos: Los guías turísticos. Los alumnos de 2º ESO del IES Francés de Aranda hicieron de guías turísticos para los visitantes del mismo curso del IES de Montreal y a su vez fueron "turistas guiados" en Montreal. Esta actividad, que implicaba varias competencias, fue una de las más completas, la que más redundó en la integración, el trabajo cooperativo y la buena convivencia, y la que consiguió un carácter más interdisciplinar: los alumnos pudieron conocer el patrimonio histórico-artístico de ambas localidades, y con ello dieron significatividad a los contenidos de Ciencias Sociales que se estudian en 2ºESO. También acercaron a sus visitantes el patrimonio inmaterial que constituyen el callejero, las leyendas y los juegos tradicionales, implicando contenidos de Lengua o de Educación Física, y descubrieron el patrimonio natural que es cada paisaje único, reforzando lo aprendido en Ciencias Naturales. Los propios alumnos –con colaboración puntual de estudiantes de otros cursos- diseñaron el material de información turística (folletos, vídeos, presentaciones...), ensayaron la ruta, la planificaron ajustándose a un horario e incluso prepararon obsequios para agasajar a los visitantes, poniendo en marcha competencias matemáticas, lingüísticas, artísticas y cívicas. La actividad fue valorada muy positivamente por los alumnos. De manera paralela al desarrollo de estas tareas, el proyecto se dinamizó mediante propuestas generales que abarcaron ámbitos muy abiertos, con un cierto carácter lúdico, e intentaron atraer la atención del alumnado hacia el descubrimiento de nuevos escenarios. Así, se plantearon concursos y tareas de animación, como la de recopilación de postales (IES Salvador Victoria) o la de la mascota viajera: en ambos centros, cada grupo- clase diseñó una mascota y la puso a viajar a partir de la colaboración de amigos, conocidos y desconocidos, que la pasearon por todo el mundo y enviaron crónicas y fotos de sus viajes, que se fueron recogiendo en

blogs que se prepararon para cada una de ellas.



En ambos centros se desarrollaron diversas charlas con el objetivo de conocer otras tierras y experiencias vitales a través de las vivencias personales de viajeros del entorno cercano a nuestros alumnos. Estas actividades guardaron en todo momento relación con las lecturas y tareas de investigación puestas en marcha. En el IES Francés de Aranda, los alumnos de 4º de ESO diseñaron una exposición sobre la expedición de Shackleton a la Antártida, que fue complementada con una charla a cargo del Comandante Pavón sobre la labor del ejército español en la base Gabriel de Castilla en la Isla Decepción, actividad que también se valoró como muy positiva por el alumnado y el profesorado. Entretanto, en el IES Salvador Victoria contamos con la colaboración desinteresada de diversas personas que nos hablaron de sus viajes a Alaska, al Himalaya, a Ghana, de sus vivencias como emigrantes o misioneros, de sus logros deportivos, sus viajes a medios naturales remotos, sus rutas en bici por toda Europa... coincidiendo todos ellos en el valor del esfuerzo, el enriquecimiento que suponen los viajes y la necesidad del respeto y la empatía. La culminación de las tareas realizadas en común por los dos institutos fueron las visitas guiadas a Montreal y Teruel. Sin embargo, en Montreal, una jornada cultural de puertas abiertas fue el broche definitivo. En ella se mostraron los trabajos realizados a

través de exposiciones, charlas, proyecciones, representaciones, talleres, etc. en los que los alumnos fueron actores protagonistas, anfitriones, esta vez, de los alumnos del CEIP Nuestra Señora del Pilar de Monreal.



El proyecto quedó definitivamente cerrado en ambos centros con las correspondientes actividades de difusión, valoración y memoria, que se desarrollaron en el tercer trimestre. Las revistas de los institutos y sus páginas web recopilaron algunos de los materiales generados.

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La valoración del proyecto, realizada entre el alumnado participante de los dos centros mediante un cuestionario, fue en general

positiva, destacando las actividades antes mencionadas. Los alumnos valoran muy positivamente contar con un proyecto común y más aún con una jornada cultural que al final lo es también de convivencia. De ella destacan el buen ambiente y se sorprenden ante la posibilidad de aprender en un contexto menos rígido que el del aula. Sobre el proyecto en sí, un 94% de los consultados demandó continuar trabajando en esta línea en los cursos próximos. Entre el profesorado de los dos institutos se valoró positivamente el logro de los productos finales, pero sería interesante profundizar más en la interdisciplinariedad y en el trabajo en equipo entre departamentos. Un proyecto de estas características tiene la virtud de implicar a todo el centro, si se desea hacerlo, y de optimizar recursos y esfuerzos pues otros proyectos y programas quedan integrados. El centro se abre a la comunidad y el entorno entra en las aulas; la Biblioteca se enriquece y la lectura cobra vida con el complemento de experiencias reales. Finalmente, el alumnado, auténtico protagonista, se implica más y aprende a ser riguroso y a vivir con entusiasmo su propio aprendizaje más allá del encorsetamiento de los temarios y la rigidez de los cincuenta minutos de clase.

***Viajes y viajeros ha obtenido ha obtenido una Mención en el V Concurso de Buenas Prácticas Educativas “Mejora tu escuela pública”***

# PROYECTO DE INNOVACIÓN IES GÚDAR-JAVALAMBRE: CAMBIO ORGANIZATIVO Y METODOLÓGICO EN EL AULA DE MATEMÁTICAS. CURSO 2014/2015

David Pérez Castejón.

IES Gúdar-Javalambre. Mora de Rubielos(Teruel)

¿Es posible poner en práctica nuevas metodologías activas y diferentes formas de agrupamientos en el aula y de esta forma atender la diversidad del alumnado dentro del grupo de referencia? ¿Se mejora el clima de aula y se beneficia la escuela inclusiva con la presencia de dos profesores dentro del aula? ¿Puede ser el Departamento de matemáticas el espacio y el motor de cambio para nuevas formas de trabajo en nuestro centro? Estas preguntas son el origen del Proyecto que se desarrolla durante el curso 2014/2015 en el IES Gúdar Javalambre (Mora de Rubielos). El Proyecto pretende contestar a todas estas preguntas y generar un cambio en las metodologías desarrolladas en el aula y en la forma de atender a la diversidad. No supone inventar nada nuevo que no estemos practicando ya en las aulas de los colegios e institutos de nuestra comunidad autónoma, pero sí supone intentar sistematizar todo el proceso, convirtiéndose el Departamento de Matemáticas en el espacio en el que se genere el cambio organizativo y metodológico basado en la colaboración entre los profesores, e intentar trasladar los puntos fuertes del proyecto a otros departamentos de nuestro instituto en cursos posteriores. A lo largo del artículo se analizarán las necesidades, objetivos y actuaciones que se realizan dentro del proyecto.

## NECESIDADES DETECTADAS

A lo largo del curso pasado en las reuniones de coordinación del Departamento de Matemáticas con el especialista en pedagogía terapéutica se detectaron las siguientes necesidades:

-Necesidad de cambios metodológicos y organizativos con el objetivo de mejorar los resultados académicos de los alumnos/as y las expectativas que se generan ante la asignatura de matemáticas.

-Necesidad de cambio en las dinámicas de las clases que permita mejorar el clima de aula y reducir las conductas disruptivas, mejor coordinación y formación docente.

-Necesidad de desarrollar prácticas inclusivas dentro del aula, para atender a todos los alumnos/as dentro del grupo de referencia y optimizar los recursos personales del centro para atender al mayor número posible de alumnos/as.

En función de estas necesidades se establecieron unos objetivos y un proyecto de trabajo para su consecución. Los principales objetivos del Proyecto son: mejorar el rendimiento de los alumnos en la materia de matemáticas, mejorar las expectativas respecto a la materia, incrementar la motivación y el interés de los alumnos/as, mejorar el clima de aula y convivencia,

desarrollar prácticas inclusivas a través metodologías activas dentro del aula, crear un espacio de trabajo para la formación y diseño de actuaciones dentro del Departamento de Matemáticas y por último, sistematizar todo el proceso y elaborando un documento guía que pueda servir a otros departamentos.

## ¿CÓMO PRETENDEMOS ALCANZAR ESTOS OBJETIVOS?

Las herramientas de las que disponemos para la consecución de los objetivos son tres:

1-. Cambio organizativo en tres aulas del centro (1º, 2º y 3º ESO) consistente en trabajar dos profesores dentro del aula (profesor de la materia y PT), evitando así la segregación de alumnos/as que salen fuera del grupo para recibir un apoyo y permitiendo que la ayuda individualizada llegue a más alumnos/as.

2-. Cambio metodológico en las aulas en las que trabajan dos profesores. Desarrollo de metodologías activas y formas de agrupamientos basadas en las interacciones entre los alumnos/as: Aprendizaje Cooperativo, Grupos Interactivos, Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), TICs, trabajo con material manipulable, etc.

3-. Evaluación y análisis cualitativo y cuantitativo del proceso a través de cuestionarios y observaciones que miden en los grupos participantes en el proyecto y en los no participantes en el proyecto los siguientes aspectos: respecto al rendimiento académico, porcentaje de aprobados y suspensos en la materia en cada trimestre y número de abandonos; respecto al cambio organizativo y metodológico, expectativas del alumno/a, motivación respecto a las metodologías y preferencia de agrupamiento; y, respecto al clima de aula, ambiente de trabajo y conductas disruptivas. Los resultados pretenden mostrar que el cambio metodológico y organizativo incide sobre la motivación del alumno, mejora sus expectativas y favorece un mejor clima de aula.

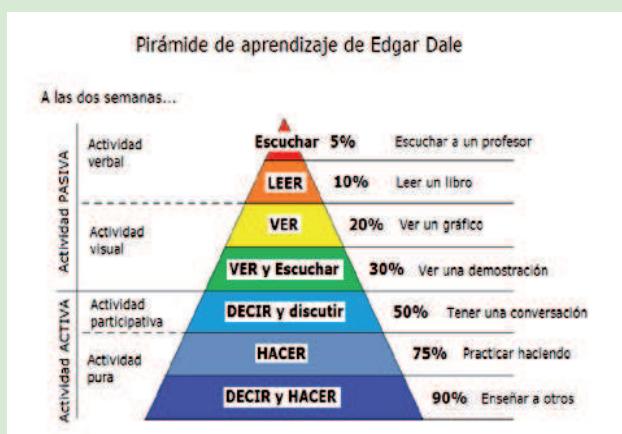
## EL PROYECTO. FASES

Las fases del proyecto son tres: en un primer lugar, una primera fase de diseño a lo largo del curso pasado 2013/2014 y el mes de septiembre del curso 2014/2015; una segunda fase de desarrollo del proyecto y una tercera

fase final de evaluación y de propuesta de mejoras y de actuaciones para el próximo curso, con el objetivo de incluir las propuestas definitivas dentro del plan de atención a la diversidad del centro y de la programación del Departamento de Matemáticas.

## ACTUACIONES

El aspecto fundamental de las metodologías activas es el papel protagonista del alumno/a y su interacción con el resto de compañeros a través del diálogo. La interacción y el diálogo tienen una gran importancia en la formación de significados, siendo una tendencia que, cada vez más, se está observando en la actualidad en los diferentes contextos sociales y educativos (Flecha, Gómez, Puiguer: 2001). El aprendizaje basado en las capacidades comunicativas favorece la ayuda entre iguales, la participación, la reflexión y la argumentación. El alumno/a va a construir el conocimiento a partir de unas pautas, actividades o escenarios diseñados por el profesor. Por lo tanto, ¿por qué utilizar metodologías activas? Este tipo de metodologías nos permite conseguir que nuestros alumnos/as se conviertan en responsables de su propio aprendizaje, que desarrollen habilidades de búsqueda, selección, análisis y evaluación de la información, que interactúen con los compañeros intercambiando experiencias y opiniones, y que desarrollen procesos de metacognición (procesos de reflexión sobre qué hace, cómo lo hace y qué resultados logra, proponiendo acciones concretas para su mejora). Además de ello las metodologías activas permitirán el desarrollo la autonomía, el pensamiento crítico, actitudes colaborativas y capacidad de autoevaluación.



Los aspectos clave de estas metodologías son los siguientes:

- **Establecimiento de objetivos:** La aplicación de las técnicas didácticas que suponen el aprendizaje activo implican el establecimiento claro de los objetivos de aprendizaje que se pretenden, tanto de competencias generales (transversales) como de las específicas (contenidos de la materia).
- **Rol del alumno:** El rol del estudiante es activo, participando en la construcción de su conocimiento y adquiriendo mayor responsabilidad en todos los elementos del proceso.
- **Rol del profesor:** Planificar y diseñar las experiencias y actividades necesarias para la adquisición de los aprendizajes previstos. A lo largo de las actuaciones el profesor/a debe tutorizar, facilitar, guiar, motivar, ayudar y dar información de retorno al alumno.

De entre todas las metodologías activas y formas de agrupamiento, dentro del proyecto de innovación se han desarrollado las siguientes actuaciones: Grupos Interactivos 1º ESO / 4º ESO una semana por trimestre, dos unidades didácticas son sesiones cooperativa/colaborativa en 1º y 2º ESO, una unidad didáctica basada en el cubo de Rubik como material manipulable en 3º ESO para trabajar las nociones básicas de simetría, giros y traslaciones, complementado con un taller dirigido a todo el alumnado al final de cada trimestre y geometría a través de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) también en 3º ESO.



Alumnos/as de 1º ESO y 4º ESO trabajando en grupos interactivos.

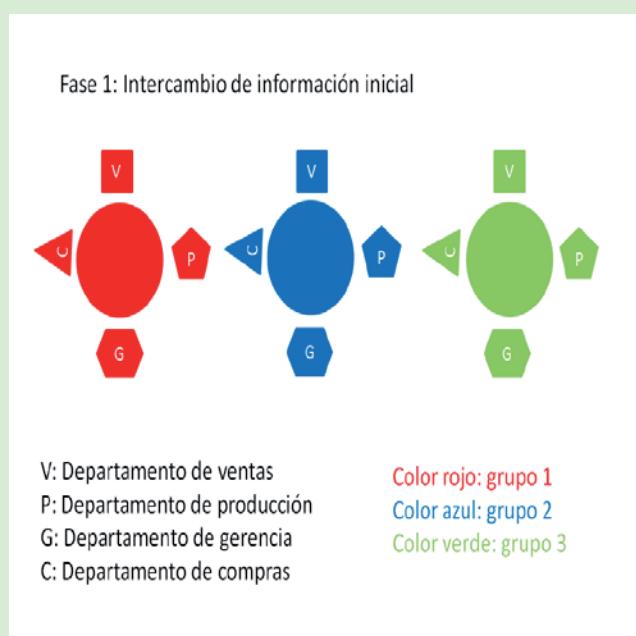
## DESARROLLO DE ACTUACIONES

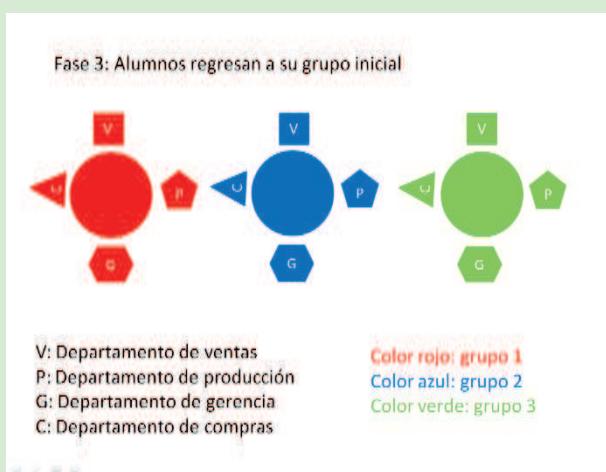
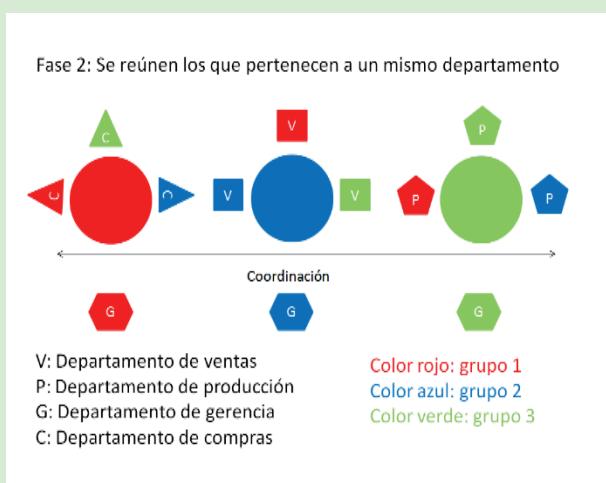
### Aprendizaje cooperativo

Una de las unidades didácticas desarrolladas en 2º ESO trabajaba el tema de proporcionalidad y porcentajes. Los alumnos/s fueron divididos en grupos heterogéneos de 4 alumnos/as. Los integrantes de cada grupo formaban una fábrica de galletas con un departamento de ventas, producción, compras y gerencia que eran asumidos por cada alumno/a. Una vez asignados los departamentos en cada grupo, y después de recopilar la información que necesitaba cada uno, se formaban grupos de expertos (técnica cooperativa) en la que se formaban nuevos grupos con todos los encargados de las ventas, todos los encargados de producción, de compras y gerencia.

A través de cálculos de porcentajes y usando las reglas de proporcionalidad cada alumno calculaba y completaba la información que necesitaba para volver luego a su grupo de origen y completar la tarea que exigía los cálculo de los cuatro departamentos. La evaluación se determinó con el trabajo presentado, una autoevaluación individual y autoevaluación de grupo.

El esquema que se siguió fue el siguiente:





La misma técnica cooperativa de grupo de expertos se desarrolló en 1º ESO para trabajar el sistema métrico decimal. En cada sesión de la unidad didáctica se formaban grupos de expertos que tenían que resolver las tareas y volver a sus grupos de referencia para ayudar a sus compañeros a completar todas las actividades. Al final de la unidad se realizó un torneo por equipos, el equipo ganador obtuvo un premio a cargo del IES en forma de material escolar.



Clase de 1º ESO trabajando en grupos cooperativos.

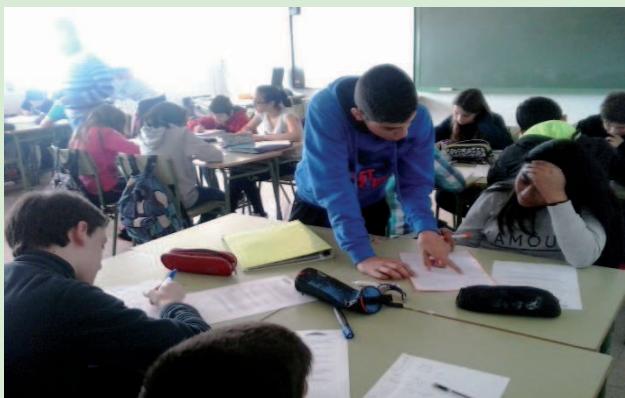
## Grupos Interactivos

Los grupos interactivos es una forma de agrupamiento y de trabajo en el aula en la que se incrementan las interacciones entre los alumnos/as a través de la participación en el aula de personas adultas o alumnos/s de cursos superiores. Es una práctica inclusiva en la que las interacciones permiten la ayuda entre iguales, la participación, la reflexión y la argumentación. Todos los alumnos/as hacen y aprenden independientemente de sus dificultades, por lo que podríamos decir que permite una mayor individualización dentro del aula. En el caso de nuestro IES la experiencia se realizó con alumnos/as de 4º ESO que participaban en la clase de matemáticas de 1º ESO la última semana de cada trimestre. Los alumnos/as de 4º ESO se encargan de dinamizar y aumentar las interacciones entre los alumnos/as para que se ayuden entre ellos mientras realizaban en grupo una tarea matemática. Cada alumno/a de 4º ESO se encargaba de supervisar una tarea que duraba diez minutos, al final de la misma rotaban a otro grupo de alumnos de 1º ESO y así hasta completar cinco tareas que debían hacer los alumnos/as.

El esquema que se siguió en una de las sesiones fue el siguiente:



Los resultados de este tipo de agrupamiento son mayores cuanto más se sistematiza y más veces se desarrolla en la clase. A lo largo de este curso solo se ha realizado esta actuación la última semana de cada trimestre pero esperamos que el próximo curso se pueda hacer de forma sistemática una vez por semana, ya que la motivación y participación de los alumnos/as ha sido muy alta y los resultados esperados de cambiar la dinámica de clase y favorecer actitudes en las que los alumnos/as se ayuden se ha alcanzado con creces.



#### Grupos interactivos 3º ESO / 1º ESO

#### Trabajo con material manipulable

La actividad, dirigida a 3º ESO para trabajar el tema de movimientos en el plano, consistió en la elaboración de un trabajo a través del cubo de Rubik analizando las simetrías, los giros y las traslaciones de diferentes versiones de cubos de Rubik. Los alumnos/as utilizaron el cubo de Rubik para comprender las composiciones de movimientos en el plano mediante un sistema de coordenadas y una material que pueden tocar y manipular. La nota de esta unidad didáctica comprendía el examen, el trabajo de clase y la elaboración del trabajo sobre el cubo de Rubik.



#### Aprendizaje Basado en Problemas

El Aprendizaje Basado en Problemas consiste en plantear un reto o desafío que esté vinculado con la vida cotidiana de los alumnos/as. Se plantea un problema que los alumnos/as resuelven en grupo y a través del cual se dan cuenta de la importancia que tiene la teoría para llevar a cabo la práctica. La metodología consiste en darle la vuelta a la clase tradicional en la que se explica la teoría y luego se pone en práctica. En el ABP se propone la práctica y los alumnos/as deben ir descubriendo e investigando la teoría que necesitan. La primera dificultad de esta metodología en formular un problema que abarque la teoría que los alumnos/as han de aprender. El problema debe ser desestructurado, no deben aparecer demasiados apartados que concreten lo que deben hacer, ya que una de las claves es que se organicen como grupo y tomen decisiones sobre cómo empezar y desarrollar el diseño. El problema debe invitar a que investiguen y reflexionen. En nuestro caso se utilizó el ABP en 3º ESO y con el tema de áreas, perímetros y volúmenes. El problema planteado consistía en elaborar un proyecto sobre el diseño de un complejo deportivo de piscinas en Mora de Rubielos. El problema se planteó como un concurso público en el que cada grupo podía proponer su proyecto sobre la distribución del complejo con una memoria que debía contener el diseño a escala, presupuesto final y justificación de las actuaciones. El concurso contaba con un pliego de condiciones sobre espacios, formas y número de piscinas y spa, simetrías, longitudes y anchuras máximas y mínimas, formas geométricas que debían de contener, precios de baldosas, césped, agua, etc. Pese a las condiciones existía mucho margen para el diseño de cada grupo de forma que el proyecto de cada grupo pudiera ser muy diferente. Junto al pliego de condiciones tenían incluidos en la resolución del concurso público un anexo con presupuestos de diferentes empresas sobre baldosas, césped, depuradoras, etc. A lo largo de las sesiones de ABP tanto el profesor como el especialista pueden aconsejar y orientar pequeñas dudas matemáticas pero en la medida de lo posible son los alumnos/as los protagonistas del aprendizaje y deben intentar como grupo resolver todas sus dudas. Al finalizar la unidad se evaluaron los proyectos y el comité formado

por el departamento de matemáticas decidió cual era el proyecto ganador. Algunos de los contenidos trabajados a través del problema fueron: figuras semejantes, planos y mapas, escalas, Teorema de Pitágoras, Teorema de Thales, perímetro, áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, poliedros regulares, ejes de giro, composición y descomposición de figuras, proporcionalidad y porcentajes. La evaluación de esta unidad se realizó de acuerdo a los siguientes criterios de calificación: Examen 60%, y Proyecto 40% (30% valoración comité + 5 % autoevaluación + 5% coevaluación de grupo).

### **EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN**

La evaluación del Proyecto tiene tres tiempos establecidos. Un primer momento de evaluación inicial de necesidades realizada el curso pasado, un segundo tiempo de

evaluación formativa, a través de observación y cuestionarios a profesores y alumnos/as realizada en enero y en marzo, y una evaluación final del proyecto a cargo de alumnos/as, profesores y una evaluadora externa. Cada una de las metodologías y formas de agrupamiento llevadas a cabo se evaluó a través de cuestionarios y rúbricas que permitían la heteroevaluación, autoevaluación y coevaluación en las actividades de grupo.

### **CONCLUSIÓN Y AGRADECIMIENTOS**

Por último queremos mostrar nuestro agradecimiento a los alumnos, objetivo y destinatarios finales del proyecto, por su participación y esfuerzo, y al claustro del instituto por su colaboración. Sin olvidar a la revista A tres bandas por darnos la oportunidad de compartir nuestro proyecto con toda la comunidad educativa.

### **Bibliografía**

- Johnson, D.W.; Johnson, R.T.; Holubec, E.J. (1999): *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires. Paidós.
- Pujolàs, P. (2004): *Aprender juntos alumnos diferentes. Los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula*. Barcelona. Eumo-Octaedro.
- Aguiar, N.; Breto, C. (2006): "Aprendiendo y enseñando a vivir en la escuela", en Abad, M.; Benito, M.L. (coords.): *Cómo enseñar junt@s a alumnos diferentes: aprendizaje cooperativo*. Zaragoza. Egido Editorial, pp. 363-501.
- Aubert, A; Flecha, A; García, C; Flecha, R; Racionero, S. (2008). *Aprendizaje dialógico en la Sociedad de la Información*. Barcelona: Hipatia.
- Aubert, A; Duque, E.; Fisas, M.; Valls, R. (2004). *Dialogar y transformar. Pedagogía crítica del siglo XXI*. Barcelona: Graó.

# UNA OBRA DE ARTE REAL E IMAGINARIA

Amparo Primo

Escuela de Arte de Teruel

Las aulas suelen tener paredes y casi siempre techo. Los discentes entran en ellas para aprender a aprender en todas las partes del mundo. Este grupo tiene, a su vez, otros grupos pared con pared. El centro que los alberga tiene otro calle con calle o pueblo con pueblo. Y así hasta superar las barreras administrativas y las fronteras. ¿Por qué no conocer otros docentes y compartir experiencias experimentales que nos ayuden a añadir dinámica e intensidad a los contenidos que abordamos? Dos puntos de vista, al menos, han enriquecido la experiencia de nuestro primer proyecto eTwinning en la Escuela de Arte de Teruel (EAT). A diario en las clases, evito proponer a los alumnos una sola forma de ver las cosas, y menos, la mía. A veces, caemos en la lente única y para darle un rodeo están estas oportunidades que nos ofrece la plataforma europea. Había que intentar embarcarnos en una tarea con otros profesores, otras aulas, otros centros y países. Después de seguir un curso en línea en el INTEF, comenzamos la ardua tarea de buscar socios. Es complicado si no das clase de lengua extranjera. Finalmente, Angelo Pulgarín y yo nos encontramos. Para él, profesor de español en el Liceo F. Capece de Maglie (Lecce-Italia), fue la oportunidad de que sus alumnos y alumnas aprendieran la lengua de forma práctica, y, para nosotros, alumnos y alumnas de 1º de Bachillerato de Plásticas y Escénicas en la optativa de TIC, fue la ocasión de que, conociendo chicos y chicas,

aprendiéramos más de la web 2.0 y la comunicación en la red. Mi plan inicial mejoró con las ideas de Angelo, el intercambio esencialmente artístico; se amplió al ámbito de la cultura y la sociedad gracias a sumar el punto de vista de mi socio.



En resumen, nuestro proyecto quedó así como relato a continuación.

En la primera fase (A) "Ficha real imaginada", el intercambio era un juego de fichas con seis campos de pistas diversas que podían incluir fechas, descripciones, localizaciones, etc., y con una imagen de detalle apenas reconocible. Se trataba de que los integrantes del grupo socio adivinaran qué catalogaba esa ficha, valiéndose de internet, bibliografía u otros medios, para conseguir devolver el título y la imagen completa, si era posible. Cada equipo hizo una selección de elementos importantes de su ciudad o sus pueblos, aquí se unieron los puntos de vista de más de 50 estudiantes de dos países. Nuestra clase, con

los clásicos como el Torico, Albarracín, el pozo artesiano, propuso otras fichas más originales como El baile de Marius y Blanca, El museo al Aire libre, La sima de Oliete. Estas fichas se intercambiaban por parejas, Teresa con Margherita (Ludovica, Chiara), Sharon con Eleonora (Sara, Martina, Esther, Carla), y así todos, porque no caímos, hasta poco después, en que nuestros socios nos cuadriplicaban en número, afortunadamente, porque eso fue lo que detonó la parte más interesante de esta fase. Necesitábamos ayuda para que cada uno de los diez alumnos pudieran llenar los campos de cuarenta y cinco fichas. Resultó verdaderamente valiosa la aportación de Vicente Azuara y Rosa Guillén, nuestros primeros colaboradores, que vinieron a explicarnos la historia de nuestra escuela, sus vivencias y cómo se conocieron. Gracias a su iniciativa, comenzó la retahíla de invitados a nuestra clase. Cada uno de ellos nos habló de lo que tenemos cerca con el objetivo de explicárselo a los que están lejos. El punto de vista de más ceramistas, empresarios, relaciones públicas o encargados de prensa de Fundaciones, con representantes del ayuntamiento, asociaciones culturales, equipos deportivos, medios, hombres y mujeres del tejido cultural turolense, científicos, artistas y músicos, que nos transmitieron semana a semana y de forma sobre todo verbal, información a tiempo real en tiempos del Facebook. Todo esto estaba sucediendo ante mis atónitos ojos. Los chicos y yo nos sentimos arropados con esta colaboración tan generosa para completar la tarea de cara a los socios de Italia. También contamos en todo momento con el apoyo del equipo directivo y del director Ernesto Utrillas. Teruel entraba y se sentaba con nosotros para detonar la imaginación y el deseo de aprender de estos jóvenes de entre 16 y 18 años. Nuestros invitados, que nos regalaron su tiempo, también se llevaron algo valioso de la experiencia y el contacto directo con los jóvenes.

Maglie vino con la www. La presentación de los grupos y el intercambio de fichas se hizo en una wiki en Wikispaces diseñada con etiquetas, con el wikitext, el cual permitió diseñar una plantilla que cada pareja copió y pegó dos veces en cada página. Luego llenaron los seis campos y añadieron el detalle de la fotografía. Se hizo pública la wiki y se resolvieron las incógnitas. Algunas fichas fueron seguidas y comentadas por algunos invitados: Dinópolis, Fundación Bodas de Isabel y el Centro de Estudios de Física del Cosmos de Aragón.

#### LA DEFENSA ES EL MEJOR ATAQUE

 Desde celia gomez en Nov 6, 1:18 pm (hace 217 días) +2 votos, - , → [enlace](#)



La segunda fase (B), de “La ficha imaginaria a la obra real”, que era el origen del proyecto, invitaba a crear libremente a partir de una ficha con las descripciones del socio. Las propuestas pusieron alas a la imaginación de los estudiantes. Se trataba de devolver la imagen de una obra artística propia, manual o digital, basada en los datos de una obra imaginada por otro. Seis campos que abarcaron el color, una canción, un aroma, unos versos, ..., en once áreas ideadas por Angelo: el cómic, la cocina, la arquitectura, el teatro, el baile, la poesía, canciones, escultura, ilustración y dibujo, moda y pintura. Sorprendentemente, los alumnos italianos se motivaron muchísimo por esta oportunidad de reconocer en el arte el poder de la comunicación e hicieron su muestra virtual del intercambio libre entre los alumnos de Lecce y

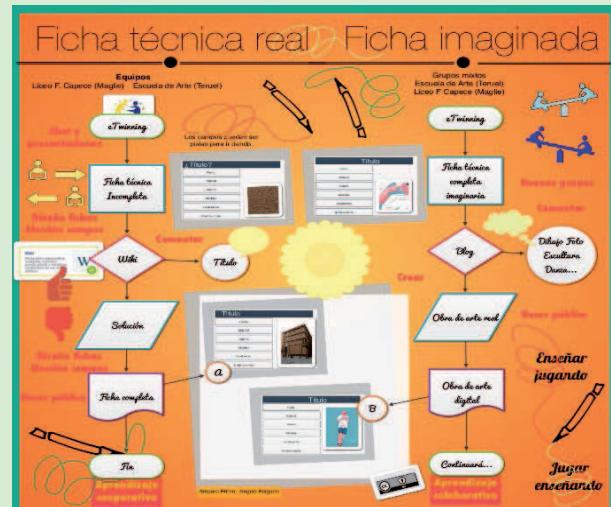
de Teruel. Parte de la colección de fichas fue expuesta en la exposición anual de los alumnos en la sala de la EAT. En un panel con las parejas de fichas impresas de Lecce y Teruel que coincidían con las de los invitados, mostramos parte del proyecto que se puede visitar íntegramente en internet.



A los invitados se les hizo una visita guiada en la que los estudiantes de TIC explicaron las obras de sus compañeros realizadas durante el curso. Se entregó, en agradecimiento, una obra artística de Pedro Calvo, maestro de taller de Cerámica. Nuestro trabajo se completó, a posteriori, con una encuesta en línea de alumnos e invitados, una memoria digital publicada en Issuu, la mencionada muestra virtual y un repositorio de aparición en los medios. Ha supuesto un trabajo de coordinación y organización terrible pero ha valido la pena.

En Italia, nuestro proyecto ha ganado uno de los premios nacionales del 2015, y en ambos países, el certificado de calidad europeo, después del nacional. Fue proyecto destacado

del mes en eTwinning España. Y ha sido visto en los medios. Valoramos la experiencia y el recuerdo de todos los participantes y colaboradores a los que esperamos haber



ilusionado. Algo que he sentido durante el proyecto es poder olvidar la sensación de soledad del docente. Mis ideas sobre educación y mis ganas de innovar pueden tener referente y eco fuera de mi aula. Ha cambiado mi punto de vista como espero que cambie una y mil veces a lo largo de mi carrera. Se ha planteado el proyecto para que las artes plásticas y escénicas sean valoradas como forma de conocimiento. El objetivo se ha superado por ser integradas con otras materias que no había supuesto. Si imaginamos, aprendemos y si hacemos realidad nuestro punto de vista con el de otros, nos enriquecemos. Y sin movernos de una escuela de arte pública, se ha incorporado parte de la sociedad de Teruel y, con Internet, el liceo F. Capece y Maglie. Todo lo escrito en este texto es mi punto de vista. Ahora Angelo Pulgarín está preparando otro artículo en Italia que nos contará su punto de vista y el de los alumnos italianos. El proyecto de la obra real e imaginaria aún no ha terminado.....

### Alumnos y profesora participantes:

**Cristina Arjona, Montse Ver, Grupo de Cerámica, Marius Domil, Sharon García, Celia Gómez, Rebeca Latorre, Teresa Moreno, Amparo Primo, Rut Ríos, Sara Rubio, Josseline Saavedra**

# UN PROYECTO QUE COMIENZA: LA FORMACIÓN PROFESIONAL DUAL EN ALCORISA

**Virginia Domingo Cebrián**

IES Damián Forment.Alcorisa (Teruel)

El IES Damián Forment de Alcorisa ha puesto en marcha durante el presente curso 2014-2015 su proyecto experimental de Ciclo de Grado Medio de Técnico en Atención a Personas en Situación de Dependencia en la modalidad dual (BOA nº 159, de 14 de agosto de 2014), apostando de esta manera por la consolidación de estos estudios y su imbricación en la zona, con un trabajo que aúna la formación y el empleo y que tiene en las empresas del sector de la dependencia a una parte muy importante de su proyecto. De acuerdo con la orden antedicha, con la implantación de esta modalidad se intenta ofrecer a los alumnos una formación profesional que mezcla la alternancia de actividad laboral retribuida en una empresa junto con la actividad formativa en el Centro, en el marco del sistema educativo. Así, ambas entidades –la educativa y la empresarial– participan de manera conjunta en la formación de los alumnos.

Al mismo tiempo, las empresas que participan han de disponer de autorización de la Administración Educativa para impartir esta formación y tener la adscripción al Centro con el que comparta la formación. Por otro lado, uno de los objetivos que también se busca con este nuevo modelo de FP con el que ya se trabaja en otros países europeos (sobre todo en Alemania), es tratar de reducir las muy elevadas tasas de paro juvenil existentes en España. En principio, con este nuevo modelo,

se pretende que las empresas tengan una mayor facilidad para la posterior selección y captación de trabajadores, así como potenciar “el valor del aprendizaje en la empresa”, a la vez que fomenta las relaciones entre los centros de formación –es decir, los centros educativos- y las empresas colaboradoras y beneficiarias del proceso, creando de este modo una red de colaboración. La FP Dual de Alcorisa es una de las cinco modalidades que establece el Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre (BOE nº 270, del 9 de noviembre de 2012), en concreto la “d”, denominada “Formación compartida entre el centro de formación y la empresa”. En lo esencial, consiste en una participación conjunta –con distinta proporción y carga horaria- en los procesos de enseñanza-aprendizaje entre los centros educativos y las empresas con las que se firman los convenios.

Por lo que respecta a la duración total del curso en modalidad dual será de un año, esto es, alternando la formación y el trabajo en las empresas. En cuanto a la primera, se planteó desde el 19 de septiembre de 2014 al 27 de marzo de 2015, de lunes a viernes en horario vespertino. La actividad laboral se desarrolla de lunes a domingo, con una distribución horaria que varía en función de las necesidades de cada empresa. En este sentido, se ha de tener en cuenta que al tratarse de empresas vinculadas al sector de la dependencia (residencias, centros de

mayores, centros ocupacionales...), suelen dividirse las jornadas laborales en varios turnos, de los que los alumnos pueden realizar el matutino o el vespertino. Desde el mes de abril hasta el 14 de septiembre su incorporación a la empresa es plena, ya que han concluido sus módulos profesionales teóricos en el instituto.



Por el momento, la colaboración entre el instituto y las empresas privadas se lleva a cabo con dos de ellas que se encuentran ubicadas en Alcorisa y Andorra: ATADI-KALATHOS, Residencia de Mayores La Purísima y ATADI-ADIPA, respectivamente. Hasta ahora, los cuatro alumnos de 2º ya han conseguido un contrato temporal en estas empresas durante doce meses. Se sigue trabajando en la difusión de este proyecto y

buscando nuevas empresas que amplíen la oferta laboral y formativa a los alumnos. En este sentido, sería deseable que la oferta de empresas fuera más amplia y pudiera incluir al sector público.

En cuanto a los requisitos que han de cumplir las empresas con las que se firman los convenios de colaboración, se encuentra la obligación de proporcionar a los alumnos "duales" un tutelaje a través de un miembro de la empresa al menos con el perfil profesional del título del ciclo (Atención a personas en situación de dependencia), para garantizar así una formación adecuada y completa durante su estancia en la empresa. Finalmente, las empresas colaboradoras pueden obtener bonificaciones de las cotizaciones empresariales a la Seguridad Social, acogidas a medidas de fomento de empleo por contratación laboral.

El proyecto, que está destinado a los alumnos que se encuentran en 2º curso, tiene una duración de un año y su plan de estudios divide las horas de los diversos módulos profesionales de la siguiente manera:

FP DUAL				
CURRÍCULO 2º CURSO TÉCNICO EN ATENCIÓN A PERSONAS EN SITUACIÓN DE DEPENDENCIA				
CÓDIGO	MÓDULO PROFESIONAL	DURACIÓN TOTAL	HORAS DE FORMACIÓN EN EL CENTRO EDUCATIVO	HORAS DE FORMACIÓN EN LA EMPRESA
0210	Organización de la atención a las personas en situación de dependencia	126	26	100
0211	Destrezas sociales	126	26	100
0214	Apoyo a la comunicación	63	56	7
0217	Atención higiénica	126	20	106
0831	Teleasistencia	126	58	68
0219	Empresa e iniciativa emprendedora	63	63	-
0220	Formación en centros de trabajo	410	-	-
<b>TOTAL</b>		<b>1040</b>	<b>249</b>	<b>381</b>

En cuanto a los alumnos “duales”, éstos tienen que cumplir una serie de requisitos. En primer lugar, han de tener superado el primer curso del ciclo en su totalidad antes del inicio del programa de FP Dual. En segundo lugar, sus edades deben estar comprendidas entre los 18 y los 30 años. Quizás este segundo requisito debería ser ampliado en lo que atañe al margen de edad, pues un buen número de los alumnos de este ciclo son personas con más edad, que ya han trabajado en ese sector sin la titulación requerida y que buscan una formación reglada, a la vez que también desean ampliar sus posibilidades laborales mediante más formación.



El compromiso por parte de los alumnos con las empresas con las que se colabora implica que éste está obligado a cumplir con los horarios establecidos, como si fuera un trabajador más de la plantilla: puntualidad, asistencia... Asimismo, las personas trabajadoras (los alumnos “duales”) contratadas están totalmente exentas de realizar el módulo de formación en centros de trabajo (FCT) del ciclo formativo, que el resto de sus compañeros cursan de marzo a junio. Tienen también una retribución económica, establecida de acuerdo a su convenio colectivo, que en ningún caso es inferior al salario mínimo interprofesional, en proporción al tiempo de trabajo efectivo.

El centro formativo –en este caso el IES Damián Forment- designó a una de las profesoras del departamento de Servicios Socioculturales y a la Comunidad (SSC) como tutora y responsable de la programación y el

seguimiento de la formación, así como de la coordinación de la evaluación con el resto de profesores que imparten que sus módulos profesionales (Organización de la atención a las personas en situación de dependencia, Destrezas sociales, Apoyo a la comunicación, Atención higiénica y Teleasistencia). Al mismo tiempo, esta profesora es la interlocutora del Centro con las empresas para el desarrollo de la actividad formativa y laboral establecida en el contrato. A su vez, el centro educativo especifica la programación para cada uno de los módulos profesionales. Por último, pero no menos importante, se ha de garantizar una distribución temporal flexible, que permita que los alumnos reciban y cursen los distintos módulos profesionales del ciclo formativo.



Finalmente, los objetivos, de acuerdo con el Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual, son los siguientes:

- a) Incrementar el número de personas que puedan obtener un título de enseñanza secundaria postobligatoria a través de las enseñanzas de formación profesional.
- b) Conseguir una mayor motivación en el alumnado disminuyendo el abandono escolar temprano.
- c) Facilitar la inserción laboral como consecuencia de un mayor contacto con las empresas.

d) Incrementar la vinculación y corresponsabilidad del tejido empresarial con la formación profesional.

e) Potenciar la relación del profesorado de formación profesional con las empresas del sector y favorecer la transferencia de conocimientos.

f) Obtener datos cualitativos y cuantitativos que permitan la toma de decisiones en relación con la mejora de la calidad de la formación profesional.

Como podemos ver se trata de un proyecto interesante e innovador, que también se desarrolla en otros centros aragoneses en varias familias profesionales en los últimos cursos. Habrá que valorarlo con la perspectiva que otorga el tiempo para ver si sus objetivos y resultados son los adecuados, a la vez que también se han de intentar mejorar aquellos aspectos que hemos señalado antes (ampliar la franja de edad de los alumnos, fomentar una mayor participación de otras empresas o entidades –en este caso públicas-, mejora del salario...). En el IES Damián Forment se ha apostado por esta formación como refuerzo de los estudios implantados desde el curso 2012-2013 con el Ciclo Formativo de Grado Medio de Técnico en Atención a las personas en situación de dependencia.

### **Normativa**

- **MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA**

(2012): Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual. BOE nº 270, de 9 de noviembre de 2012.

- **DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, CULTURA, UNIVERSIDAD Y DEPORTE**

(2014): Resolución de 24 de julio de 2014, por la que se autoriza la implantación del proyecto experimental de formación profesional dual del ciclo formativo de grado medio de Técnico en Atención a Personas en Situación de Dependencia en el Instituto de Educación Secundaria “Damián Forment” de Alcorisa (Teruel), en colaboración con varias empresas del sector. BOA nº 159, de 14 de agosto de 2014.

# FRANCISCO FUERTES, APRENDER A DIBUJAR

Ernesto Utrillas Valero

Escuela Oficial de Artes de Teruel

Francisco Fuertes puede que sea el más reciente de los “ilustres turolenses desconocidos” que han ido apareciendo en esta sección de la revista *A tres bandas*, pues nació en Singra en plena postguerra, en 1946, y murió prematuramente en Barcelona en 1994, hace apenas veinte años, pero su trayectoria no por reciente es menos desconocida.

Ya en la más tierna infancia surgió en Francisco Fuertes, primogénito de una familia de labradores que confiaban continuara el trabajo de la tierras que les daban para vivir, la afición por el dibujo en la que se encuentra a gusto, en la que ocupa su tiempo. Su vocación artística fue temprana, y guardó siempre en el recuerdo la suerte de que cayera en sus manos una biografía del pintor catalán Fortuny, su “primer contacto racional con mundo del arte”.

## ANSIAS POR APRENDER A DIBUJAR. ESTUDIOS

Tras alcanzar la mayoría de edad, con 19 años deja el pueblo, con la intención de ganarse la vida y poder matricularse en las clases vespertinas de pintura que se impartían como enseñanzas no oficiales en la Escuela de Artes Aplicadas y Oficios Artísticos de Zaragoza en aquellos años. Allí aprendió las técnicas de la pintura y con ella el color; descubrió el paisaje, tema que no va a abandonar en toda su trayectoria; tuvo como compañeros a algunos de los artistas que luego han alcanzado mayor reconocimiento en Aragón en décadas posteriores, como José Manuel Broto, y expuso por primera vez. “Sólo podía dedicar a la pintura una pequeña parte de mi vida, pero para mí lo era todo.”

Tras cumplir con la obligación del servicio militar, en 1969, Francisco Fuertes decide abrir horizontes en Barcelona donde compatibilizó sus estudios con distintos oficios alimenticios. Primero estudió, durante cinco años, la especialidad de Policromía y Retablo en la Escuela de Artes Aplicadas y Oficios Artísticos de Barcelona, mientras que asiste a clases en una academia de dibujo o de pintura fuera de las enseñanzas regladas.

Una vez finalizados estos estudios, tras superar la prueba de acceso para mayores de 25 años, ingresa en la Escuela Superior de Bellas Artes de San Jorge en Barcelona.

Sus ansias de aprender a dibujar no fueron colmadas por estos estudios, como él mismo confesó:

“Tras diez años repartidos entre Zaragoza y Barcelona en escuelas de Bellas Artes, en contacto con gente de la que esperaba que me enseñara a dibujar, no saqué demasiadas cosas en claro. No recuerdo ni un comentario de algún profesor cuando yo pintaba un cuadro o realizaba un dibujo.”,

“Todos hablaban de que hay que hacer esto, que hay que hacer lo otro, sin embargo no se dan cuenta que primero tienes que aprender a dibujar para después expresar lo que realmente quieras”.

Igual de decepcionante, para él, fue su experiencia como docente. Durante tres años, trabajó como profesor en la Escuelas Pías de Sarriá (400 alumnos de once a diecisésis años), pero se dio cuenta de que este trabajo condicionaba su dedicación a la pintura y prefirió trabajar de camarero los fines de semana para poder dedicarse plenamente a la creación.

## EL LENGUAJE DEL DIBUJO

Francisco Fuertes continuó con su obsesión por dominar el dibujo:

“Para poder dibujar tenemos que estudiar todas las formas de cuanto nos rodea. Estudiarlas y dibujarlas como formas separadas entre sí, cada una con sus características y vida propia, pero que más allá de su propia individualidad como tales, están íntimamente relacionadas y juntas forman un todo.

Tendremos que conocer al máximo los detalles que caracterizan cualquier objeto que vayamos a dibujar. No para su fiel representación. Sino para hacerlos nuestros y hacer uso de ellos para su representación o simplificación. Este conocimiento de las formas hará que si nosotros queremos representar ciertos detalles lo hagamos, pero sin ser esclavos de ellos y si nosotros prescindimos de ellos que lo hagamos siendo conscientes.”

A los 27 años Francisco Fuertes había sufrido una crisis personal que cambió su forma de entender el dibujo:

“es algo que me hace sentir todo cuanto me rodea, cosas que antes me dejaban indiferentes hoy me hacen pensar, y lo que es más, me producen un sentimiento de angustia. Siento la necesidad de expresar este sentimiento, para el cual no encuentro palabras, pues cualquier palabra parece que no exprese lo que yo deseo. Por este motivo, siento la necesidad de dedicarme al arte. Pues tengo la necesidad de buscar un lenguaje en el que pueda expresar este sentimiento mío y para ello tengo que crear unas formas, de dibujar, de pintar, de hacer fotos de esas personas que me impresionan, porque están solas sentadas en un banco, porque en pleno día están durmiendo como si quisieran alejarse de la vida, o tal vez porque la vida no les ha dado nada.”

## EXPOSICIONES

Francisco Fuertes fue un incansable trabajador, aunque sin un método de trabajo prefijado: dibujaba obsesivamente, pintaba lienzos de gran tamaño (algunos de sus dibujos superan los dos metros), realizó también una serie muy coherente de piezas escultóricas y unas fotografías realmente impresionantes; pero al final de su vida, cuando en 1994, con apenas 48 años murió de forma prematura, apenas nadie conocía su obra.

Él entendía la pintura, el arte como una expresión personal, al margen del mercado artístico, era un diario íntimo:

“Lo que yo siento creo que es algo totalmente distinto al resto de la gente, por lo tanto para entender mi pintura necesitarían comprenderme a mí como persona”.

Quizás por ello apenas expuso en vida, únicamente hizo dos exposiciones individuales.

Fue en su etapa juvenil, en el entorno de la Escuela de Artes de Zaragoza, cuando participó en sus primeras exposiciones colectivas junto a sus compañeros. En ellas pronto destacó obteniendo premios, buenas críticas y siendo seleccionado para exponer en colectivas en Francia. Sin duda, todo ello le animó a realizar en 1969 su primera exposición individual en la Sala Bayeu de Zaragoza. La crítica lo definió como un “joven que comienza con verdaderos brios (...) lleno de entusiasmo por el estudio del paisaje”, y como “fácil captador de rápidos apuntes y un paisajista de próximo éxito muy palpable ya...”

En Barcelona, donde su obra ya alcanza la madurez, sólo expuso en una ocasión. Concibió varios proyectos de exposiciones, llegando a solicitar una beca para montar la exposición en la que se recogería lo fundamental de su trabajo. Finalmente expuso únicamente óleos en la Galería Leonart de Barcelona, en octubre de 1988, sin que tengamos constancia de su repercusión crítica.

Al morir de forma prematura, su familia se encargó de preservar su legado artístico y ha sido la impulsora del inicio de su reciente recuperación, con exposiciones como *Francisco Fuertes. Paisajes interiores*, organizada en 2012 por el Centro de Estudios del Jiloca, en la Casa de Cultura de Monreal del Campo, o la reciente *Francisco Fuertes. Árboles, rocas y paisajes*, organizada por el Museo de Teruel, entre febrero y abril de 2015.

Primeros pasos hacia la recuperación del excelente trabajo de este ilustre turolense desconocido, que aún es, el pintor Francisco Fuertes.

